



ANÁLISIS DEL PERFIL DE LOS GRADUADOS DE LAS CARRERAS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

Segura, María Asunción; Acosta, Rebeca; Caruso, Graciela Beatriz y Pocovi, Mariana Inés.

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177. 4400.
Salta. seguram@unsa.edu.ar

Dentro del marco de autoevaluación institucional se realiza un análisis del perfil de los egresados de las carreras del Profesorado (PCB) y Licenciatura en Ciencias Biológicas (LCB), de la Facultad de Ciencias Naturales, de la Universidad Nacional de Salta en un período de diez años (1988-1998) y la correspondiente valoración de las instituciones extrauniversitarias. Se seleccionaron variables con sus respectivos indicadores que permitieron recabar información cuantitativa y cualitativa. Luego de la visita de los pares externos designados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEAU), elevaron a las autoridades de la Universidad, el informe final a fines del año 2000.

De las encuestas a los egresados, la duración promedio de los estudios era de 7 años (PCB) y 9 años (LCB) La edad promedio de egreso para ambas carreras es alta (29 años). El indicador relación ingresantes-egresados nos muestra que egresa solamente un alumno cada 23 ingresantes a las Carreras de Ciencias Biológicas. Un porcentaje elevado (90%) tiene ocupación vinculada al título obtenido. Una tendencia favorable observada fue la obtención de trabajo relacionado a su profesión hasta los 11 meses después de recibidos. En referencia a las incumbencias profesionales el 100% (LCB) y el 93% (PCB) expresaron que no tienen inconvenientes. Cabe destacar que el 100% de los egresados mantuvieron algún tipo de vinculación con la Universidad posterior a la obtención de su título profesional. Destacaron la adecuada formación académica recibida en la Universidad, a pesar de conocer parcialmente el Plan de Estudios.

De las encuestas enviadas a los empleadores(24% de establecimientos educativos y 2 Organismos Provinciales) y con respecto a la formación general, pedagógico- didáctica y disciplinar de los graduados destacaron: que es Excelente el 18%, Muy Bueno el 59%, Bueno el 17% y no respondieron el 17%. Esta calificación desciende cuando evalúan el aporte a la transformación educativa: Excelente el 6% Muy Bueno el 44% y Bueno el 28%. Sólo el 11% de los establecimientos tuvo oportunidad de establecer comunicaciones formales o informales con la Facultad.

En resumen son indicadores desfavorables la duración real promedio de los estudios, baja tasa de retención y edad de egreso. Son fortalezas la formación académica, vinculación de los graduados con la Universidad, preferencia por los egresados con títulos específicos y tiempo para obtener trabajo. Con la vigencia de nuevos planes de estudios (1995) mejora en términos reales la duración de las carreras, tratándose de superar algunos aspectos considerados.



EXPRESIONES DE LOS PADRES SOBRE LAS VIVENCIAS DE SUS HIJOS, EN SITUACIÓN DE EVALUACIÓN EN LA ASIGNATURA BOTÁNICA GENERAL

Raya, Francisco (*) y Cudmani, Leonor Colombo de (**)

(*) Fac. de Agronomía y Zootecnia, (**) Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología. UNT. Avenida Roca 1900 (4000) S. M. de Tucumán. E mail: franciscoraya@bigfoot.com

Introducción: Nuestra experiencia universitaria permite observar que actualmente la mayoría de los alumnos de los primeros cursos, mantienen una marcada dependencia de sus familiares. Es por ello que resultaría valioso desde el punto de vista de la docencia conocer cómo interactúan los procesos evaluativos en el ámbito familiar. La información recabada permitirá buscar las posibles mejoras en el proceso de enseñanza y de aprendizaje y desde lo humano y ético contribuiría a disminuir conflictos posibles en el ambiente familiar.

Objetivos: Conocer la opinión de los padres acerca de cómo vivieron sus hijos, el proceso de evaluación de la asignatura Botánica General en la Facultad de Agronomía de la UNT a fin de lograr una retroalimentación de dicho proceso.

Material y Métodos: El instrumento de recolección de datos fue una entrevista semiestructurada que permitió una indagación enmarcada en los denominados estudios de casos que propone combinar análisis cuantitativos con cualitativos. En una primera etapa, exploratoria, se recurrió a los padres para que expresen su opinión sobre las vivencias familiares en situación de evaluación de sus hijos y en una segunda etapa, explicativa, se buscó interpretar los datos aportados desde el marco teórico de referencia. La entrevista abarcó a dieciocho madres y a dos padres designados al azar entre la población de los alumnos que rindieron la asignatura Botánica en los años 2000 y 2001. Su duración, no estipulada de antemano, osciló entre 15 y 30 minutos. No se visitó ningún hogar de los estudiantes, ubicándose a los padres en su ámbito de trabajo. Se registraron las respuestas más significativas.

Resultados y Discusión: Una primera lectura de las expresiones de los padres permitió identificar nueve categorías de análisis y las frecuencias en que aparecen las tres dimensiones detectadas. Las dos categorías más frecuentes son: a) **Tensión nerviosa:** que generan los exámenes, en los estudiantes y consecuentemente en su entorno familiar; de acuerdo a los testimonios, se registran un alto porcentaje (80%). Expresan: *“por los nervios se olvidó todo”*; *“los nervios le hicieron brotar la alergia, tenía cefaleas, diarreas”*; *“le damos té de tilo”*; *“toda la familia estaba nerviosa”*. Esto lleva a pensar, coincidiendo con los padres, que estas situaciones no favorecen a los alumnos cuando tienen que razonar en el momento del examen. Además, si la familia contribuye a incrementar el estado de tensión, la sobrecarga en el estudiante se hace intolerable; b) **Metodología de estudio:** se toman en cuenta las expresiones de los padres sobre cómo vieron organizarse a sus hijos para el examen de Botánica. *“Lo he visto preparar resúmenes y cuadros sinópticos de varios temas”*; *“nos dimos cuenta que necesita aprender a estudiar, porque se pasó repitiendo todo de memoria y se olvidó en el examen”*. Estas opiniones sugieren que, por un lado prevalecería el estudio memorístico, pero también se valora la preparación de síntesis que favorece el aprendizaje.

Conclusiones: Las expresiones de los padres de los alumnos sobre como vivieron la evaluación de la asignatura Botánica General en una situación de examen final de acreditación, proporcionan información interesante que contribuye a la metaevaluación que retroalimenta el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Es una primera etapa de carácter descriptiva que podría profundizarse indagando acerca de los orígenes de las reacciones negativas que permitan planificar una intervención docente más eficaz para superar estos obstáculos.



**PARAMETROS POBLACIONALES DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (SMITH)
(LEP.: NOCTUIDAE) ALIMENTADA CON MAIZ Y CON DOS PASTURAS
PREDOMINANTES EN TUCUMAN (ARGENTINA), UN ESTUDIO DE
LABORATORIO.**

Murúa Gabriela y Virla Eduardo

PROIMI-Biotecnología (División Control Biológico) Av. Belgrano & Pje. Caseros (T4001MVB)
S.M. de Tucumán- Argentina Email: gmurua@yahoo.com, evirla@hotmail.com.
Fax: +54 381 4344487, Tel.: +54 381 4344888

Spodoptera frugiperda, “el cogollero del maíz”, es una especie de amplia distribución en América que puede atacar hasta 60 especies de vegetales, entre las que se encuentran sorgo, mijo, soja y alfalfa. Sin embargo, su hospedante preferencial es el maíz al que ataca con niveles variables según la región. En el Norte de Argentina es la plaga permanente más importante de este cultivo ya que ocasiona pérdidas que oscilan entre 12% y 36% de la producción, llegando al 72% en fechas tardías de siembra. Larvas de este lepidóptero son frecuentemente colectadas en comunidades de gramíneas durante la primavera. Las gramíneas más abundantes circundando campos de maíz en Tucumán (Argentina) son: pasto guinea (*Panicum maximum* Jacq.) y gramón (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) A pesar de esto, es evidente la falta de estudios de campo en la región sobre el ciclo de vida del cogollero cuando el cultivo de maíz aún no estaba presente en la zona. Debido a esto se realizó un estudio comparativo en condiciones de laboratorio sobre los parámetros poblacionales de *S. frugiperda* alimentada con maíz (*Zea mays* L.) y con las dos pasturas antes mencionadas. Las dietas usadas determinaron cambios en diversos parámetros tales como: duración del ciclo de vida, número de instares larvales, proporción de sexo, expectativa de vida, fertilidad y fecundidad. Teniendo en cuenta la duración de ciclo de vida, diferencias significativas entre las plantas huésped fueron detectadas entre los diferentes estados de desarrollo. Las hembras mostraron una fertilidad del 92,1%, 96,4% y 99,8% cuando fueron alimentadas con maíz, pasto guinea y gramón respectivamente. El número promedio diario en la producción de huevos varió entre 99,4 para aquellas alimentadas con gramón y 187,8 para las alimentadas con pasto guinea. El promedio total de huevos producidos también varió según la dieta suministrada; el máximo valor fue registrado para aquellas hembras cuyas larvas fueron alimentadas con hojas de pasto guinea ($x: 1282.7 \pm 38.6$ huevos/hembras). Los resultados sugieren que los individuos alimentados con las pasturas antes mencionadas jugarían un rol importante en la performance de la dinámica poblacional de *S. frugiperda* afectando los cultivos de maíz en el Noroeste Argentino y que estas pasturas podrían albergar a la primera generación anual de la plaga y que su manejo racional podría disminuir la incidencia del cogollero sobre los cultivos de maíz.



CARACTERISTICAS ULTRAESTRUCTURALES DEL CANAL ESPERMÁTICO EN EL GASTEROPODO AMPULARIDO *Pomacea canaliculata*.

Catalán, NMY, Winik, BC, Fernández, SN

Fac. Ciencias Naturales e IML y Fac. Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Miguel Lillo 205. 4000. S.M. de Tucumán. catalan@csnat.unt.edu.ar

Pomacea canaliculata es una especie dioica con fertilización interna. En relación a este hecho, las hembras presentan, a nivel del segmento intraparenquimal del ducto glandular de la cáscara, un canal espermático para el transporte del fluido seminal desde la vagina hasta el receptáculo seminal. Es objetivo del presente trabajo fue analizar las características ultraestructurales del canal espermático en relación a su función. Muestras de especímenes adultos en período reproductivo se procesaron con la técnica de rutina para microscopía electrónica de transmisión.

El canal espermático es una porción especializada de la luz ductal, separada del canal de los huevos por un repliegue valvular del revestimiento epitelial. Presenta una luz irregular compleja debido a los pliegues de su pared que se distienden durante el acoplamiento por el volumen del eyaculado en tránsito.

El epitelio de revestimiento simple, está formado por una monocapa de células cúbicas o cilíndricas bajas provistas de cilias y microvellosidades en su región apical. Las microvellosidades son muy largas, digitiformes, bífidas o ramificadas y presentan una formación apical electrodensa para el anclaje de un fascículo de filamentos de actina. Las cilias, menos numerosas, presentan profundas raicillas de anclaje con estriación transversal característica. En los dominios laterales de las membranas celulares se observan uniones adherentes adluminales, septadas intermedias y pliegues interdigitados más profundos. Basalmente, la membrana plasmática se pliega en un laberinto basal. El citoplasma apical se caracteriza por la presencia de numerosas mitocondrias dispuestas entre los cuerpos basales y las profundas raicillas ciliares. Se observan además numerosas vesículas endocíticas y algunos cuerpos multivesiculares. El núcleo de ubicación basal, ovoideo y de contorno irregular, es voluminoso en relación al volumen celular y presenta un nucleolo prominente. En la región supranuclear se observan cisternas del Golgi y numerosos lisosomas de variado tamaño. La membrana basal es muy conspicua. Completan la pared del canal espermático, fibras musculares lisas, fibras colágenas y algunas células conectivas con grandes gránulos electrodensos.

Las observaciones realizadas permiten establecer las siguientes conclusiones:

- Los pliegues del revestimiento epitelial regularían la capacidad del canal espermático en relación al volumen del fluido seminal.
- El repliegue valvular evitaría la dispersión del eyaculado hacia la luz del canal de los huevos.
- La acción conjunta de cilias y fibras musculares subepiteliales favorecería el ascenso del eyaculado hacia el receptáculo seminal.
- La abundancia de microvellosidades apicales estaría vinculada a procesos de reabsorción de materiales oviductales.
- La presencia de endosomas, lisosomas y cuerpos multivesiculares indicaría degradación del material resorbido.
- Las especializaciones de membrana del dominio latero-basal favorecerían la adaptación del canal espermático a variaciones de volumen manteniendo la integridad estructural del revestimiento epitelial.



DISPONIBILIDAD DE CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA EL APRENDIZAJE DE ANTIMICROBIANOS.

Mitre, P.¹; Di Paolo, L.¹; Delgado, A. M.¹; Steimberg, C.²; Santana, M.³

¹Cátedra de Farmacología y Terapéutica.

² Gabinete Pedagógico. Facultad de Odontología de la UNT. Av. Benjamín Aráoz 800. andelga@fo.unt.edu.ar

³ Cátedra de Bioestadística. Facultad de Medicina de la UNT.

Introducción: El proceso de asimilación de conocimientos nuevos está subordinado a conocimientos previos que son plausibles de olvido por una reducción paulatina de sus significados.

Objetivo: Determinar la disponibilidad de conocimientos previos necesarios para iniciar el Ciclo "Antimicrobianos" en la asignatura Farmacología y Terapéutica en la Facultad de Odontología de la UNT (FOUNT).

Materiales y Métodos: La población en estudio estuvo constituida por los alumnos de 4º Año que están cursando, en el período lectivo 2002, la asignatura Farmacología y Terapéutica, correspondiente al Ciclo Clínico de la Carrera de Odontología.

Basándose en la currícula de la carrera, los alumnos deberían tener conocimientos básicos de asignaturas como Química, Microbiología, Anatomía Patológica, Fisiología, Semiología y Clínica Estomatológica, necesarios para el cursado de la asignatura. Por este motivo, antes de comenzar el ciclo, correspondiente al tema de Antimicrobianos, se realizó una prueba de conocimientos al 50% de los alumnos, en forma anónima. La misma estuvo constituida por 13 preguntas, categorizadas de la siguiente manera: 8 preguntas de información, 4 de aplicación y 1 de interpretación. Se indagó, además, años de permanencia en la carrera.

A partir de la prueba se analizó la frecuencia de respuestas correctas para cada grupo y cada área.

Resultados: La edad promedio de los alumnos fue de 23 años. Cursaban todas las asignaturas de 4º año el 64%, sólo un alumno (2%) no realizaba práctica clínica. Se encontró que los años de permanencia en la Carrera se ubicaba en un rango entre los 3 años, 7% (n =3) a 8 años, 9% (n = 4), ubicándose la mayoría en los 4 años 38% (n = 17).

La prueba de conocimientos reveló un acierto promedio de 57% para las preguntas de información, 76% para las de aplicación y 82% para las de interpretación.

El 55% de los alumnos no identificó los compuestos químicos; el 9% no recordó el agente etiológico de patologías prevalentes de cavidad bucal; el 75% no pudo fundamentar la influencia del pH sobre los antisépticos.

Conclusión: Este estudio reveló que es bajo el porcentaje de conocimientos disponibles, teniendo en cuenta un porcentaje mínimo aceptable del 60%, para el aprendizaje significativo de la farmacoterapéutica de los antimicrobianos.

Habría que replantear el aprendizaje de las asignaturas del Ciclo Básico para que los alumnos, al llegar al Ciclo Clínico, puedan aplicar esos conocimientos para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.



CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE *TRICHOCEREUS terscheckii* (Cactaceae)

Rudyk, Roxana A.; González, Mariela y Molina, María A. A.

Cátedra Química General. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Ayacucho 471. (4000) San Miguel de Tucumán. E-mail: rudyk@unt.edu.ar

La familia Cactaceae es exclusivamente americana. Para su estudio se eligió la especie *terscheckii* del género *Trichocereus*; que resulta de gran interés por su abundancia en la región del NOA.

Se recolectaron muestras de este cactus en el Departamento Trancas, Provincia de Tucumán que fueron identificados en el Herbario del Instituto Miguel Lillo.

A diferencia de otros autores, se decidió separar el cactus en tres zonas para su estudio; la parte externa de color verde oscuro y de aspecto mucilaginoso (M), la parte periférica (P) de color verde claro y aspecto esponjoso y la parte central o núcleo (C), de color blanco que se encuentra protegida por una red fibrosa. Se supone que existen diferencias entre ellas, en cuanto a su contenido químico.

Con el objeto de determinar si los extractos acuosos de la cactácea (EAC) seleccionada poseen propiedades inhibitorias frente a la oxidación acoplada de β caroteno y ácido linoleico, se ensayaron *in vitro*, los EAC de cada parte de cactus: M, P y C.

Se usaron muestras secas y pulverizadas previamente sometidas a 40 °C por espacio de 2, 5, 24 y 48 horas.

Se prepararon: a) los extractos acuosos pesando 0,5 g de cada parte de cactus con 10 cc de agua tridestilada que se maceraron durante 30 minutos en un baño Vicking y b) la mezcla reactiva, formada por ácido linoleico, tween 40, β caroteno, cloroformo y agua desionizada y aireada.

Se incorporaron 300 μ L de los extractos acuosos de cada muestra de cactus a tubos conteniendo 5 cc de la mezcla reactiva. Inmediatamente, considerando tiempo cero, se midieron las absorbencias a 470 nm, en un espectrofotómetro BECKMAN DU 7500.

Las muestras fueron colocadas a BM a 40°C, retirándolas del mismo cada 60 minutos para realizar las lecturas de Absorbencia hasta completar cinco horas. Se relacionaron los resultados obtenidos para cada muestra de cactus con los de la mezcla control, sin extracto de cactus, observándose la decoloración del β caroteno a medida que se oxidaba.

Se graficó la Absorbencia % vs tiempo para cada parte de cactus M, P y C.

Se pudo observar que todos los extractos acuosos de *Trichocereus terscheckii* retardan la oxidación de β caroteno.

Los resultados indican que los extractos acuosos de *T. Terscheckii* poseen actividad antioxidante superior al 80%.

También se puede inferir que las muestras que estuvieron menos tiempo sometidas a los efectos de la temperatura son las que poseen mayor actividad antioxidante del orden del 86% a 92%.



EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE PROPÓLEOS.

González, M.; Rudyk, R.; Castillo, M. V.; Guzmán, B. y Molina, M. A. A.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471.(4000). San Miguel de Tucumán. Tel. - Fax:0054381-4248169. E-mail: mago@unt.edu.ar

El propóleo es un producto natural elaborado por la abeja *Apis mellifera*, a partir de resinas vegetales y secreciones propias que posee comprobada actividad antibacteriana, antioxidante, antiflogística y antifúngica, entre otras.

El objetivo de este trabajo es evaluar la actividad antioxidante de extractos etanólicos de propóleos (EEP), obtenidos a partir de muestras en bruto previamente sometidas a temperaturas desde 40°C hasta 90 °C durante 2, 5, 24 y 48 horas.

El muestreo de propóleos se realizó en Amaicha del Valle, provincia de Tucumán. Las muestras cosechadas, conservadas al abrigo de la luz y a 18 °C bajo cero, fueron finamente pulverizadas y tratadas térmicamente durante el tiempo citado.

Se pesó 0.1 g del propóleos en bruto previamente calentado y se obtuvieron extractos etanólicos (EEP) por el agregado de 20 cm³ de alcohol etílico 80% agitando por 30 minutos en un equipo Viking a 50 rpm .

Para el estudio de la actividad antioxidante, se consideró la oxidación acoplada de β caroteno con ácido linoleico en presencia de tween 40.

Se realizó un control exento de extracto de propóleos y se registraron las absorbencias a 470 nm en un equipo Beckman DU 7500 cada 60 minutos durante cinco horas, comenzando por el tiempo inmediato al agregado de la mezcla reactiva, considerado como tiempo cero.

Se tomaron alícuotas de 300 μ l de EEP a los que se agregó 5 cm³ de la mezcla preparada según Hostettmann & Pratt: 67 μ l de ácido linoleico, 5 mg de β caroteno y 190 μ l de tween 40 disueltos en 50 cm³ de agua desmineralizada previamente oxigenada y se midió la absorbencia.

A partir de los valores registrados, se pudo concluir que la actividad antioxidante de extractos etanólicos de propóleos, decae cuando las muestras en bruto fueron tratadas térmicamente, siendo en todos los casos, la inhibición de la oxidación de β caroteno por parte de los EEP superior a un 80%.



CAMBIOS BIOQUÍMICOS EN FLUIDO GÍNGIVO CREVICULAR LUEGO DE LA TERAPIA PERIODONTAL

Koss, M.¹, Castro, C.², Salúm, K.¹, Gepner, A.¹, López, M.E.¹.

¹Cátedra de Química Biológica. ²Cátedra de Periodoncia. Facultad de Odontología. UNT. Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. Tucumán.

Diferentes métodos usados para el examen periodontal incluyen la utilización de sonda periodontal y radiografías, pero estos métodos sólo proveen información de destrucción pasada. Diversos marcadores bioquímicos en fluido gíngivo-crevicular han sido y son intensamente investigados como potenciales métodos para identificar sitios activos y predecir futura progresión de la enfermedad. Entre ellos se encuentran fundamentalmente enzimas y productos de degradación tisular. En trabajos previos encontramos niveles aumentados de aspartato aminotransferasa (AST), lactatodehidrogenasa (LDH), fosfatasa alcalina y colagenasa, en pacientes con diagnóstico clínico de Gingivitis y Periodontitis comparados con individuos sanos.

El objetivo de este trabajo fue determinar los niveles de AST, LDH, fosfatasa alcalina y colagenasa en pacientes con Periodontitis del Adulto leve, moderada y severa luego del tratamiento Periodontal, y comparar los resultados con individuos sanos y enfermos.

Se trabajó con 25 pacientes con edades comprendidas entre 20 y 60 años, que concurrieron al Centro Odontológico y a la Cátedra de Periodoncia. A cada uno de ellos se les tomó muestras de fluido gíngivo-crevicular en 6 sitios de la cavidad bucal, luego de por lo menos dos meses de la terapia periodontal. Ésta consistió en control del biofilm dental, raspaje y alisado radicular y eventual cirugía periodontal. A cada uno de los pacientes se le determinó antes y después del tratamiento: profundidad de sondaje, nivel de inserción, sangrado al sondaje, índice de placa bacteriana e índice gingival. Se realizaron las siguientes determinaciones químicas: AST LDH y fosfatasa alcalina (Wiener kits), colagenasa (zimografía).

Las características clínicas de los pacientes con enfermedad periodontal luego del tratamiento, respecto a los índices profundidad de sondaje, nivel de inserción, sangrado al sondaje, índice de placa bacteriana e índice gingival tienden a una normalización casi completa.

Los resultados luego de la terapia periodontal muestran valores disminuidos con respecto a los pacientes con enfermedad periodontal en sus diferentes estadios en todos los parámetros considerados. Sin embargo respecto de los individuos sanos (controles), la actividad de LDH y colagenasa se mantienen aumentadas, mientras que los valores de AST y fosfatasa alcalina tienden a la normalización.

Si bien los valores en las determinaciones químicas consideradas en este trabajo disminuyen respecto a la de los pacientes con enfermedad periodontal, no se alcanza aún en todos los casos considerados, e inmediatamente aplicada la terapia periodontal, los valores obtenidos en fluido gíngivo-crevicular de los individuos sanos. Sin embargo, el examen clínico había evidenciado normalización de los tejidos periodontales.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología.



DETERMINACIONES QUÍMICAS IN VIVO EN NaClO 1% EMPLEADO COMO IRRIGANTE EN DIENTES VITALES Y NECRÓTICOS, CON Y SIN EL USO DE MEDICACIÓN TÓPICA.

Salas, M.M.¹, Bulacio, M.A.², De La Casa, M.L.², López, M.E.¹.

¹Cátedra de Química Biológica, ²Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología. Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. S. M. de Tucumán. Mail: melopez@fo.unt.edu.ar"

Durante el tratamiento endodóntico, la irrigación debe contribuir a la eliminación de restos orgánicos e inorgánicos del conducto radicular, ya que la permanencia de los mismos, especialmente los de naturaleza orgánica, podrían conducir al fracaso del tratamiento. Muchas soluciones fueron probadas con tal fin. El uso de NaClO 1% está ampliamente difundido, pero no se conoce profundamente su efecto bioquímico en los tejidos dentarios.

El objetivo de este trabajo in vivo fue comparar los valores detectados de pH, fósforo y proteínas totales en la solución de NaClO 1% empleada en la irrigación de los conductos con y sin el empleo de medicación tópica con pasta de Ca(OH)₂, en dientes con y sin vitalidad pulpar.

Materiales y Métodos: En esta experiencia in vivo se trabajó con 80 dientes anterosuperiores con pulpa vital y necrótica, que recibieron preparación biomecánica del conducto radicular e irrigación con NaClO 1% antes de ser obturados. Los dientes se clasificaron en cuatro grupos: vitales, necróticos, con y sin medicación tópica. En los no tratados con medicación, se aspiró el contenido de la solución irrigadora después de la preparación. En el grupo con medicación, se aspiró la solución después de la instrumentación y de la eliminación de la pasta de Ca(OH)₂, la cual había permanecido en el conducto durante siete días. En las soluciones extraídas (wash off) se determinó pH (peachímetro Corning), fósforo (kit Wiener Lab.) y proteínas totales (Lowry). En este último caso, las interferencias producidas por el NaClO al reactivo correspondiente, fueron subsanadas mediante el agregado de tiosulfato de sodio 1%.

Resultados: En dientes con y sin vitalidad pulpar se observaron cambios semejantes: Sin medicación tópica, el pH fue significativamente más bajo ($p < 0,05$) que los valores obtenidos con medicación; el fósforo no manifestó variaciones, mientras que para las proteínas se observó un significativo descenso ($p < 0,01$) en los dientes tratados con medicación, con respecto a los no tratados.

Conclusiones: Cambios similares se registraron para los dos tipos de dientes en estudio: El pH de la solución irrigadora aumenta significativamente después del tratamiento con pasta de hidróxido de calcio y disminuye significativamente en los casos sin medicación con respecto al pH de la solución original. Se registraron valores mínimos de proteínas en dientes tratados con medicación tópica a diferencia de los elevados valores obtenidos para los casos sin medicación intermedia. La presencia de restos proteicos en conductos de dientes sin medicación, podría ser causante de las modificaciones de pH observadas. Para los dientes tratados, la pasta empleada sería responsable de la ausencia de proteínas y el aumento del pH.



ACCION DEL DECANOATO DE NADROLONA EN DEFECTOS DE TAMAÑO

Aybar, Ana; Juárez, Jorge; Territoriale, Erika; Borkosky, Silvia y Missana Liliana.

Cátedra de Anatomía y Fisiología Patológicas, Laboratorio de Patología Experimental. CONICET & Facultad de Odontología. U.N.T. Av. Benjamín Aráoz 800. San Miguel de Tucumán. CP 4000. Argentina anaybar@fo.unt.edu.ar

El Decanoato de Nadrolona (DN), es un derivado sintético de la testosterona. Tiene indicación terapéutica en anemias por insuficiencia renal crónica, aplásicas y por acción de citotóxicos; debido a la acción estimulante sobre la hematopoyesis con aumento en la liberación de eritropoyetina. Además es utilizada en exceso por los físico culturistas para incrementar la masa muscular. Últimamente está siendo estudiada su acción anabólica sobre la pérdida de masa ósea generalizada -osteoporosis-, y como terapia de reemplazo hormonal tanto en animales de experimentación como en humanos.

Sin embargo, son escasos los artículos publicados acerca de la acción biológica del DN en defectos óseos de tamaño crítico. En SAIO 2001 hemos demostrado que el Defecto de Tamaño Crítico en la calota de la rata es de 5 mm de diámetro. Considerando Defecto de Tamaño Crítico (DTC) aquel defecto que no repara naturalmente en un período de tiempo determinado, o bien cuando la reparación ósea es menor del 10%.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la acción biológica del DN en defectos experimentales óseos circulares en la calota de la rata.

Se utilizaron 40 ratas Sprague Dawley hembras, de 250 grs. de peso, a las cuales se les realizó un defecto circular de 5 mm de diámetro, en el hueso parietal derecho de la calota. Los animales se dividieron en dos grupos: a) grupo control (20 n) las cuales no recibieron tratamiento alguno y b) grupo experimental (20n) que recibieron el tratamiento con DN 1mg/ Kg /semana durante 6 semanas. Posteriormente fueron sacrificadas a 1, 2, 3 y 6 semanas. Las muestras fueron fijadas en formol buffer al 10 %, se sometieron a proceso de descalcificación lenta y se procesaron histológicamente en forma rutinaria.

Los resultados de la evaluación histológica mostraron que el grupo control no presentó reparación del defecto en ninguno de los períodos de tiempo estudiados. En el grupo experimental se observó formación ósea extensa en relación a los extremos del defecto y áreas nodulares aisladas de hueso neoformado.

A partir de estos resultados podemos concluir que el DN actúa como un promotor de la neoformación ósea.



EFFECTO ANTIMICROBIANO DEL GLUCONATO DE CLORHEXIDINA, DE USO ENDODONTICO, POR DIFERENTES METODOS IN VITRO

Bulacio, M. de los A., Gutiérrez, R. C. de, Raiden, G., Castillo, M. Cecilia de

Instituto de Microbiología "Dr Luis C. Verna". Fac. de Bqca, Qca y Fcia. Y Fac de Odontología. UNT. Ayacucho 491. Tuc. e-mail: microbiologiaclinica@unt.edu.ar

El éxito de la terapia endodóntica está basada en la eliminación de gérmenes del sistema de conductos radiculares. Las soluciones de irrigación ayudan a reducir la flora bacteriana de los mismos. El irrigante ideal debe ser bactericida sin ser irritante para los tejidos periapicales. El gluconato de clorhexidina (CHX) ejerce actividad antimicrobiana sobre numerosas bacterias aisladas de los conductos radiculares, en altas concentraciones produce la precipitación del citoplasma bacteriano por interacción con el adenosin trifosfato y los ácidos nucleicos. *E. faecalis* es una bacteria Gram positiva capaz de invadir los túbulos dentinarios de la dentina radicular, provocando infecciones periapicales crónicas. Este microorganismo es capaz de resistir los efectos bactericidas del hidróxido de calcio, pudiendo sobrevivir en un pH de 11.5, presentando reducida sensibilidad a numerosos antimicrobianos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de Gluconato de Clorhexidina 0,2% en la inhibición de *E. faecalis* aislado de dientes humanos por diferentes métodos. Se evaluó el poder antibacteriano por a) método de difusión en agar: se prepararon por triplicado placas con MH agar inoculadas con la bacteria, se realizaron pocillos que se llenaron con 40 l de la solución. Se incubaron a 37° C y se leyeron los halos de inhibición. b) método de dilución en agar para determinar la concentración inhibitoria mínima (CIM): se siguieron las normas de la NCCLS, se inocularon con *E. faecalis* aislado de conductos radiculares, *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *E. faecalis* ATCC 29212, *E. coli* ATCC 35218, *S. aureus* ATCC 29213 y *Ps. aeruginosa* ATCC 27853. c) acción sobre la dentina radicular infectada. Se emplearon trozos, apicales y medios de dientes humanos, esterilizados e incubados con *E. faecalis*, se sumergieron en la solución de irrigación, se enjuagaron con agua estéril, se colocaron en caldo cerebro corazón (BHI caldo), se incubaron a 37° C y se realizaron recuentos de células viables a 0, 4, 8 y 24 horas post tratamiento. Los resultados del efecto inhibitorio por difusión en agar mostró halos de inhibición de 14 mm. Por el método de dilución en agar, la CIM para *E. faecalis* fue de 0,2%, para *E. coli* ATCC 25922 y *E. faecalis* ATCC 29212 fue 0,05% y para el resto de las cepas fue 1 %. El efecto de la solución de irrigación sobre la dentina radicular infectada con *E. faecalis*, mostró una disminución mayor de 5 log UFC a las 4 hs y de 12 log UFC a las 8 y hasta las 24 hs postratamiento. En este trabajo, se demuestra por diferentes métodos que el Gluconato de clorhexidina actúa como un agente antibacteriano eficaz frente a *Enterococcus faecalis*.



PARTICIPACIÓN DEL RECEPTOR GABA_A EN LA MADURACIÓN DE LOS OVOCITOS DE *Bufo arenarum*.

Zelarayán, L., Sánchez Toranzo, G., Oterino, J., Bonilla, E.F., Bühler, M.I.

Instituto de Biología- INSIBIO. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT
Chacabuco 461 (4000) Tucumán. zelaray@unt.edu.ar

El efecto de la progesterona sobre la maduración nuclear de los ovocitos de anfibio, es una de las acciones no genómicas mejor estudiadas de los esteroides. También en el caso de la reacción acrosómica de los espermatozoides se ha descrito la participación de la progesterona posiblemente a través de un receptor de tipo GABA_A de la membrana plasmática. En *Bufo arenarum*, los trabajos de nuestro laboratorio demuestran que los ovocitos pueden ser competentes o no para madurar espontáneamente al ser liberados de sus cubiertas foliculares según el período estacional. En el caso de los ovocitos incompetentes, la progesterona induce la maduración actuando en la superficie ovocitaria y desencadenando una cascada de eventos en los que participan más de una vía de transducción de señales, que conducen a la activación del factor promotor de la maduración.

En este trabajo nos proponemos estudiar si la activación del receptor GABA_A es capaz de inducir maduración en ovocitos desnudos de *Bufo arenarum* y si este receptor participa en la maduración espontánea o inducida por progesterona.

Los ovocitos desnudos no competentes para madurar espontáneamente fueron cultivados en muscimol, un agonista gabaérgico, y el porcentaje de maduración se controló luego de 18 hs. Los ovocitos maduros fueron fecundados, determinándose la capacidad de los mismos para inducir la formación de pronúcleos.

Los resultados obtenidos indican que el muscimol induce maduración verdadera en forma dosis dependiente y capacita al ovocito para inducir la formación de pronúcleos luego de la fecundación. La exposición simultánea de los ovocitos a bajas concentraciones de progesterona y muscimol produjo un efecto aditivo sobre los porcentajes de maduración obtenidos. El tratamiento de los ovocitos con picrotoxina, un antagonista del receptor GABA_A, bloquea la capacidad del muscimol para inducir maduración, sin embargo su efecto inhibitorio sobre la maduración espontánea o la inducida por progesterona no sobrepasa el 40%.

Estas observaciones muestran que la activación de los receptores GABA_A produce maduración genuina y sugieren que su participación en la maduración espontánea o en la inducida por progesterona, es muy poco significativa. El conocimiento de las vías de transducción a través de las cuales la activación del receptor induce la maduración es un tema que se está estudiando actualmente en nuestro laboratorio.



MANGO: ELABORACIÓN DE NÉCTAR

Fernández de Rank, Elena E.; Monserrat, Susana del V.; Sluka Esteban F.

Facultad de Agronomía y Zootecnia-Universidad Nacional de Tucumán
Av. Roca 1900- CP 4000 Tucumán. Tel. 0381- 4390040
elena@manant.unt.edu.ar

Los procedimientos de conservación de alimentos basados en la aplicación de calor, disminución del pH y reducción del agua disponible permite incrementar la vida útil del alimento y mantener sus cualidades organolépticas.

Esta propuesta está dirigida a apoyar el desarrollo de las economías regionales encontrar así en la Agroindustria un rumbo estratégico hacia dónde orientar la producción agrícola.

El objetivo de este trabajo fue la conservación de pulpa de mango aplicando métodos combinados en la elaboración de néctar. El néctar es una bebida preparada con pulpa y jugo de frutas, con el agregado de azúcar hasta un 20% y sometida a esterilización.

Para elaborar el néctar de mango se adicionó sacarosa, una mezcla de ácidos y se esterilizó 10 minutos a 100°C.

Se realizaron los análisis químicos, sensoriales y microbiológicos en la fruta fresca y en los productos procesados, en todos los casos se practicaron tres repeticiones. Se determinó materia seca, proteínas, hidratos de carbono, fibra, vitamina C, acidez, sólidos solubles y pH.

Los frutos fueron pureteados y se dividió en dos muestras: una Testigo y otra con sacarosa denominada Néctar. La formulación de la Muestra Testigo fue: pulpa 100% y ácido ascórbico 0,5%, de pH 4,4 y sólidos solubles 16°Bx. La formulación de la Muestra Néctar fue: pulpa 56%, sacarosa 7%, agua 37% y una mezcla de ácido ascórbico 0,5% y cítrico 0,3% hasta llegar a pH 4,2 y sólidos solubles 16°Bx.

En los dos productos procesados el delicado sabor y aroma de la fruta persiste después del procesamiento; la mezcla de ácidos agregada permite una suave esterilización y la conservación natural del color a través del tiempo evitando su pardeamiento enzimático.

Los productos elaborados pueden ser conservados a temperatura ambiente durante un año evitando la cadena de frío.



PRODUCCIÓN DE GLUCOSA OXIDASA UTILIZANDO CEPAS RECOMBINANTES DE *Aspergillus nidulans* CON MÚLTIPLES COPIAS DEL GEN *goxC* DE *Aspergillus niger*.

Luque, Rómulo B.¹, Perotti, Nora I.¹, Orejas, Margarita² y Lucca, María E.¹

¹Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (CONICET), S.M. de Tucumán 4000, Argentina, rluque@proimi.edu.ar. ² Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC), Valencia 46100, España.

Los hongos filamentosos tienen una gran importancia económica y social como productores industriales de diversas enzimas y metabolitos. Las herramientas de la genética molecular permiten el uso de estos microorganismos para expresar copias adicionales de genes tanto endógenos como exógenos.

Se seleccionaron cepas recombinantes de *Aspergillus nidulans* para producir glucosa oxidasa (GOX) introduciendo en el genoma receptor varias copias de un cassette de expresión que contenía un promotor de un gen homólogo regulable por pH y un gen estructural heterólogo de interés. El objetivo de este trabajo fue sobreexpresar el gen de GOX bajo condiciones específicas de pH para minimizar la síntesis de otras enzimas extracelulares indeseables. Se usó la cepa de *A.nidulans argB2, metG1, biA1*, como receptora del plásmido pVAL040 que contenía el gen *argB* y el cDNA del gen *goxC* de *Aspergillus niger* fusionado a la región promotora del gen *xlnB* (que codifica una xilanasa ácida de *A.nidulans*). Se seleccionaron transformantes prototróficos de arginina (*argB2/argB+*, *metG1, biA1, xlnBp::goxC*) con diferentes números de copias de *goxC* y se determinó la producción de GOX extracelular.

Con estas cepas "multicopia" se obtuvo un incremento significativo de la producción de GOX con respecto a la cepa con una única copia de la construcción *xlnBp::goxC*.



INFLUENCIA DE METABOLITOS PRODUCIDOS POR BACILLUS SP. FRENTE A ASPERGILLUS CLAVATUS, HONGO PATÓGENO DEL 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 son 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 el Aspergillus clavatus, hongo patógeno del limón.

Se realizó una cinética de crecimiento de Bacillus sp. en medio Landy (ácido glutámico 5g/l; MgSO₄ 0.25g/l; KH₂PO₄ 0.50 g/l; Fe₂(SO₄)₃ 6H₂O 0.15 mg/l; MnSO₄ H₂O 5 mg/l; CuSO₄ 5H₂O 0.16 mg/l; glucosa 20 g/l pH 6) y se tomaron muestras a las 12, 24, 48 y 72 h de incubación a 28 °C y una agitación de 200 rpm. La densidad celular se determinó por espectrofotometría a una longitud de onda de 560 nm. El o los metabolitos con una posible acción antifúngica obtenidos en el medio de cultivo se concentraron durante diferentes tiempos usando una 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 Aspergillus clavatus se realizaron ensayos en medio líquido y en medio sólido. En el primero se agregaron 1 ml de medio Landy (donde se encuentran los metabolitos con acción antifúngica) y 1 ml de un inóculo de Aspergillus clavatus (D.O. = 0.3 a 560 nm) a 18 ml de caldo papa dextrosa pH 5, 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.; además se hizo un testigo en el que se colocó H₂O destilada en lugar de medio Landy. En medio sólido se agregaron 0.1 ml de cada concentrado a 10 ml de agar papa dextrosa pH 5; después que los medios solidificaron se colocaron en el centro de las cajas de Petri discos de agar de 0.7 cm de diámetro por 0.2 cm de espesor con Aspergillus clavatus en crecimiento. Los testigos contenían H₂O destilada en lugar de los concentrados. Se incubaron durante 5 días a 28 °C y se evaluó el porcentaje de inhibición de crecimiento de Aspergillus clavatus.

Los resultados obtenidos de los ensayos en medio líquido y sólido demostraron que en presencia de los concentrados (metabolitos de Bacillus sp.) hay una disminución en el crecimiento de Aspergillus clavatus con respecto al testigo control. La inhibición se evidencia a partir de un cultivo de Bacillus sp. de 24 h (etapa de transición entre la fase exponencial y la fase estacionaria de crecimiento) al mismo tiempo que el efecto antifúngico es similar después de 15, 30, 60 y 90 minutos de concentración.

De los resultados obtenidos se puede concluir que Bacillus sp. produce uno o más metabolitos termorresistentes capaces de inhibir el crecimiento de Aspergillus clavatus.



IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE GLICOSILTRANSFERASAS DE *LACTOBACILLUS HELVETICUS* CRL 1176, INVOLUCRADAS EN LA SÍNTESIS DE EXOPOLISACÁRIDOS

Hebert, E. M., Torino, M. I., Font de Valdez, G.

Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-CONICET. Chacabuco 145, (4000) S. M. de Tucumán, Argentina. E-mail: ehebert@cerela.org.ar

Las bacterias lácticas (BAL) son usadas como cultivos iniciadores en la elaboración de diversos alimentos fermentados. Una propiedad metabólica interesante es la producción de exopolisacáridos (EPS) que mejoran la textura y características reológicas de las leches fermentadas, dependiendo de la cantidad de EPS producido y de su estructura. *Lactobacillus helveticus* CRL 1176, una BAL termófila, produce un EPS de elevado peso molecular compuesto de glucosa y galactosa en una relación molar 5:2. La identificación de los genes involucrados en la síntesis de EPS es fundamental para mejorar la producción de los mismos mediante ingeniería metabólica. En el presente estudio se identificaron y caracterizaron dos genes (*epsE* y *epsF*) de *L. helveticus* CRL 1176 involucrados en la síntesis de EPS.

Para identificar y analizar los genes presentes en el operon *eps* se utilizaron diferentes oligonucleótidos degenerados, diseñados a partir de regiones conservadas en los genes que codifican para glicosiltransferasas de BAL. Utilizando combinaciones de los mismos, se amplificaron mediante PCR fragmentos de diferentes tamaños, los cuales fueron clonados, secuenciados y analizados *on line* utilizando el programa BLAST. Las secuencias analizadas (2.5 kb) presentaron tres marcos de lectura abierta (ORF). El ORF1 (1042 bp) codifica para una transposasa y es transcripto en forma divergente respecto a los restantes ORF. Los ORF2 y ORF3 presentan identidad con fosfoglicosiltransferasas (*epsE*) y glicosiltransferasas (*epsF*), respectivamente, de diferentes BAL. El contenido de G+C de los fragmentos amplificados es 37%, valor similar al correspondiente al genoma de *L. helveticus* (39%).

Para determinar si el operon *eps* está codificado a nivel cromosómico o plasmídico se realizó un análisis de Southern Blot, observándose una señal de hibridación con DNA cromosómico, no detectada con DNA plasmídico.

El gen *epsE* se encuentra distribuido en diferentes cepas de *L. helveticus* tales como CRL 1062, CRL 1177 y ATCC 12046 (cepas *epsE*⁺). Por el contrario, no se observó hibridación de este gen con *L. casei* CRL 87, *L. delbrueckii* subsp. *lactis* CRL 581 y *L. acidophilus* CRL 639. Las cepas *epsE*⁺, a diferencia de CRL 1176, no muestran producción de EPS en leche, como así tampoco en medios químicamente definidos. Esto podría ser debido a que el operon *eps* presenta una distribución diferente de sus genes, haciéndolos no funcionales. El análisis de Southern Blot, utilizando como sonda el gen *epsE*, mostró que las cepas evaluadas presentaron perfiles de hibridación diferentes.

La identificación de los genes *eps* permitirá estudiar la regulación de la expresión génica, así como mejorar la producción de EPS mediante ingeniería genética. Asimismo, este estudio podría servir de base para estudiar la función biológica de los EPS de BAL.



TUC 510: NUEVA VARIEDAD DE POROTO NEGRO (*Phaseolus vulgaris* L.) CON ALTA TOLERANCIA A LAS VIROSIS PRESENTES EN EL NOROESTE ARGENTINO.

Vizgarra, Oscar N., Ploper, L. Daniel, Ghio, Ana Cecilia y Pérez, Andrea

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. C.C. N° 9, (4101) Las Talitas, Tucumán, Argentina. poroto@eeaoc.org.ar

Dos enfermedades virales, el mosaico dorado (*Bean golden mosaic virus*) (BGMV) y el mosaico enano (*Bean dwarf mosaic virus*) (BDMV), constituyen las principales limitantes a la producción de poroto en las regiones cálidas del noroeste argentino (NOA). En este trabajo se presenta una nueva variedad de poroto negro con alto nivel de tolerancia a dichas virosis y rendimientos superiores a los de variedades comerciales difundidas en las regiones calientes del NOA.

En 1995 se introdujeron 8 líneas avanzadas de poroto negro desde el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), que se probaron con los testigos comerciales NAG 12, Camilo, TUC 390 y TUC 500. Se utilizó el esquema de evaluación de poroto de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Entre 1997 y 2000, estas líneas fueron evaluadas en Ensayos Comparativos de Rendimientos (ECR) en Tucumán (La Cocha y San Agustín) y Salta (Campichuelo). Se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar con 3 repeticiones por localidad y año. Cada parcela estuvo formada por 4 líneas de 6 m de largo, distanciadas a 0,7 m y con una densidad de 16 semillas/m. Los parámetros de evaluación fueron: a) en cultivo: tolerancia a las virosis y adaptación (escalas 1 a 9 de CIAT); b) en cosecha: rendimientos (kg grano limpio/ha) y calidad comercial.

El genotipo TUC 510 produjo los mayores rendimientos (media = 1.470 kg/ha) generales y particulares por localidad evaluada. De los testigos comerciales, TUC 500 fue el de mejor desempeño y se ubicó segundo en las tres localidades evaluadas. TUC 390 conformó un grupo intermedio. NAG 12 y Camilo mostraron baja adaptación productiva y constituyeron el grupo de menor rendimiento.

TUC 510 se destacó por su tolerancia al complejo virósico BGMV- BDMV (3,0 en la escala de 1 a 9) y capacidad de adaptación (3,0) a las condiciones ambientales de las diversas regiones productivas. Estas características fundamentaron la inscripción de TUC 510 como una nueva variedad de poroto negro para el NOA



EFFECTO DE UN EXTRACTO DE *Mutisia acuminata* Ruiz & Pav. EN LA GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO RADICULAR DE TOMATE.

Castellano, A.*, Gianfrancisco, S. y Riscala, E. C. M de

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Avda Roca 1900. CP 4000 S. M. de Tucumán.
sgianfrancisco@herrera.unt.edu.ar * Becario Estudiantil CIUNT

La alelopatía ocurre cuando metabolitos elaborados por una planta producen efectos dañinos en otras; este hecho es más significativo en la evolución de las comunidades vegetales y en la producción de especies de interés agrícola.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la acción alelopática de un extracto metanólico (EM) de *Mutisia acuminata* Ruiz & Pav. en la germinación y alargamiento, integridad de las membranas celulares y actividad de enzimas deshidrogenasas de radículas de tomate. Se trabajó con concentraciones de EM de 300, 600 y 1000 mg/l agregando 2 ml de cada solución en papeles de filtro, donde se colocaron a germinar 50 semillas de *Lycopersicon esculentum* L var. Rio Grande, con cuatro repeticiones de cada tratamiento. A las 72 horas se contaron las semillas germinadas y se midió la longitud radicular. Para estimar el daño de las membranas celulares se midió la conductividad del eflujo celular y para determinar la actividad de enzimas deshidrogenasas se usó la prueba de TTC (cloruro de 2,3,5-trifeniltetrazolio).

Los resultados se analizaron estadísticamente con análisis de varianza, utilizando un diseño de bloques al azar y se realizó confrontación de medidas con la prueba de Tukey. La germinación se encuentra fuertemente disminuida cuando la concentración del extracto aumenta en el medio, mostrando diferencias significativas. En el tratamiento 1000 mg/l, la disminución con relación al testigo es del 48.9 %.

Con relación a la longitud radicular se presentó un efecto similar, observando disminuciones en la misma a concentraciones de 600 y 1000 mg/l del orden del 42.8 % con relación al testigo. Ambos resultados son efectos típicos reportados para sustancias de acción alelopática.

El daño producido en las membranas celulares de las radículas, reflejado en una mayor salida de electrolitos al medio, presenta diferencias significativas entre el testigo y todas las concentraciones del extracto testeado. En cuanto al efecto sobre la actividad de enzimas deshidrogenasas se notó un incremento en la misma, pero solamente la máxima concentración utilizada (1000 mg/l) presentó diferencias estadísticamente significativas respecto al testigo.

La acción que presenta el extracto metanólico de hojas y flores de *M. acuminata* en la germinación, alargamiento, permeabilidad de las membranas celulares y el incremento de la actividad de enzimas deshidrogenasas de las radículas de *L. esculentum*, nos permite concluir que el mismo tiene una acción alelopática sobre esta especie de interés hortícola, abriendo la posibilidad del aislamiento e identificación de las sustancias presentes en la fracción soluble en metanol.



INOCULACIÓN CON *Pseudomonas aurantiaca* EN VITROPLANTAS DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum sp.cvs. CP. 65-357 y LCP 85-384*) (1)

Antoni, H.J.²; Brandán, E.Z.², Díaz, L.P.² y Correa M.³

¹Financ. por CIUNT. ² F.A.Z.- U.N.T. ³.Est. Pasant. Cat. Caña de Azúcar.

La obtención de vitroplantas a través de la técnica de micro propagación de tejidos vegetales permite la obtención de caña de azúcar semilla de calidad. Las vitroplantas obtenidas mediante esta metodología deben ser aclimatadas en invernáculos. Por ello, es importante la optimización del manejo de los plantines en condiciones controladas tales como sanidad, condiciones ambientales adecuadas y condiciones nutritivas. El objetivo del trabajo fue determinar la acción biocontrol de *Pseudomonas aurantiaca* en vitroplantas de caña de azúcar (*Saccharum L. cv. CP. 65-357 y LCP 85-384*). La experiencia se realizó en 2002. El sustrato empleado fue perlita y vermiculita en proporción 1:1. Se emplearon plantas obtenidas a partir de un ápice meristemático incubado en medio Murashige y Skoog en laboratorio de biotecnología, de Cat.de Caña de Azúcar. Se colocaron las plantas de 3 cm en macetas a temperatura de 19°C y fotoperíodo constante de 12hs durante los 30 días del tratamiento. Se inocularon las plantas con *Pseudomonas aurantiaca*. La humedad del sustrato se mantuvo a capacidad de campo mientras se realizó la experiencia. Se empleó un diseño factorial completamente aleatorizado. Los tratamientos fueron los siguientes: T1. Control. T2. Inoculante con concentración de *Pseudomonas aurantiaca* al 10⁸ UFC/ml. T3. Inoculante con concentración de *Pseudomonas aurantiaca* al 10⁷ UFC/ml. Se efectuó el ANOVA y el Test de Tukey ($p=0.05$). El hongo patógeno utilizado fue aislado de la rizósfera de caña de azúcar, identificado como *Fusarium subglutinans* y purificado en la cátedra de Fitopatología de la F.A.Z - U.N.T. Los parámetros determinados fueron los siguientes: peso fresco de planta, longitud de tallo, longitud de raíz; número de raíces adventicias por planta; supervivencia de plantas; enfermedades. Durante el tratamiento las plantas se regaron con solución de Hoagland. En los resultados obtenidos se determinó que en el cv. CP 65-357 los testigos no sobrevivieron por la fuerte incidencia de *Fusarium subglutinans*. La supervivencia aumentó cuando se hizo la aplicación de *Pseudomonas sp.* observándose valores significativos en peso de plantas y largo de raíces en la variedad CP 65-357 (0,5000g/pta y 3,0400g/pta, respectivamente) con el tratamiento 10⁷. En el cv. LCP 85-384 se encontró respuesta significativa con el tratamiento 10⁸ observándose esa reacción tanto en peso total de plantas como en largo de raíz (0,8400g/pta y 3,9500cm/pta, respectivamente). Se detectaron diferencias entre genotipos de caña de azúcar en la respuesta a la acción de *Pseudomonas sp.*, observándose un incremento significativo en peso de planta (0,6167 y 0,2233g/pta, respectivamente) y largo de raíz (2,5433 y 1,0933cm/pta, respectivamente). Se concluye que *Pseudomonas aurantiaca* mejora la supervivencia y calidad en plantines de caña de azúcar, obtenidos por cultivo de tejidos y disminuye la incidencia de la enfermedad ocasionada por *Fusarium subglutinans*. Existen diferencias entre genotipos de caña de azúcar en la respuesta a la acción de *Pseudomonas sp.* Esta bacteria tendría una acción de tipo PGPR (Plant Growth Promotion Rhizosphere) que promovería el crecimiento vegetal en caña de azúcar.



LA TUTORIA COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA, PARA OPTIMIZAR LA TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE APRENDIZAJES

Alvarez de Díez, Cristina E.

Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo nº 205, San Miguel de Tucumán - Tel-Fax 0381 - 4239456 Int. 221 - email cealvarez12@yahoo.com.ar

Este trabajo se lleva a cabo como parte de un proyecto de investigación sobre la búsqueda de las condiciones adecuadas para optimizar la transferencia de resultados de aprendizaje obtenidos en cursos de Física de ciclos básicos universitarios a otras áreas disciplinares de Ciencias Naturales.

La investigación se contextualiza en la enseñanza de contenidos de Dinámica de fluidos en las carreras de Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la Universidad Nacional de Tucumán. Se focaliza en el análisis de la influencia de la tutoría como herramienta didáctica que favorece intercambios comunicativos más fructíferos para el logro de resultados de aprendizajes transferibles a nuevos contextos o áreas de conocimientos.

Se propone una práctica de tutorías con alumnos (estudiantes adscriptas a la cátedra de Física de nivel más avanzado). Se señalan dos procesos, conflicto y soporte, como fundamentales en los que se apoya la eficacia de la interacción social.

* Conflicto sociocognitivo que genere explicitación de las ideas previas, contrastación de ideas, de puntos de vista diferentes y comparación de redes conceptuales.

* Soporte a fin de resolver el conflicto generando construcción de conceptos claramente diferenciados y modelos interpretativos distintos que les permitan discriminar los diferentes tipos de flujos (ideal, laminar y turbulento).

A fin de lograr los objetivos mencionados se implementa un módulo tutorial coordinado por un profesor investigador y con la participación de estudiantes del Profesorado en Ciencias Biológicas (más avanzados en la carrera) en el rol de tutores.

Instrumentos para la recolección de datos:

Observación sistemática y directa por parte de las tutoras, con registro escrito, de los intercambios comunicativos en los grupos de estudiantes, evaluaciones e informes escritos por los estudiantes, entrevistas semiestructuradas llevadas a cabo por el profesor a las tutoras, respecto a su rol tutorial y evaluación de su tarea.

La actividad práctica que resultó más relevante y motivante para los estudiantes fue la medición de la presión arterial, que les permitió discernir los flujos laminar y turbulento, usando el estetoscopio.

Se intercalaron en diferentes momentos del trabajo cooperativo evaluaciones formativas para instar a los estudiantes a desarrollar habilidades metacognitivas que les permitan reflexionar sobre las dificultades y logros alcanzados en cada sesión, es decir se promovió la autoregulación del aprendizaje.

Las tutoras pudieron constatar que cuando se producía trabajo cooperativo, se inducía una actuación cooperativa que llevaba a estructurar mejor las actividades, a explicitarlas y a coordinarlas, alcanzando aportaciones más correctas de los participantes; que en los grupos en que manifestaban rivalidades o predominaba al individualismo.

Las tutoras consideraron, que a pesar de las dificultades afrontadas, en general lograron arribar a las metas propuestas inicialmente y que la experiencia tutorial es valiosa y transferible a otras disciplinas o contextos educativos.



EFFECTOS DE EXTRACTOS ACUOSOS DE YUYO CUBANO (*Tithonia* sp.) EN LA GERMINACIÓN DE SOJA

Ortega, E.Z. y Nasca de Zamora, P.S.

Botánica General. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.
Av. Roca 1900 C.P.4000. San Miguel de Tucumán. Argentina.
e-mail:eliortega@infovia.com.ar

En este trabajo se analiza el efecto de los extractos acuosos de hojas y de suelo rizosférico de *Tithonia* sp. sobre la germinación de soja. *Tithonia* sp., es una especie exótica, anual de la familia de las Asteraceas, naturalizada en el Noroeste argentino y conocida vulgarmente como "yuyo cubano" o "pasto cubano". Se encuentra ampliamente difundida en la región comprendida entre 500 a 800 mm de precipitación anual. Es abundante en las orillas de los caminos, acequias, alambrados y vías férreas. También se la observó en diversos cultivos, entre ellos soja, tabaco y poroto. En las áreas donde está presente *Tithonia* sp., llama la atención la ausencia o poco desarrollo de otras especies.

El extracto acuoso de hojas se preparó a las concentraciones del 5%, 10%, 20% y 50% y el extracto acuoso de suelo donde creció *Tithonia* sp. se preparó al 20%, 50% y 100%. En ambos casos se obtuvieron los extractos por maceración de hojas y de suelo rizosférico seco en agua destilada. Se cultivaron semillas de soja (100% de poder germinativo) con 10 ml de los extractos a las diferentes concentraciones. Se incubó en estufa a 25°C estimándose el porcentaje de germinación a las 24, 48, 72 y 96 horas. Se midió la longitud radicular al final de la prueba de los extractos, 96 hs. El testigo se preparó con agua destilada y se realizaron cuatro repeticiones.

A las 24 horas de iniciada la experiencia el porcentaje de germinación en el extracto de hojas de *Tithonia* sp. fue significativamente menor en todas las concentraciones probadas con respecto al testigo. Estas diferencias se atenúan y desaparecen al final de la experiencia.

El extracto rizosférico al 50% inhibió significativamente ($p < 0,05$) la germinación de soja tanto a las 24 como a las 48 horas dado que, la G_{50} se registró antes de las 48 horas, excepto para la concentración del 50% del extracto rizosférico.

Las mayores concentraciones de los extractos de hojas y de suelo rizosférico de *Tithonia* sp. inhibieron el crecimiento radicular de las plántulas de soja. Este efecto también se observó en el extracto de suelo al 20%. Estas concentraciones también afectaron la morfología de la radícula, forma de tirabuzón (observación visual, no cuantificada).



ACTIVIDAD GLUCONASA DEL ÁCIDO GIBERÉLICO EN RAÍCES DE CAÑA DE AZÚCAR MICORRIZADAS CON *Gigaspora margarita*.

David, Sofía del Carmen

Cátedra de Fisiología Vegetal. Facultad de Agronomía y Zootecnia- U. N. de Tucumán.
Avda. J. Roca 1900. San Miguel de Tucumán.

Los microorganismos del suelo sintetizan hormonas (auxinas, giberelinas, citocininas, etc.) que producen ablandamiento en las paredes celulares de las raíces, favoreciendo la micorrización.

El objetivo de este trabajo es medir los cambios en la actividad enzimática, en raíces de caña de azúcar variedad NA 56-79 inoculadas con el hongo micorrícico *Gigaspora margarita*, a las que se le aplicó diferentes dosis de ácido giberélico (AG).

Se utilizaron plantines de caña de azúcar NA 56-79, inoculadas con *Gigaspora margarita*, que como se sabe, produce micorrización en la raíces de esta plantas.

A diferentes grupos de plantas inoculadas, se les aplicó concentraciones de ácido giberélico, que variaron de 0,01 y 10 mg/ml y luego se midió la actividad de las enzimas endoglucanasa, exoglucanasa y pectinasa en las raíces sometidas a los distintos tratamientos con el ácido giberélico. Se usó como testigo plantines inoculados pero sin aplicación de la hormona.

La actividad endoglucanasa se midió mediante la técnica descrita por Bateman (1963); la actividad exoglucanasa por el método de Deshpande et al (1984) y la actividad pectinasa por el método de Dingle (1963) modificado por Hubbell (1978).

Se observó que a bajas dosis de giberelina, 0,01 mg/ml, se obtiene el mayor porcentaje de micorrización, así como la mayor actividad de las enzimas endoglucanasa y pectinasa, en cambio no se observaron cambios en la actividad exoglucanasa.

La giberelina produciría un incremento de la actividad de las enzimas endoglucanasa y pectinasa, que ablandaría las paredes celulares, favoreciendo el movimiento del hongo en la región cortical de la raíz, a la vez que le proveería de factores nutritivos que incrementaría la micorrización observada en las raíces.



CARACTERIZACIÓN DE la enzima α -GALACTOSIDASA E IDENTIFICACIÓN DEL GEN *melA* EN *Lactobacillus fermentum* CRL 722

LeBlanc, J. G.¹, Sesma, F.M.¹ y Savoy de Giori, G.^{1,2}

¹Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-CONICET. Chacabuco 145. Tucumán-Argentina (T4000ILC) Tel: 54-381-4310465.. Email: leblanc@cerela.org.ar

²Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Fac.. Bqca., Qca y Fcia. Cát. Microbiología Superior.

Estaquiosa y rafinosa, α -galactooligosacáridos (α -GOS) presentes en las dietas a base de soja, frecuentemente resisten la digestión y la absorción en el intestino delgado y son fermentados por la microbiota intestinal del intestino grueso. Los productos finales de ese proceso, ácidos grasos de cadena corta (acético, propiónico y butírico) y cantidades considerables de gases (CO_2 , H_2 y MH_4), provocan efectos fisiológicos indeseables (hinchazón abdominal, flatulencia, y nauseas) en individuos sensibles.

La enzima α -galactosidasa (α -gal) hidroliza los enlaces α -1,6 galactósidos. Por lo tanto, microorganismos con actividad α -gal constituyen una alternativa promisoriosa para eliminar los α -GOS presentes en soja. Estudios previos, en nuestro laboratorio, pusieron en evidencia que *L. fermentum* CRL722 posee elevada actividad α -gal.

El objetivo de este estudio fue caracterizar la enzima α -gal de *L. fermentum* CRL722 e identificar el gen (*melA*) que la codifica.

La actividad α -gal fue medida en extractos libres de células según la técnica de Church y col. Se determinaron los parámetros cinéticos de la enzima (pH y temperatura). Para la identificación del gen *melA* se utilizó la técnica de PCR usando oligonucleótidos cebadores diseñados en base a secuencias conservadas de genes de α -gal de otros microorganismos. α -gal presentó elevada actividad a temperaturas entre 30-50°C y en un rango de pH entre 4,5 y 6,0 lo que demuestra la adaptación de la enzima a las condiciones de crecimiento de los lactobacilos. Mediante PCR, se amplificó un fragmento único de 550pb. La secuencia de este último mostró 91% de identidad con el gen *melA* de *L. plantarum* CRL 8014. Este fragmento fue utilizado como sonda en hibridaciones de tipo Southern identificándose una banda de 2,8 kpb.

Los resultados de este estudio permitieron caracterizar por primera vez la enzima α -gal de *L. fermentum* CRL722. La secuencia parcial del gen *melA* y la banda de 2,8 kpb, identificada por Southern, serán utilizadas para lograr la amplificación del gen completo. Posteriormente este gen será introducido en bacterias lácticas que colonizan el intestino delgado para su uso como probióticos *in vivo*. La posibilidad de desarrollar un microorganismo probiótico con capacidad de degradar los α -GOS *in situ* resulta una propuesta atractiva, de aplicación biotecnológica.



CONTENIDO PROTEICO EN SEMILLAS DE *Trichloris pluriflora* QUE CRECEN EN EL NORTE Y CENTRO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

¹ Karlen Andrea; Carrizo de Bellone S²; Suarez L³; Delgado L³; Canteros F³ y Bellone C².

2 Cátedra de Microbiología³Cátedra de Fitotecnia General. 1Pasantes de Microbiología Agrícola de la FAZ de la UNT. Avda Roca 1900 (4000). San Miguel de Tucumán e-mail sicabel@manant.unt.ar

El pasto cesposo *Trichloris pluriflora* Four es una gramínea forrajera perenne con capacidad de regeneración en ambientes severos. Su distribución abarca gran parte del NOA, siendo uno de los componentes principales de los pastos naturales por su dispersión y frecuencia. La región del norte y centro de la República Argentina, presenta diferentes ambientes por sus condiciones agroecológicas lo que ha llevado a las fuerzas evolutivas a dar diferentes genotipos.

El objetivo de este trabajo fue determinar el contenido proteico en semilla de *Trichloris pluriflora* que crecen en las regiones del norte y centro de Argentina.

Se procesaron semillas de *Trichloris* recogidas en Salta, Tucumán, Catamarca, Santiago, Córdoba y norte de Santa Fe. Las mismas fueron maceradas con 2 ml de buffer de extracción. Con el sobrenadante de las muestras centrifugadas se realizó la determinación del contenido total de proteínas por el método de Lowry.

Los resultados muestran diferencias poblacionales en el contenido de proteínas que podrían deberse a patrones genéticos diferentes o a la influencia de los factores ambientales, que pueden ser exploradas en programas de mejoramiento con el fin de buscar los genotipos mejor adaptados.



ACTIVIDAD BACTERICIDA DE EXTRACTOS DE ACACIA AROMA GILL. ex Hook. et Arn .

Arias, Myriam *, Gomez, J. Daniel*, Vatuone, M.** , Cudmani, Norma***, Isla, Ma. Inés**

*Cátedra de Farmacotecnia II, **Cátedra de Fitoquímica. Facultad de Bioqca, Química y Farmacia. ***Hospital de Clínicas Nicolás Avellaneda, Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán. CP 4000. Tucumán myriama@unt.edu.ar

INTRODUCCIÓN

En trabajos previos se demostró que los extractos fluidos de *Acacia aroma* GILL. Ex Hook et Arn son activos frente a 150 cepas de microorganismos patógenos humanos antibiótico resistentes y sensibles, aislados de pacientes del Hospital de Clínicas "Nicolás Avellaneda". El objetivo del presente trabajo es evaluar si los extractos presentan actividad bactericida o bacteriostática, para posteriormente vehiculizar dichos extractos en formas farmacéuticas de aplicación externa.

MATERIALES Y METODOS

Los extractos fluidos de folíolos y flores fueron obtenidos según la Farmacopea Argentina VI ed.. El extracto fluido de flores se trató con Polivinilpirrolidona para precipitar los taninos y posteriormente con Tween 20 para favorecer la solubilización del extracto. La Concentración bactericida mínima (CBM) se determinó por el método de microdilución en medio líquido, según especificaciones de National Committee for Clinical Laboratory Standars (NCCLS).

De las 150 cepas con las que se les determinó previamente la Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) por el método de macrodilución seriada en agar, se seleccionaron 58 cepas aisladas de lesiones de piel y partes blandas para determinar la CBM . Las bacterias utilizadas fueron *Staphylococcus aureus* (n = 16), *Enterococcus faecalis* (n = 16), *Acinetobacter baumannii* (n = 2), *Enterobacter cloacae* (n = 3), *Escherichia coli* (n=2), *Klebsiella neumoniae* (n = 2), *Morganella morganii* (n = 2), *Proteus mirabilis* (n = 4), *Pseudomonas aeruginosa* (n = 2), *Stenotrophomonas maltophilia* (n = 2) y 5 cepas patrones.

RESULTADOS :

Ambos extractos fueron muy activos sobre *S.aureus* metilino-resistentes y todas las bacterias Gram (-) con valores de CIM menores a 250 µg/ml, mientras que para los *Enterococcus faecalis* los valores de CIM fueron superiores a 250 µg/ml.

Los Extractos fluidos de flores mostraron valores de CIM superiores a los extractos de folíolos para las bacterias Gram (+), mientras que para las bacterias Gram (-) los valores de CIM fueron semejantes.

La relación entre CBM / CIM osciló entre 2 y 4, lo que indicaría que los extractos de *A.aroma* en las condiciones de ensayo tienen un efecto bactericida.

CONCLUSIÓN

Los extractos fluidos de folíolos y de flores de la especie *Acacia aroma* GILL. Ex Hook et Arn presentaron actividad bactericida frente a los microorganismos antibiótico resistentes ensayados, lo que se permite inferir que presentan muy buenas perspectivas como potenciales activos de origen vegetal para el tratamiento de algunas afecciones cutáneas infecciosas



EFFECTO DE EXTRACTOS DE DOS ESPECIES DEL GENERO *LARREA* SOBRE ENTEROBACTERIAS Y BACTERIAS GRAM (-) NO FERMENTADORAS OBTENIDAS DE AISLAMIENTOS CLÍNICOS EN HOSPITALES DE TUCUMÁN.

Zampini, Iris Catiana; Cudmani, Norma; Vattuone, Marta A.; Isla María Inés.

Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio Rodolfo Sampietro" Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 461. 4000 San Miguel de Tucumán. E-mail fitoqui@unt.edu.ar - catianaz@yahoo.com.ar

En trabajos previos ensayamos la actividad antimicrobiana de extractos alcohólicos de 30 plantas recolectadas en Trancas y Amaicha del Valle - Tucumán.

Nuestros resultados indicaron una elevada susceptibilidad de las bacterias Gram (-) ensayadas para los extractos de *Larrea divaricata* Cav., *Larrea cuneifolia* Cav. *Eugenia uniflora* L. y *Zuccagnia punctata* Cav.

El propósito del presente trabajo, fue realizar un estudio comparativo de la actividad antibacteriana de *Larrea divaricata* Cav. y *Larrea cuneifolia* Cav. sobre 57 cepas de bacilos Gram (-) y determinar si presentan actividad bacteriostática o bactericida.

Estas dos especies pertenecientes a la familia Zygophyllaceae están ampliamente distribuidas en Sudamérica y son usadas tradicionalmente como antiinflamatoria, antirreumática, vulneraria y emenagoga. Trabajos de otros autores revelan que los extractos acuosos de *Larrea divaricata* Cav. presentan actividad antiproliferativa, antiviral y actividad inhibitoria del crecimiento de bacterias Gram (+); y que los extractos etanólicos de *Larrea divaricata* Cav. y *Larrea cuneifolia* Cav. presentan actividad antifúngica.

No existen trabajos previos sobre la actividad antibacteriana de extractos etanólicos de jarillas sobre enterobacterias y bacilos Gram(-) no fermentadores de relevancia clínica.

Para realizar este trabajo se utilizaron extractos alcohólicos de tallos y hojas de jarillas (Farmacopea Argentina VI edición) tratados y sin tratar con Polyclar AT.

Se evaluó el efecto de los mismos sobre el crecimiento de *Escherichia coli* (n=13), *Enterobacter cloacae* (n=10), *Acinetobacter baumannii* (n=2), *Proteus mirabilis* (n=6), *Pseudomonas aeruginosa* (n=7), *Klebsiella pneumoniae* (n=7), *Providencia stuartii* (n=1), *Serratia marcescens* (n=2), *Morganella morganii* (n=3), *Stenotrophomonas maltophilia* (n=3), *Escherichia coli* ATCC 25922 y ATCC 35218 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Las cepas fueron aisladas de materiales clínicos obtenidos en el Hospital de Clínicas "Dr. Nicolás Avellaneda", y fueron preliminarmente caracterizadas como antibiótico-resistentes: *Enterobacterias* a Cefalosporinas de tercera generación; *Stenotrophomonas* y *Acinetobacter* a Imipenem y otras cepas no fermentadoras multiresistentes

Se determinó la Concentración Inhibitoria Mínima (MIC) por el método de macrodilución en agar y la Concentración Bactericida Mínima (MBC) por el método de microdilución en medio líquido, de acuerdo a las indicaciones del National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS, 1999).

En general los extractos de *Larrea divaricata* Cav. mostraron mayor capacidad inhibitoria del crecimiento bacteriano que los de *Larrea cuneifolia* Cav. con valores de CIM de 100 y 200 µg de compuestos fenólicos en equivalente de cumarina/ml respectivamente.

Los extractos obtenidos luego de extraer los taninos no mostraron una disminución significativa de la actividad inhibitoria lo que revela que no son los responsables de la misma.

Los valores de MBC fueron idénticos o dos veces superiores a los valores de MIC lo cual sugiere un efecto bactericida.



ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS ALCOHOLICOS DE PLANTAS USADAS POPULARMENTE EN AFECCIONES RESPIRATORIAS

Yurquina, Rojas S*, Vattuone, M., Rojo, S. de J*, Cudmani, N**, Isla, M. I.

Hospital de Clínicas Dr Nicolás Avellaneda**. 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: fitoqui@unt.edu.ar

Considerando que *Streptococcus pneumoniae* es la bacteria más frecuentemente aislada en las neumonías adquiridas en la comunidad, y que la emergencia de resistencia en esta especie puede complicar la decisión de un tratamiento adecuado cuando existe el riesgo de enfermedad invasiva, es importante la búsqueda de sustancias naturales con actividad antimicrobiana sobre esta especie bacteriana.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad antimicrobiana de extractos alcohólicos de hojas de plantas usadas popularmente en afecciones respiratorias sobre *S.pneumoniae*.

Las especies vegetales utilizadas fueron: *Cecropia pachystachya* Mart. (Cecropiaceae) N.V. Ambay, *Tetrapanax papyrifera* (Benth & Hook. f.) Koch. (Araliaceae), N. V. Planta del papel de arroz, *Hedera helix* L. (Araliaceae) N.V. Hiedra, *Piper angustifolium* R. et P. (Piperaceae) N.V. Matico, *Psidium guajaba* L. (Myrtaceae) N.V. Guayaba.

Se utilizaron 14 cepas de *S. pneumoniae* aisladas de materiales clínicos de pacientes que padecían neumonía adquirida en la comunidad del Hospital de Clínicas "Dr Nicolás Avellaneda" y del Servicio de bacteriología del Sanatorio Rivadavia. Las mismas fueron caracterizadas previamente en cuanto a su resistencia a antibióticos mediante pruebas de difusión con discos y concentración inhibitoria mínima según normas del NCCLS. De las 14 cepas, 2 resultaron resistentes a penicilina (SPRP), dos de sensibilidad intermedia (SPIP) y el resto sensibles a esta droga (SPSP). Frente a cefotaxima, un sólo aislamiento fue de sensibilidad intermedia, mientras que el resto se comportó como sensible a este β -lactámico. Se evaluó también la sensibilidad frente a eritromicina como representante del grupo de los macrólidos, obteniéndose sensibilidad en todos los aislamientos.

Se determinó la concentración mínima inhibitoria del crecimiento bacteriano (MIC) utilizando el método de macrodilución seriada en agar y el método de microdilución en medio líquido de acuerdo a las indicaciones del National Committee for Clinical Laboratory (NCCLS).

La mayor actividad fue obtenida para los extractos de *H. helix* y *C. pachystachya* (MIC < 62 μ g de compuestos fenólicos en equivalentes de cumarina/ml), *P. angustifolium* y *T. papyrifera* (MIC < 124 μ g/ml). La menor actividad antimicrobiana se encontró para *P. guajaba* (MIC < 250 μ g/ml). Los valores de MBC fueron idénticos a los correspondientes valores de MIC indicando que los extractos ejercerían una acción bactericida sobre *Streptococcus pneumoniae*. Es de destacar que la sensibilidad de estas cepas frente a los extractos alcohólicos fue idéntica tanto en las cepas sensibles como en las de sensibilidad disminuida a los β -lactámicos.

Conclusión: Nuestros resultados justifican el desarrollo de formulaciones farmacéuticas con estas especies vegetales que puedan ser usadas para afecciones del tracto respiratorio producidas por *Streptococcus pneumoniae*.



EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LA ACTIVIDAD FUNGITOXICA Y CITOTÓXICA DEL EXTRACTO DE *Larrea divaricata* CAV. Y DE UN ANTIMICÓTICO SINTETICO

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 461, 4000-San Miguel de Tucumán, Argentina, FAX 381-4248025. E-mail: fitoqui@unt.edu.ar

Introducción: Los vegetales viven bajo constante amenaza del ataque de microorganismos (hongos y bacterias), que tratan de acceder a los tejidos vegetales para tomar sus nutrientes. Para controlar esta potencial actividad patógena, las plantas han desarrollado complejos mecanismos de defensa representados por diferentes compuestos, principalmente metabolitos secundarios.

En trabajos previos demostramos que el extracto etanólico de *Larrea divaricata* Cav. inhibe marcadamente el crecimiento in vitro de levaduras y hongos superiores que incluyen especies xilófagas y fitopatógenas. Por TLC ascendente y cromatografía en columna de Sílica gel se aisló una fracción responsable de dicha actividad biológica.

En este trabajo se hicieron estudios comparativos de la actividad antifúngica y citotóxica del extracto etanólico de *L. divaricata* Cav. con respecto al ketoconazole, un conocido antifúngico sintético de acción sistémica, perteneciente al grupo de los imidazoles.

Materiales y Métodos:

Especie vegetal: *L. divaricata* Cav. (jarilla), familia Zygophyllaceae. Las plantas fueron recolectadas en la zona de Amaicha del Valle, Tucumán, Argentina.

Extracto vegetal: A partir de partes aéreas secas y pulverizadas del vegetal se preparó un extracto al 10 % con etanol de 96 ° (p/v)

Microorganismos: Hongos fitopatógenos esporulados: *Aspergillus niger*, *Trichoderma spp* y *Penicillium notatum*. Las especies fúngicas se conservaron y cultivaron en un medio sólido que contiene extracto de malta, peptona y agar.

Bioensayos:

- 1) Actividad antifúngica : Se determinó por pruebas de difusión en placas de agar
- 2) Citotoxicidad: Se usó el ensayo de letalidad in vivo frente a larvas de *Artemia salina* (brine shrimp)

Resultados: Se comprobó que el grado de inhibición del desarrollo fúngico producido por el ketoconazole es superior al originado por el extracto alcohólico de *L. divaricata*, siendo 8,5 y 9,8 veces mayor para *Aspergillus niger* y *Trichoderma spp* respectivamente. La desventaja radica en que el agente sintético es 14,3 veces más cito-tóxico que el extracto vegetal. En el caso del *Penicillium notatum* no pudo hacerse esta comparación dado que el ketoconazole aún en mínimas concentraciones es muy activo para este hongo.

Conclusiones: De estas experiencias se infiere que extractos provenientes de vegetales de la región podrían ser fuente de compuestos con actividad antifúngica cercana a la de antimicóticos sintéticos de acción conocida, con el beneficio de un menor riesgo de toxicidad.



TOXICIDAD FRENTE A *Artemia salina* Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE EXTRACTOS DE ESPECIES TUCUMANAS DE HELECHOS

Socolsky, C.; Cartagena, E.; Bardón, A.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Cátedra de Química Orgánica III. Ayacucho 471. E-mail: csocols@mail.unt.edu.ar

Introducción:

Los helechos constituyen un grupo de plantas ampliamente distribuidas por el planeta, que cuenta con alrededor de 12.000 especies, pocas de las cuales fueron estudiadas químicamente y un número aún menor fue analizado en relación a su bioactividad. De allí el interés en las especies tucumanas pertenecientes a los géneros *Hymenophyllum* (*H. tunbridgense*) y *Elaphoglossum* (*E. crassipes*, *E. gayanum*, *E. spathulatum*). Este último género es uno de los más grandes y complejos dentro del grupo de los helechos (aproximadamente 500 especies) y su química es completamente desconocida.

Objetivos:

Conocer la toxicidad de extractos de las especies mencionadas de manera de orientar la investigación hacia el aislamiento e identificación de compuestos biológicamente activos.

Materiales y métodos:

A) Obtención de extractos: Los extractos se obtuvieron a partir del material vegetal seco y triturado por maceraciones consecutivas con éter etílico (con excepción de *H. tunbridgense* que se extrajo con acetato de etilo) y metanol. Se obtuvieron así dos extractos de diferente polaridad para cada especie en estudio.

B) Test de toxicidad frente a *Artemia salina*: Se prepararon diluciones de 1000 ppm, 100ppm, 10ppm y 1ppm de cada uno de los extractos. Una vez evaporado el solvente, se agregaron en cada vial 5 ml de agua de mar y 10 larvas de *A. salina*. Luego de 24 hs. se contaron los sobrevivientes y se calculó la LC_{50} mediante el programa de análisis estadístico Finney.

C) Actividad antibacteriana: se evaluó la actividad de los extractos frente a las siguientes cepas: *Lactobacillus acidophyllus* ATCC 521, *Enterococcus faecalis* ATCC 39212, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 65389 y *Staphylococcus aureus* resistente a los antibióticos meticilina, penicilina y gentamicina; aislado de un proceso infeccioso. El método empleado fue el de difusión en agar LAPTG.

Resultados y conclusiones:

Ninguno de los extractos evaluados presenta una $LC_{50} < 100$ ppm en el test de *Artemia salina*. Sin embargo algunos de ellos presentan actividad antibacteriana, siendo los más activos los extractos de *E. crassipes*. Podemos concluir entonces que estos extractos son los más promisorios. Cabe destacar también que los extractos metanólicos de *E. spathulatum* y *H. tunbridgense*, son activos frente a la cepa de *S. aureus* resistente, a pesar de ser inactivos frente al resto de los microorganismos empleados.

Estos ensayos demuestran que no hay correlación entre el test general de *A. salina* y la actividad antibacteriana.



EFFECTO DE CLIBADIUM HETEROTRICHUM S.F.BLAKE SOBRE LA GERMINACION DE MONO Y DICOTILEDONEAS

Krautmann, M., Riscalá, E., Pastoriza, A..

Dpto de Biología. Fac. de Agronomía y Zootecnia, UNT, Av.Roca 1900. S. M. de Tuc. (4000). mkrautmann@herrera.unt.edu.ar

En el presente trabajo se evalúa el efecto de los extractos clorofórmico y metanólico (EC y EM) de *Clibadium heterotrichum* S.F.Blake sobre la germinación de una monocotiledónea, *Panicum miliaceum* L. (mijo) y una dicotiledónea, *Lycopersicum esculentum* Mill. var. Río Grande (tomate).

Se determinó número de semillas germinadas, longitud de radícula, conductividad eléctrica del eflujo celular, índice mitótico y tiempo de imbibición. El material vegetal empleado fue recolectado en marzo de 2002, en Pueblo Viejo, Tucumán. Flores y hojas, secadas a la sombra, fueron extraídas con cloroforno y luego con metanol, obteniéndose los EC y EM respectivamente. Los ensayos de germinación se realizaron según el método de Kato et.a.

Se emplearon concentraciones de 300, 600 y 1000 mg.L⁻¹ y agua como testigo. Se incubaron 96 horas a 25°C. Al cabo de este tiempo se realizaron las mediciones y determinaciones correspondientes. Los datos obtenidos y procesados mediante análisis de varianza (ANOVA) y el test de Tukey (p<0,05) para confrontación de medias en relación con el testigo arrojaron los siguientes resultados:

- ❖ N° de semillas germinadas: no hay diferencias significativas en ninguno de los ensayos.
- ❖ Longitud radicular: a medida que aumenta la concentración, disminuye la longitud, observándose a 1000 mg.L⁻¹ de EC y EM un decremento de 29 % y 15% para mijo y de 30% y 28% para tomate, respectivamente.
- ❖ Conductividad del eflujo celular: se observa una disminución de la conductividad en los tratamientos a 1000 mg.L⁻¹ de EC y EM, siendo de 25% y 17% para mijo y 19% y 16% para tomate, respectivamente.
- ❖ Índice mitótico: en mijo no se encontraron diferencias. En tomate se observa una disminución con diferencias significativas a 1000 mg.L⁻¹ siendo del 15% para EC y 9% para EM en la mencionada concentración.
- ❖ Tiempo de imbibición: para mijo y tomate no se observaron diferencias entre testigo y los diferentes tratamientos aplicados.

Los extractos de *Clibadium heterotrichum* (en particular el extracto clorofórmico) afectan la etapa post-germinativa. La variable más afectada es la longitud de radícula lo que conduciría finalmente a la disminución del número de plantas establecidas. Teniendo en cuenta estos resultados, es nuestro propósito aislar e identificar los compuestos químicos de los extractos estudiados, para conocer cual o cuales son los responsables de este efecto.



LA EVALUACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ALUMNOS

Colloca, María Eugenia y Rojo, Hebe P.

Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. Depto Biomédico (O. Bioquímica), Facultad de Medicina, UNT. Av Roca 1900 – 4000 S. M. de Tucumán - Telf. 4364093 E-mail: heberojo@sinectis.com.ar

En las prácticas educativas la palabra evaluación se asocia, tradicionalmente, a una relación unidireccional entre el docente que la imparte como un medio de control de los aprendizajes y el alumno que la sufre constituyéndose en el “blanco” de la misma. Dado que la evaluación en sí puede constituirse en objeto de evaluación, decimos que es posible una metaevaluación. En este caso la dirección tradicional mencionada anteriormente puede invertirse constituyéndose los alumnos, en protagonistas y sus opiniones, en fuente de información para el análisis crítico de la modalidad y características de la evaluación empleada. Este trabajo tiene el propósito de analizar la evaluación desde la perspectiva de los alumnos. Se desarrolló en la Cátedra de Química Biológica de la Facultad de Odontología de la UNT durante el desarrollo de una prueba parcial de recuperación de la mencionada asignatura.

Los **objetivos** planteados para el mismo son: 1) analizar las percepciones de los alumnos acerca de la “evaluación” y 2) conocer las opiniones de los alumnos sobre el instrumento de evaluación empleado en cuanto a: relación entre contenidos trabajados y evaluados, tiempo asignado para su desarrollo y grado de dificultad para la interpretación de consignas expuestas.

Metodología: los datos empíricos obtenidos fueron las respuestas de los alumnos a una encuesta anónima distribuida, al azar, al finalizar el parcial a 80 de los 135 alumnos que rindieron. En la misma se realizaron preguntas tendientes a indagar con qué se relaciona el término “evaluación”, qué grado de vinculación tienen los contenidos de los trabajos prácticos y los del parcial, si el tiempo asignado es considerado suficiente para el desarrollo de la prueba y el grado de dificultad para interpretar las consignas.

Resultados: Un 20 % de los alumnos relacionaron la palabra evaluación con un sentimiento negativo (miedo, terror, desesperación, nervios); el 24 % la relacionó con algo que se imparte sobre ellos (prueba, examen, comprobación, control, exigencia); mientras que el 47 % la vinculó a acciones positivas donde son protagonistas (estudio, aprendizaje, saber, compromiso, responsabilidad, dedicación). El restante 9% no contestó.

La gran mayoría (43%) consideró que la vinculación entre los contenidos de los prácticos y los del parcial era estrecha, el 31% bastante, el 21% mediana y sólo el 5% poca. En cuanto al tiempo asignado a la prueba el 30% lo consideró suficiente, el 40% medianamente suficiente, el 22% escaso y el 8% muy escaso. Interpretar las consignas del parcial fue muy fácil para el 4 %, fácil para el 43%, difícil para el 46% y muy difícil para el 7%.

Conclusiones: dado que el grupo encuestado desaprobó la primera instancia evaluativa (la encuesta se impartió luego de la recuperación), se podría esperar que dicho grupo estuviera predisposto negativamente hacia la evaluación. Sin embargo, los resultados reflejan que un número considerable de alumnos relacionan la evaluación con acciones positivas que ellos deben afrontar tales como “estudiar”. Una gran mayoría reconoció una vinculación estrecha entre los contenidos de la evaluación y aquellos abordados en los prácticos. El tiempo de la prueba fue suficiente para la mayoría. Alrededor de la mitad consideró fácil la interpretación de las consignas. En forma global puede considerarse entonces que, para la mayoría de los alumnos, la prueba de evaluación fue adecuada.



ROL DE PROLACTINA Y TIROXINA EN LA MADURACION Y OVULACION EN ANFIBIOS

Ramos, I., Cisint, S., Iruzubieta, L., Nassif, O., Medina, MF., Crespo, C., Fernández, S.N.

Dpto de Biología del Desarrollo. INSIBIO (CONICET – UNT). Chacabuco 461. 4000 Tucumán. e-mail: inramos@unt.edu.ar

En condiciones fisiológicas, la ovulación está restringida solamente a aquellos ovocitos totalmente crecidos que experimentaron el proceso de maduración. Es conocido que ambos eventos, maduración y ovulación, se encuentran temporalmente acoplados y están bajo el control del eje hipotálamo-hipofisario. Sin embargo, trabajos previos de nuestro laboratorio demostraron que, además de las gonadotropinas, otras hormonas hipofisarias y no hipofisarias están involucradas en el control de estos procesos que caracterizan a la actividad reproductora.

Con la finalidad de continuar con el estudio del control neuroendócrino de la actividad reproductora de *Bufo arenarum*, en este trabajo se evaluó la participación de prolactina (Prl) y tiroxina (T4) en el proceso de maduración y ovulación. En los tratamientos, bajo condiciones in vitro, se utilizaron hembras sexualmente maduras capturadas durante los meses de Julio-Septiembre. Como parámetro indicativo de maduración se estimó la reiniciación de la meiosis caracterizada por la ruptura de la vesícula germinal (VG) o núcleo. Para ello folículos aislados fueron incubados en solución de Ringer en presencia de distintas concentraciones de las hormonas en estudio. Los resultados se expresaron en porcentaje de ruptura de VG. Para determinar la incidencia de Prl y T4 en el proceso de ovulación, fragmentos de ovario de (1 g fueron incubados en solución de Ringer adicionado de las hormonas a evaluar. En este protocolo experimental se utilizó como testigo de ovulación a un fragmento de ovario incubado en presencia de un homogenado de pituitaria homóloga (HPH). Después de 12 y 24 hs de tratamiento se determinó el porcentaje de ovulación relacionando número de ovocitos ovulados / número de ovocitos totales de la muestra. Todas las incubaciones se llevaron a cabo en presencia de antibióticos (penicilina G sódica 30 mg/l y estreptomina 50 mg/l) y a 26°C.

Los resultados obtenidos indican que a ninguna de las dosis ensayadas, las dos hormonas bajo estudio afectan por sí solas la maduración. Sin embargo la asociación de cada una de las mismas con progesterona (inductor fisiológico de maduración) en dosis subliminales, revela que, mientras T4 potencia el efecto del esteroide, Prl no afecta al proceso.

El porcentaje de ovulación obtenido en presencia de HPH mostró variaciones dosis y estación del año dependiente. Con la dosis de 0.033 equiv/ml de HPH se obtuvo una curva armónica observándose el mayor porcentaje de ovulación en los meses de Julio y Agosto. La presencia de Prl o T4 en el medio de incubación no afectó al proceso de ovulación. Sin embargo, la asociación de cada hormona con HPH produjo un incremento en el porcentaje de ovulación siendo este efecto más significativo a las 12 hs de incubación.

El análisis de los ovocitos ovulados, previamente fijados en Ancel y Vintemberger, revelan la ausencia de VG lo que sugiere que las hormonas inducen una ovulación genuina.

Los resultados obtenidos permiten inferir que el tratamiento con Prl o T4 incrementa la sensibilidad del ovocito a la acción de estimuladores de la ovulación.



PARAMETROS QUE CARACTERIZAN EL BOSQUE DEL ALISO (JUJUY- ARGENTINA)

Zankar, G del C; Altamirano, FE¹; Arias, MP y Rosas, SB.

¹Facultad de Cs Agrarias. UNJu. Alberdi 47, (4600) S.Sdor de Jujuy-Argentina
edafologia@fca.unju.edu.ar

La cantidad de C, N y P almacenadas en el suelo son importantes indicadores de su productividad y de la salud del ecosistema forestal. La materia orgánica funciona como fuente de nutrientes esenciales para las plantas, de energía para la microbiota (Ellert et al, 1996) y cumple un rol importante en el retorno del nitrógeno suelo, mientras que los microorganismos lo hacen mediante la fijación biológica.

La celulosa es el mayor componente de la hojarasca lo que destaca la importancia de la población microbiana responsable de su degradación en la mineralización y en el ciclo del carbono (Cepeda Dovola, 1991).

El propósito de este estudio fue determinar algunos parámetros del suelo y de microorganismos indicadores que permitan caracterizar el bosque del aliso.

En 2 áreas, ruta 1 (R1) y ruta 2 (R2), ambas con características de paisaje diferentes, se tomaron muestras de suelo (0-15 cm) y raíces. En en el área de proyección de la copa se recolectó la hojarasca.

Se determinaron pH_(1:2,5), Carbono Orgánico (Nelson y Sommers,1982) Nitrógeno Total por Kjeldhal (Bremner y Mulvaney, 1982) y Fósforo extractable (Bray-Kurzt 1) en suelo y Carbono Orgánico en hojarasca. Fijadores de N₂ (Brito Alvarez et al, 1995) y NMP de Celulolíticos.

Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) para C y P en R2, como también entre R1 y R2. Los fijadores de N₂ y los celulolíticos fueron más influenciados por los factores ambientales que por la disponibilidad de nutrientes.

Los resultados permiten hacer una primera caracterización del bosque: la incorporación de los nutrientes (C,N,P) al suelo forestal, dependen en gran parte de la mineralización de la MO donde la hojarasca representa una fracción importante, pero su influencia en la actividad microbiana no es tan significativa como los factores ambientales.



DISTRIBUCIÓN Y CRECIMIENTO ARMONIOSO DE NÓDULOS DE LEGUMINOSAS

Galindo, G. S.; Macchioni, N. I.; Ramón, Norma A.; Bellone, C. H.

Cátedras de Matemática y Microbiología Agrícola
Facultad de Agronomía y Zootecnia – Universidad Nacional de Tucumán
Avenida Roca 1900 – (4000) San Miguel de Tucumán - Tucumán - Argentina
E-mail: galindo@arnet.com.ar

En las plantas está presente el *número de oro* Φ o *divina proporción* ($\Phi = 1,6180339\dots$), puesto que crecen manteniendo las formas y conservando la proporción entre sus partes. Esta dinámica genera un proceso de crecimiento armónico.

Los sistemas radicales de leguminosas se caracterizan por la presencia de nódulos generados por bacterias simbióticas fijadoras de nitrógeno atmosférico (Bellone, C. H. et al, 1998).

En este trabajo se analizó si las formas y distribución de nódulos en las raíces de leguminosas presentan un crecimiento armónico.

Se encontró que el crecimiento de nódulos de leguminosas responde a una secuencia que tiende al número de oro.

La armonía existente tanto en la forma de los nódulos como en su distribución responde al número de oro Φ de lo que se infiere que las raíces exploran la rizósfera siguiendo el diseño adecuado.

En algunos sistemas radicales se encontró que si bien no está presente el nódulo, su punto de inserción aparece en el diseño helicoidal lo que lleva a pensar que habría una razón de índole biológica para su ausencia.

Estos resultados permiten inferir que el crecimiento y la distribución nodular siguen el Principio del Diseño Adecuado.



INCIDENCIA DEL CURSO DE AMBIENTACION SOBRE EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN QUIMICA GENERAL

Raschi, Ana B., Romano, Elida, Rudyk, Roxana A., y Molina, María Amelia A. de

Cátedra: Química General. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. U. N.T.
Ayacucho 471. 4000-San Miguel de Tucumán. E-mail: araschi@unt.edu.ar

La Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán, tiene como sistema de admisión la modalidad de ingreso directo ó irrestricto, por lo cual los interesados en cursar los estudios que la misma brinda, sólo necesitan para su inscripción haber completado el ciclo medio, como prueba del capital escolar acumulado.

En el año 2001, se realizó un curso teórico práctico implementado como "Curso de Ambientación", donde se dictaron las materias Química, Matemática y Física.

Los temas desarrollados en Química fueron vinculantes con los correspondientes a Química General, materia del ciclo básico de dicha Facultad.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la incidencia del Curso de Ambientación sobre el rendimiento académico en dicha asignatura.

De los 860 alumnos inscriptos formalmente en Primer Año, que incluyen ingresantes, reinscriptos y alumnos de Profesorado en Química, solamente 483 asistieron y rindieron el examen del Curso de Ambientación.

Se realizó un relevamiento de las notas obtenidas en el examen de dicho Curso y un análisis minucioso y exhaustivo de su relación con el desempeño de cada alumno a través de 24 planillas correspondientes a las comisiones en que se distribuyeron los estudiantes.

Este seguimiento personalizado llevó a determinar si el alumno: -No inició; -Abandonó; -No regularizó; -Regularizó Química General.

Luego, se relacionó las notas del Curso de Ambientación con el número de alumnos que regularizaron la materia y también con las notas obtenidas en el turno de examen, Julio-Agosto 2001, de aquéllos que *enfrentaban* por primera vez el Examen Final.

Los resultados obtenidos fueron positivos: de los asistentes al Curso de Ambientación, el 84% lo aprobó. Las notas obtenidas en dicho Curso, guardan buena relación con la performance del alumno durante el cursado de la materia de grado: del 31% de los alumnos regulares en Química General, el 89% corresponden a aquéllos que obtuvieron notas entre 7 y 10 en el Curso de Ambientación; un 49% enfrentaron con mayor seguridad el Examen Final, de los cuales, el 71% obtuvo resultados satisfactorios.

El período académico del año 2002 se inició sin Curso de Ambientación previo. Se analizaron, análogamente, los resultados obtenidos en el cursado y el rendimiento en el Examen Final de Química General.

Comparando los resultados obtenidos durante el período 2001 (con C.A) y el período 2002 (sin C.A.) se observa el franco descenso del rendimiento académico reflejado en un menor porcentaje de regularidad de los ingresantes(17%), en el bajo número de alumnos que se presentaron (34%) y aprobaron el examen final en una primera instancia (50%).

En el trabajo se presenta en forma gráfica los resultados obtenidos.

De lo analizado, el Curso de Ambientación sirvió como diagnóstico para los alumnos, para reconocer el valor significativo de su calificación obtenida en el inicio de su carrera universitaria, para tomar conciencia respecto a su compromiso con el estudio, desde el aprendizaje grupal y autónomo y para reflexionar respecto a sus propios gustos e intereses.



CURSO DE APOYO EN QUÍMICA: SU INFLUENCIA EN LOS APRENDIZAJES BÁSICOS.

Salas, M.M.¹, Koss, M. A. ¹, Chervonagura, A. ¹, Mónaco, M.L.C. de

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. Av. Benjamín Aráoz 800 - 4000 -San Miguel de Tucumán. E-Mail: mmsalas@fo.unt.edu.ar

En los últimos años, al inicio de los estudios universitarios, se manifiesta una creciente necesidad de implementar cursos de apoyo que contribuyan a la nivelación de los conocimientos básicos requeridos para iniciar los estudios de grado. Es elevado el porcentaje de desgranamiento que se observa en la matrícula de los alumnos ingresantes (1º año). La falta de orientación vocacional que recibieron previamente, determinó en la mayoría de ellos una preparación insuficiente para abordar estudios superiores.

El objetivo del trabajo es analizar la influencia que ejerce un curso de nivelación en los aprendizajes básicos de estudiantes antes de iniciar el cursado del primer año de la carrera de Odontología en la UNT.

Se realizaron encuestas a 342 alumnos inscriptos en primer año de la carrera de Odontología, correspondientes a los períodos lectivos 2000 y 2001 en un número de 189 y 153 alumnos respectivamente. Parte de ellos concurren voluntariamente al curso de apoyo dictado durante un mes, con dos clases semanales (teoría y ejercitación), previo al inicio del cursado de primer año de la carrera. Se registraron datos sobre sus estudios secundarios, orientación y promedio de los mismos, conocimientos previos de química, asistencia al curso de nivelación, opiniones al respecto, horas dedicadas al estudio, concurrencia a profesores particulares, recursos materiales y técnicas de estudios empleadas, etc. La evaluación de los aprendizajes adquiridos se realizó a través de una prueba de conocimientos de nomenclatura.

Los resultados manifestaron mayor índice de concurrencia a instituciones privadas (57,3%), con orientación predominantemente al bachillerato (57,5%) y al perito mercantil (26,9%), mientras que en biológico científico se registró un 3,5%. La nota promedio de los encuestados fue entre 7 y 8 para el 37,5% y del total de alumnos, un 74% estudió química en el secundario por lo menos durante un año. Al iniciar los estudios superiores, un 30% le dedicó entre 1 y 3 horas diarias al estudio de la Química y del total, concurren a profesores particulares sólo un 20%. Realizaron el curso de apoyo 55,5% de los ingresantes, cuyas opiniones al respecto fueron favorables en un 50,3%. Al momento de evaluar los conocimientos adquiridos en nomenclatura orgánica e inorgánica, se observó que del total de alumnos evaluados, un 40,1% obtuvo la calificación Muy Bueno (90 a 100% correctamente contestado) de los cuales, un 83% correspondería a estudiantes que habían realizado el curso de nivelación. En un análisis posterior, se observó que de los estudiantes que regularizaron la asignatura en los años 2000 y 2001, un 65% y 76% respectivamente habían asistido al curso de nivelación.

Por lo analizado, se observa la conveniencia de ofrecer un curso optativo de apoyo en conocimientos básicos de Química a ingresantes de una carrera científica que, por la orientación seguida en sus estudios previos, no poseen la preparación necesaria para abordar estudios superiores de carácter científico.



ESTUDIO DE FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIABILIDAD DE HAEMOPHILUS INFLUENZAE DURANTE LA LIOFILIZACIÓN.

Aulet de Saab, O., Castillo, M. Cecilia de y Miguel de Nader, O.

Instituto de Microbiología "Dr Luis C. Verna". Fac. de Bqca, Qca y Fcia. UNT .Ayacucho 491(CP 4000). e-mail: microbiologia clinica@unt.edu.ar

Se han ensayado una serie de métodos tendientes a encontrar una solución a las dificultades que normalmente se presenta en el laboratorio para conservar cepas de *Haemophilus influenzae* (*H.i.*), ya que este microorganismo aún continúa siendo un grave problema de salud en los países en desarrollo, ya que *H.i.* tipo b es responsable de enfermedades que afectan principalmente a la población infantil por debajo de 5 años. La liofilización es un método efectivo de preservación.

Los **objetivos** del presente trabajo fueron estudiar las variables que afectan la viabilidad de cepas de *H.i.* durante la liofilización: a) medios de soporte, b) medios de rehidratación, c) tiempo de rehidratación y d) concentración inicial de inóculo y e) verificar que la actividad enzimática no es modificada durante la liofilización.

Metodología: Se utilizaron 3 cepas de *H.i.* aisladas de muestras clínicas, una de las cuales productora de TEM y 2 cepas controles: ATCC 10211(control medio) y ATCC 35056 (productora de TEM). Medios de soporte: brain heart infusión broth (BHI) sólo y con crioprotectores: 6%lactosa y 10% sacarosa (BHI+L y BHI+S respectivamente) y leche descremada 10%+ glutamato 5% (Leche+G). Las cepas fueron cultivadas en BHI agar+ extracto de levadura 1%+ sangre oveja 5%(chocolatizado), cosechadas y resuspendidas en cada medio en concentraciones $\cong 10^{17}$ UFC/ml. Se colocó 0,3 ml en cada ampolla, fueron liofilizadas y almacenadas a 4°C. Se realizaron recuentos iniciales, a 7 y 30 días, a 6,12 y 18 meses. Medios de rehidratación: las ampollas fueron rehidratadas con 0,3 ml de BHI, BHI+L, BHI+S, agua y Sol.F y dejadas a T ambiente 15 minutos, realizando recuentos celulares iniciales y a 10 días. Tiempo de rehidratación: las ampollas se rehidrataron con agua estudiando diferentes tiempos, realizándose recuentos celulares iniciales y en cada tiempo. Concentración inicial de inóculo: se ensayaron concentraciones desde 10^{16} a 10^2 UFC/ml en BHI+L, efectuando recuentos iniciales y a 10 días, a 6 y 18 meses. Detección β -lactamasa: por método de nitrocefin cromogénico antes y después de liofilizar.

Resultados: El mayor porcentaje de recuperación a 7 días se obtuvo con Leche+G (60%). A 18 meses en Leche +G sólo se recuperó el 19%, mientras que en BHI+L y BHI+S se recuperaron 43% y 41% respectivamente. La mayor recuperación de células viables se obtuvo cuando se rehidrató con agua (61%). El tiempo que permitió recuperar el mayor porcentaje de sobrevivencia de cepas de *Haemophilus influenzae* liofilizadas fue a 15 minutos (59,9%). No se obtuvo viabilidad en concentraciones $\leq 10^8$, la concentración 10^{16} permitió obtener la mayor sobrevivencia (56,9%) a 10 días, 51,3% a 6 meses y 45,5% a 18 meses de liofilizar. La actividad enzimática no fue modificada en ninguna de las variables ensayadas. Podemos **concluir** que para ser exitosa la liofilización de cepas de *Haemophilus influenzae* hasta 18 meses debe ser iniciada en concentraciones $\square 10^{16}$ UFC/ml, utilizando como medio de soporte BHI con el agregado de crioprotectores (lactosa o sacarosa) y la rehidratación debe ser realizada con agua durante 15 minutos, a temperatura ambiente.



NUEVOS TIPOS DE DISTRIBUCIÓN DE NEUROPTERA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

González Olazo, Enrique V. y Reguilón, Carmen.

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. enriquevicente@sinectis.com.ar

Los estudios biogeográficos sobre Neuroptera son prácticamente nulos en nuestro país, a excepción del trabajo de Stange (1967). Ello se debe a la falta de especialistas, la pobreza de registros, la ausencia de fósiles y de estudios climáticos y botánicos apropiados.

Stange (1967) trata 11 familias de Planipennia, con 44 géneros incluidos y reconoce tres áreas de distribución de Neuroptera, de acuerdo a Ringuelet (1961): la guayana brasileña, que incluye el 75% de los géneros presentes, sin endemismos; la araucana, con un 19 % de géneros y un 40% de endemismos, la subandina, con 31 % de los géneros y un 30% de endemismos y la patagónica, con 36 % de géneros y 31% de endemismos.

Los objetivos del presente trabajo son: 1) presentar una sinopsis actualizada del orden en la Argentina; 2) redefinir las zonas de distribución de Neuroptera en nuestro país.

Se han estudiado las principales colecciones entomológicas de la Argentina (Fundación Instituto Miguel Lillo (IFML), Museo de la Plata (MLP), Museo Argentino de C. Naturales (MACN) y Museo Patagónico de Ciencias Naturales (MPCN), examinándose las colecciones montadas en seco y en alcohol. Se han consultado las principales revisiones sistemáticas de los diferentes taxa neotropicales, cuyas citas se mencionan oportunamente. Adicionalmente se coleccionó extensamente material entomológico del orden en diferentes regiones de la Argentina, en forma directa utilizando muestreo manual con redes, aspiradores, trampas de luz y en forma indirecta por medio del uso de trampas "Malaise".

De acuerdo a los estudios realizados se consideran 11 familias de Neuroptera, con un total de 59 géneros, con los que podemos enunciar los tipos de distribución actual del orden en la Argentina. La región más rica en número de géneros es la Paranense con un 47,5 % del número total, cuya entomofauna es de indudable origen amazónico; luego tenemos dos regiones con un porcentaje significativo de géneros: Chaqueña y del Monte, con un 37 %; la región de las Yungas contiene cerca de un 22%; la Pampeana, Patagónica y Subantártica con aproximadamente un 16 % y las restantes, Altoandina y Puneña con un número bajo de géneros que no supera el 4 %. Sobre el total de géneros de Neuroptera conocidos de la Argentina aproximadamente un 20 % son endémicos, siendo la región del monte la que presenta mayor endemismo. Podemos confirmar lo dicho por Stange, Terán y Willink (1976) en el sentido de que la entomofauna de la región del monte es de origen subtropical con aporte de elementos patagónicos y subantárticos.



RELEVAMIENTO DE PARASITOIDES DE *PHYLLOCNISTIS CITRELLA* STANTON (LEP.: GRACILLARIIDAE) EN DIFERENTES ZONAS CITRÍCOLAS DEL NOROESTE ARGENTINO

Diez, P. A.; Fidalgo, P. y Virla, E.

CONICET - PROIMI, Av. Belgrano y Psje Caseros, S.M. de Tucumán, 4000, Tucumán, pdiez2000@yahoo.com

Phyllocnistis citrella Stainton, es una plaga de origen asiático que en los últimos años se dispersó en las regiones citrícolas del mundo con gran velocidad, colonizando países enteros en menos de un año. El primer registro de *P. citrella* en América fue en Florida (USA), en mayo de 1993. En nuestro país, se observó por primera vez a fines de 1995. Durante los primeros meses de 1996 se detectaron focos generalizados e intensos en el norte de Salta, Jujuy y en la zona noroeste de Tucumán. Hasta el presente ha sido mencionada su presencia en 11 provincias de nuestro país. Los daños son ocasionados por los estadios larvales, minadores de hojas jóvenes y tiernas. Estos causan el enrollamiento de las mismas, provocando una disminución en la capacidad fotosintética, que se traduce en una disminución de la productividad del cultivo. Desde la introducción de esta plaga en la región, se han desarrollado diferentes técnicas de control, entre las que se encuentran el uso de productos químicos, siendo la metodología utilizada con mayor frecuencia y el control biológico. El control químico, es considerada una metodología cara y generalmente ineficiente, debido a que la mayoría de los productos testeados no logran proveer un control que perdure por más de dos semanas. En nuestro país, y especialmente en el noroeste argentino, las brotaciones permanentes del limonero obligan a realizar varias aplicaciones por campaña, logrando protección por no más de 20 días. En cuanto al control biológico se han desarrollado proyectos en diferentes partes del mundo, mediante la introducción y establecimiento de un himenóptero parasitoide específico, *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya (Hymenoptera: Encyrtidae). Este parasitoide fue registrado en Argentina a fines de 1997, probablemente como resultado de una introducción fortuita o "ecesis"; sin embargo a principios de 1998 se realizó una introducción programada desde Perú. Los primeros muestreos realizados, demostraron la presencia de *A. citricola* en la mayoría de los lugares de liberación y que los valores de parasitoidismo aumentaron con la presencia de este parasitoide. A escala mundial se conoce relativamente poco sobre la estructura del complejo de parasitoides de *P. citrella*; en la mayoría de los países afectados por la plaga, el rol actual que cumplen éstos permanece aún sin conocer, estando el manejo dirigido directamente hacia la introducción de especies de parasitoides desde su lugar de origen. El objetivo de este trabajo fue determinar los parasitoides que afectan a las poblaciones de *P. citrella* en diferentes zonas citrícolas del NOA. Para ello se tomaron muestras de hojas afectadas por la plaga en diferentes localidades de Salta, Jujuy, Tucumán, llegando hasta Bolivia. Se monitorearon 300 hojas por punto de muestro, las cuales fueron colocadas en bolsas de polietileno con papel absorbente, bajo condiciones de laboratorio hasta la emergencia de los adultos. Los enemigos naturales parasitoides encontrados e indentificados hasta el momento son: *Cirrospilus* n.sp. 1 (Fidalgo y Diez, en prensa) (Hymenoptera: Eulophidae), *Elasmus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) y *Galeopsomyia fausta* (LaSalle) (Hymenoptera: Eulophidae). Estos resultados serán de suma utilidad al momento de evaluar otros posibles métodos de control biológico para esta plaga, como por ejemplo el aumentativo o por conservación de especies nativas.



ESTUDIOS PRELIMINARES DE LOS ÁFIDOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN UN CULTIVO DE TOMATE EN TUCUMÁN

Colomo, M. V. ¹; Berta, D. C. ¹⁻²; Ovruski, N. ³ y Alderete, M. ³

1- Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán. e-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar
2- INSUE-Fac.Cs.Ns.; 3- PROIMI, Av. Belgrano y Pje. Caseros, (4000) Tucumán.

Los áfidos constituyen un importante grupo de insectos fitoparásitos y vectores de virus que se alimentan y desarrollan sus ciclos biológicos sobre el cultivo de tomate. Intimamente ligados a ellos existe un complejo de himenópteros parasitoides que desarrollan de esta manera, interesantes tramás tróficas. Durante dos años (1995 y 1996) se realizaron estudios en una comunidad de áfidos colonizadores de dicho cultivo (*Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis craccivora*, *A. gossypii*, *A. fabae* y *Aphis* sp.) y de sus himenópteros parasitoides (*Diaeretiella rapae*, *Aphidius colemani*, *A. ervi*, *Aphidius* sp., *Lysiphlebus testaceipes* y *Lysaphidus* sp.) con el objetivo de conocer la fluctuación y la distribución en la planta de las formás parasitadas (momias) y no parasitadas. Con los datos obtenidos será factible ampliar los conocimientos de la comunidad de estos áfidos y sus agentes de biocontrol y con esto poder implementar en el futuro estrategias para aumentar las posibilidades de mejorar la eficiencia del control natural.

Se seleccionó como área de muestreo la localidad de Lules, en la provincia de Tucumán, en un cultivo de tomate donde se establecieron dos parcelas de ensayo. En una se delimitaron 10 surcos de 100 plantas cada uno, donde se tomaron las muestras sobre 30 plantas elegidas al azar y en la otra se extrajeron de 6 plantas, también elegidas al azar, hojas completas del estrato superior, medio y basal.

Los resultados indican que no hubo diferencias significativas en las densidades medias de las poblaciones de los áfidos parasitados y no parasitados entre los años de estudio (Man Whitney U, $P= 0,33$; $P= 0,10$, respectivamente) y en la distribución de los áfidos parasitados y no parasitados por estrato en la planta (Kruskal-Wallis a $P > 0.05$). En cuanto a las densidades de los áfidos no parasitados y de las momias los resultados demostraron una correlación positiva (Pearson, $R= 61\%$), manifestando una relación lineal dependiente entre las mismás ($P < 0.05$). Los valores indican que los parasitoides buscan a sus hospederos independientemente del estrato de la planta donde estos se distribuyen, por lo que se infiere que, cuanto mayor es el número de formás no parasitadas, mayor es el de las parasitadas.



RELACIÓN ESTRUCTURA-ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LACTONAS SESQUITERPÉNICAS FRENTE A CEPAS DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* Y LA INFLUENCIA DE LA FOTOACTIVACIÓN

Cartagena, Elena y Bardón, Alicia

Instituto de Química Orgánica. Cátedra de Química Orgánica III. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. Tucumán 4000. alisan@unt.edu.ar.

Introducción:

La aparición de cepas resistentes difíciles de erradicar en pacientes inmunocomprometidos y en infecciones intrahospitalarias constituye un problema prioritario a nivel mundial por lo que es importante la búsqueda permanente de nuevas estrategias para combatirlas. En este sentido, el descubrimiento de nuevas estructuras de baja complejidad y peso molecular aisladas de fuentes naturales (vegetales) representa una alternativa en la búsqueda de modelos para la síntesis de productos más activos y asequibles económicamente.

Objetivos:

Evaluar la actividad de lactonas sesquiterpénicas aisladas de especies nativas de plantas, con propiedades etnomédicas, que presentan distintos tipos esqueléticos y arreglos funcionales frente a dos cepas patógenas humanas de *Staphylococcus aureus* con el propósito de establecer conclusiones acerca de la relación estructura-actividad, como también determinar la influencia de la fotoactivación en la bioactividad de las mismas.

Materiales y Métodos:

Se empleó el método de difusión en agar (hole plate) ya que los 28 compuestos puros no presentaron problemas de difusión. Se solubilizaron en etanol (hasta un 5%) y se ensayaron frente a dos cepas de *Staphylococcus aureus*: ATCC 65389 y una cepa resistente a los antibióticos penicilina, metilina y gentamicina, aislada de un proceso ulceroso de piel. El medio de cultivo fue LAPTG, la incubación se realizó durante 24 horas a 37° C y los ensayos se condujeron por triplicado. Los resultados se obtuvieron por medición del halo de inhibición del crecimiento (en mm) con la ayuda de una lupa. En forma simultánea, se realizó el mismo bioensayo irradiando las placas incubadas con luz negra, a intervalos regulares de tiempo, manteniendo la temperatura constante a 37° C.

Resultados y Conclusiones:

El análisis de los resultados, permitió evidenciar que de los productos ensayados manifestaron actividad variada, frente a las dos cepas patógenas a dosis de 250 mg/halo e inferir conclusiones acerca de la relación estructura-actividad; que se discutirá en cada caso. Se diagnosticó, la importancia de la presencia de grupos activos en las moléculas, incluyendo, el grupo exo-metilén- β -lactona para la acción antibacteriana. La fotoactivación, en general, produjo un incremento o actividad en productos con sistemas conjugados por lo que se contempla una promisoriosa aplicación local de estas sustancias o análogos sintéticos, más potentes, como antibióticos.



CONTROL HORMONAL DE LA FUNCION OVIDUCTAL DE *Bufo arenarum*

Medina, M.F., Crespo, C.A., Ramos, I. y Fernández, S.N.

Departamento Biología del Desarrollo. INSIBIO (CONICET - UNT). Chacabuco 461. 4000.
Tucumán. E-mail: mmedina@unt.edu.ar

Ensayos biológicos previos realizados en nuestro laboratorio demostraron que el calcio iónico (Ca^{2+}), uno de los componentes de la gelatina secretada en la pars convoluta (PC) oviductal, es un inductor de la reacción acrosómica. Estudios ultraestructurales y ultracitoquímicos permitieron determinar que dicho catión es provisto por las células secretoras epiteliales y glandulares localizadas en la PC, siendo el transporte activo uno de los mecanismos de su secreción. Paralelamente nuestras observaciones en la PC indicaron que la citodiferenciación, la distribución de los depósitos de Ca^{2+} y la actividad de Ca-ATPasa muestran variaciones en los diferentes períodos del ciclo reproductor. Dichos cambios están estrechamente asociados al ciclo ovárico, sugiriendo regulación hormonal. En base a estos antecedentes el objetivo del presente trabajo fue analizar las hormonas que controlan el desarrollo de la PC, la distribución de depósitos de Ca^{2+} y la actividad de Ca-ATPasa en este ducto, y correlacionar estos parámetros con los perfiles estacionales de las hormonas sexuales. La regulación hormonal de la PC fue estudiada usando lotes de animales ovariectomizados en el período preovulatorio y mantenidos durante 25 días previos al tratamiento con 17β -estradiol (E_2), progesterona (P), combinación de ambas hormonas ($\text{E}_2 + \text{P}$) y dihidrotestosterona (DHT). Los oviductos fueron luego disecados y sectorizados en: zona intermedia proximal (ZIP), pars preconvoluta (PPC) y pars convoluta (pc). Para el estudio de la citodiferenciación se usaron técnicas de rutina para microscopía electrónica de transmisión. Para la detección ultracitoquímica de calcio se utilizó la técnica del piroantimoniato de K^+ , y la presencia de Ca-ATPasa funcional fue determinada por activación con CaCl_2 . Las concentraciones de las hormonas sexuales fueron determinadas por RIA durante tres ciclos reproductivos consecutivos. Los resultados del control hormonal del oviducto muestran en animales ovariectomizados una marcada reducción en el tamaño y en la actividad secretora de las células epiteliales y glandulares, con la concomitante disminución de los depósitos de Ca^{2+} y de Ca-ATPasa activa si se compara con animales controles (no ovariectomizados). Estos efectos se correlacionan estrechamente con una significativa disminución de los niveles de las hormonas circulantes. El tratamiento con DHT produce un marcado incremento en la altura del estrato mucoso en asociación con la citodiferenciación a nivel epitelial y glandular de toda la PC mientras que E_2 y P inducen importantes cambios morfológicos sólo a nivel de la ZIP. El estudio de la regulación hormonal de los depósitos y secreción de Ca^{2+} muestra que todas las hormonas ensayadas inducen incremento en los parámetros estudiados en comparación con los animales ovariectomizados, siendo importante señalar que cada una de las hormonas muestra reactividad diferencial según la zona del oviducto. Así, el tratamiento con E_2 sólo o combinado con P induce un notable aumento de los depósitos de Ca^{2+} y Ca-ATPasa en la ZIP y pc mientras que a nivel de PPC la hormona efectiva es la P que adicionalmente funciona como secretagoga induciendo la secreción de Ca^{2+} al lumen. La administración de DHT determina un aumento moderado de los depósitos de Ca^{2+} y Ca-ATPasa activa limitado a las células secretoras del fondo de las crestas en todas las zonas analizadas. Es importante destacar que de todos los esteroides ensayados DHT es la hormona que produce menos efecto. El análisis de los perfiles hormonales revela que durante el período preovulatorio T, DHT y P alcanzan las más altas concentraciones, mientras E_2 tiene su pico máximo en el período postovulatorio temprano.



INTERACCIONES TROFICAS AFIDOS- HOSPEDANTES EN DOS COMUNIDADES VEGETALES DE LAS YUNGAS EN TUCUMAN

Ovruski, Nora Eugenia (*) y Martín, Cristina Beatriz (**)

(*)PROIMI-CONICET, Pje. Caseros y Av. Belgrano, T 4001 MVB, S.M. de Tucumán, noraovruski@hotmail.com

(**) Cátedra de Fanerógamas, Fac. Cs. Nat., U.N.T. Miguel Lillo 251, 4000, S.M. de Tucumán, crimar@csnat.unt.edu.ar

Las interacciones biológicas entre los insectos herbívoros y las plantas de las cuales se alimentan constituyen una de las fuentes primordiales de biodiversidad. Con el propósito de enriquecer los conocimientos existentes sobre este tema, se realizaron estudios de la diversidad de áfidos y sus relaciones tróficas con los hospedantes que colonizan. En este trabajo se aporta información obtenida en dos comunidades vegetales pertenecientes a la provincia fitogeográfica de las Yungas, en la localidad de Horco Molle, Tucumán. Desde Enero de 2001 hasta Agosto de 2002, se llevaron a cabo observaciones y muestreos semanales sobre plantas infestadas nativas y exóticas presentes en los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo. Los áfidos se extrajeron con pincel o con suaves golpes sobre una bandeja y se colocaron en frascos con alcohol 70%. En casos de una colonización densa se procedió al corte de las partes infestadas. Asimismo, se colectaron ejemplares de la flora hospedante los que se identificaron mediante el uso de claves en fresco y luego fueron herborizados para colección. En cada comunidad vegetal se estableció una estación de muestreo donde se colocaron dos trampas amarillas de agua, tipo Moericke, para captura de áfidos alados. El contenido de las mismas se extrajo una vez por semana. Luego del procesamiento de las muestras se realizó la identificación con microscopio estereoscópico. Posteriormente se aplicaron técnicas de aclarado y montaje para el análisis con microscopio óptico. Se realizó la caracterización florística de cada estrato vegetal de las comunidades de Bosque de transición y Bosque montano inferior subtropical (bosque de "Mirtaceas"), donde se registró un total de 92 asociaciones hospedantes-áfidos, 49 de las cuales se citan por primera vez para Argentina. En las familias Asteraceae y Amaranthaceae es donde se manifestó el mayor número de relaciones tróficas. Se identificaron 26 géneros con 33 especies de áfidos en el material capturado en trampa y 16 géneros con 24 especies infestando 44 especies vegetales. Se citan por primera vez para Argentina dos especies del género *Tinocallis*. En el ámbito de muestreo y durante el ciclo de estudio, no se observaron diferencias estructurales acentuadas entre las dos comunidades vegetales analizadas tanto en la composición taxonómica como en las relaciones tróficas. Se aporta a la diversidad de la afidofauna argentina 49 nuevas relaciones áfidos-hospedante y dos nuevas especies de áfidos presentes en comunidades vegetales de la provincia fitogeográfica de las Yungas en Tucumán.



ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE *SECHIUM EDULE* (Jacq.) SWARTZ.

Ordoñez A.A.L., Gómez J.D.*, Vattuone M., Isla M.I.

*Cátedra de Farmacotécnica II. Instituto de Farmacia. 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: fitoqui@int.edu.ar

La producción de radicales libres se incrementa considerablemente en procesos infecciosos e inflamatorios como también en enfermedades degenerativas del sistema nervioso (Alzheimer, enfermedad de Parkinson) alteraciones del cristalino (cataratas, presbicia), arteriosclerosis, adicciones, entre otras. Todas estas situaciones involucran un estado de estrés oxidativo que a la vez puede ser causa y/o consecuencia de cada patología en particular. Es así que el tratamiento combinado con antioxidantes produce beneficios terapéuticos frente a diversas patologías y constituye una efectiva modalidad de quimioprevención.

La síntesis química ha sido una fuente importante de sustancias farmacológicamente activas para la industria farmacéutica, sin embargo, en los últimos años se ha incrementado el uso de productos naturales de origen vegetal. Uno de los antioxidantes sintéticos más usado es el hidroxitolueno butilado (BHT) debido a su alta eficiencia, estabilidad y bajo costo pero se han impuesto restricciones en el uso del mismo debido a que en su proceso degradativo se formarían compuestos tóxicos y / o carcinógenos.

Estudios previos demostraron que los extractos fluido de hojas y tinturas de semillas de *Sechium edule* tienen propiedades antimicrobianas frente a bacterias Gram (+) y Gram (-) patógenas humanas, antibiotico-resistente, presentan citotoxicidad para *Artemia salina* en concentraciones superiores a 1.000 ppm y genotoxicidad para raíces de *Allium cepa* a concentraciones superiores a 1.000 µg/ml.

El propósito del presente trabajo fue comparar la actividad antioxidante del extracto fluido y cocimiento de hojas, tintura y cocimiento de semillas con antioxidantes naturales (rutina y quercetina) y sintéticos (BHT).

La actividad antioxidante se evaluó por el Test de blanqueo de β caroteno y por un método espectrofotométrico basado en la depuración del radical libre DPPH (1,1-difenil 2-picrilhidrazil). Los extractos se ensayaron a igualdad de concentración de 2 a 32 µg de compuestos fenólicos en equivalente de cumarina, BHT, quercetina y rutina de 12,5 a 200 µg/ml.

Los resultados demuestran que el extracto fluido de hojas presenta mayor actividad depuradora de radicales libres (IC_{50} 4 µg/ml) siguiendo en actividad en orden decreciente, cocimiento de semilla, rutina, cocimiento de hojas, BHT y tintura de semillas. Además se puede concluir que el o los metabolitos responsables de la actividad biológica son termoestables y solubles en agua y alcohol. El Test de blanqueo de β caroteno indica que extracto fluido de hojas es el más eficiente ya que protege en un 84 % la oxidación del β caroteno utilizando una concentración de 32 µg/ml.

Podemos concluir que el extracto fluido de hojas de *S. edule* podría ser usado como activo en una formulación farmacéutica por su actividad antioxidante ó como un agente antioxidante natural para evitar la oxidación de *formás* farmacéuticas de uso externo.



**ESPECIES DE EROTYLIDAE (COLEOPTERA) ASOCIADAS AL HONGO
CANTHARELLUS SP. (BASIDIOMYCETES) EN TUCUMÁN, ARGENTINA.**

Dode, Mercedes del R.

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000), San Miguel de Tucumán.
e-mail: fmlzoo(tucbbs.com.ar)

En la región Neotropical la familia Erotylidae (Coleoptera) está compuesta por 1200 especies. En la Argentina está representada por dos subfamilias: Erotylinae y Triplacinae, con aproximadamente 59 especies.

Estos insectos, tanto en estado larval o adulto, se alimentan del cuerpo fructífero de una amplia variedad de hongos. Algunas especies se alimentan de macro-Basidiomycetes (Hymenomycetes); otras de "hongos repisas" (Aphylophorales) fijados en árboles secos o postes; otras están asociadas con Agaricales. Hasta el presente no existe ningún registro de los hospederos de las especies argentinas de esta familia.

El objetivo del presente trabajo consiste en identificar las especies de erotílicos presentes en *Cantharellus* sp. en Tucumán.

Se colectaron muestras de material fúngico sobre troncos de "siempreverde" (*Ligustrum lucidum*) provenientes de la localidad de San Pedro de Colalao (65° 30'O, 26° 15'S), ubicada al NO de Tucumán, Dep. Trancas.

Una vez en laboratorio se disecó el material y se observaron las larvas de erotílicos, las que fueron criadas en cápsulas de vidrio con una pequeña cantidad de hongo y tapadas con una red de tul. El material estudiado está depositado en la colección de la Fundación Instituto Miguel Lillo.

Los adultos eclosionados (168 ejemplares) fueron identificados como: *Mycotretus ornatus* Duponchel; *M. cintellus* Guérin-Ménéville y *Tritomapara bruchi* Kuhnt, todos pertenecientes a la subfamilia Triplacinae. La especie más frecuente fue *T. bruchi* y en cuanto a *M. ornatus*, constituye la primera cita para nuestro país. *Cantharellus* sp. es citado por primera vez como hospedador de la familia.



ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE *HYALOSERIS ANDRADE LIMAE* SOBRE LA GERMINACIÓN DE MONOCOTILEDÓNEAS

Trimarco, M. y Riscalá, E.

Dpto de Biología. Fac. de Agronomía y Zootecnia. Unt. Avda. Roca 1900.S.M. de Tuc.(4000). jtrimarco@herrera.unt.edu.ar

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la capacidad de metabolitos aislados en extracto metanólico (EM) y subextracto hexánico (SEH) de *Hyaloseris andrade-limae* para comportarse como posibles herbicidas. Los agroquímicos utilizados para combatir las malezas contaminan alimentos, agua y suelo. Como una forma de proteger nuestro hábitat, intentamos encontrar sustancias que por ser naturales resultarían no contaminantes.

En esta experiencia se determinó número de semillas germinadas, longitud de radículas e hipocótilo y conductividad eléctrica del eflujo celular. El material vegetal empleado fue recolectado en las Sierras de San Pedro de Guasayán (Santiago del Estero). De flores y hojas, secadas a la sombra, se obtuvieron el extracto metanólico y el subextracto hexánico.

La germinación de las monocotiledóneas seleccionadas, *Raphanus sativus* (rabanito) y *Panicum miliaceum* L. (mijo), se realizó con el método de Kato et. al. Se emplearon concentraciones de 300, 600 y 1000 mg.L⁻¹ y agua como testigo. Se incubaron 96 horas a 25 °C. Se realizaron las mediciones y determinaciones correspondientes. Al comparar el comportamiento de las especies ensayadas con el testigo se observó que:

- No existen diferencias en el número de semillas germinadas en los tratamientos de EM y SEH en ambas especies.
- Longitud de las plántulas: experimentaron disminución en todos los casos: Para EM sobre mijo el decremento fue de 21% a 300 mg.L⁻¹, 24% a 600 mg.L⁻¹ y a 1000 mg.L⁻¹ de 11%. Para rabanito las disminuciones observadas fueron: 13% a 300 mg.L⁻¹ y 600 mg.L⁻¹ y de 16% a 1000 mg.L⁻¹, idénticos valores se observaron para SEH sobre esta especie de monocotiledónea. Pero para el tratamiento de SEH sobre mijo los valores fueron superiores: 24% a 300 mg.L⁻¹, 28% a 600 mg.L⁻¹ y 30% a 1000 mg.L⁻¹ con respecto al testigo.
- Longitud de hipocótilo: debido a la ausencia de diferencias en las longitudes de radículas, el decremento de la longitud de las plántulas en el caso del tratamiento de EM sobre mijo se debe principalmente a la disminución de la long. del hipocótilo que es de 31% a 300 mg.L⁻¹, 25% a 600 mg.L⁻¹ y 28% a 1000 mg.L⁻¹. En el caso de rabanito, los datos obtenidos sobre longitud de hipocótilo son los siguientes: disminución de 18% para 300 mg.L⁻¹, 15% para 600 mg.L⁻¹ y 24% para la concentración de 1000 mg.L⁻¹ con respecto al testigo. Para los tratamientos con SEH se observaron valores similares en la disminución de la longitud de hipocótilos en rabanito. En el caso de tratamientos con mijo el decremento es de 21% y 20% para 300 y 600 mg.L⁻¹ respectivamente.
- Conductividad del eflujo celular: en todos los tratamientos, tanto del EM como SEH, se observan incrementos de la conductividad. La misma se duplica para 300 y 1000 mg.L⁻¹ de SEH sobre mijo con respecto al testigo.

Analizando estos datos podemos concluir que tanto el EM como SEH afectan el proceso post-germinativo de *Raphanus sativus* (rabanito) y *Panicum miliaceum* L. (mijo), y como consecuencia de esto, disminuiría el número de plántulas que pueden finalmente desarrollarse. Interesa identificar los metabolitos presentes en EM y SEH para determinar cuál es el responsable de la acción herbicida detectada.



INACTIVACIÓN TÉRMICA DE *ESCHERICHIA COLI* O 157 H 7 EN JUGOS DE LIMON Y NARANJA

Allori, C.G. de, Fernández, N.P. de, Ruiz, C.Silva de, Castillo, M. C. de

Instituto de Microbiología "Dr Luis C. Verna". Fac. de Bqca, Qca y Fcia. UNT .Ayacucho 491. (CP 4000). e-mail: microbiologia clinica@unt.edu.ar

Los alimentos ácidos, como jugos de frutas, son reconocidos como vehículos de enfermedades transmitidas por alimentos y algunas veces responsables de brotes; si bien en estos casos es más frecuente aislar *Salmonella*, los brotes por *E.coli* O157 H7 son más severos. Este microorganismo es patógeno para el hombre, capaz de causar colitis hemorrágica, uremia hemolítica y trombocitopenia, y está asociado al consumo de alimentos mal cocidos. El objetivo del presente trabajo fue validar la inactivación térmica de *E.coli* O157 H7 en jugos de limón y naranja aplicando las condiciones (tiempo-temperatura) de pasteurización con diferentes esquemas de planta, de una empresa citrícola de Tucumán. Se trabajó con jugo claro, turbio y pulpa (50:50) de limón y jugo natural de naranja. El jugo claro fue obtenido por filtración (0,45µm) del jugo turbio. Ambos fueron envasados y conservados en cámaras a -25° C en las plantas APV 2. El jugo pulpa (50:50) fue pasteurizado por el sistema PULP CELL y después de envasado conservado a -25° C. Para el estudio de muerte térmica se empleó una cepa de *E. coli* O 157 H7 Stx (+) aislada de una muestra clínica y reconocida como patógena la que fue transferidas en McConkey sorbitol agar e incubado a 35°C, se repicó colonia en TS caldo y se incubó durante 18 hrs a 35°C . Se centrifugó 8 minutos a 8.000 rpm. El pelet se colocó en erlemmeyer y se añadió 1 ml de cada jugo y luego fueron sometidos a los diferentes tiempos y temperaturas, según siguientes esquemas de pasteurización, concentración y enfriamiento:

| APV 2 Planta I | | APV 2 Planta I modificado | | TASTE 3 Planta II | | PUL CELL | |
|----------------|--------|---------------------------|--------|-------------------|--------|-------------|--------|
| Temperatura | Tiempo | Temperatura | Tiempo | Temperatura | Tiempo | Temperatura | Tiempo |
| 81° C | 20" | 85° C | 20" | 67° C | 22,2" | 74° C | 36,64" |
| 83° C | 70" | 84° C | 70" | 75° C | 22,2" | 24° C | 1' 22" |
| 70° C | 70" | 70° C | 70" | 83° c | 22,2" | 7° C | 1' 22" |
| 40° C | 70" | 40° C | 70" | 78° C | 22,2" | | |
| 10° C | 10" | 10° C | 10" | 60° C | 22,2" | | |
| 5° C | 20" | 5° C | 20" | 46° C | 22,2" | | |
| | | | | 5° C | 10" | | |

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: **1)** Planta I con jugo claro y turbio de limón: disminución de varios log a 85 °C. Inactivación total a 70 °C. **2)** Planta I modificada con jugo claro y turbio: inactivación total a 84 °C. Con jugo de naranja: inactivación total a 75 °C. **3)** Planta II: con jugo claro inactivación total a 78 ° C, con jugo turbio a 83 ° C y con jugo de naranja: inactivación total a 84 °C. **4)** Pulp cell: disminución de más de 10 log a 74 °C e inactivación total a 24 ° C. Los esquemas de pasteurización para los distintos productos ensayados son efectivos para inactivar totalmente a *E. coli* enterohemorrágico.



ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y CITOTÓXICA DE PROTEÍNAS INHIBIDORAS DE LA ACTIVIDAD INVERTÁSICA

Ordóñez, Roxana; Vattuone, Marta; Isla, María Inés.

Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio R. Sampietro". Fac. de Bioq., Qca y Fcia. UNT. Ayacucho 471. S. M. de Tucumán. ARGENTINA.

En trabajos previos, a partir de frutos maduros de *Cyphomandra betacea* Sendt (tomate de árbol) y tubérculos de *Solanum tuberosum* aislamos y purificamos una proteína inhibidora de la actividad invertásica *in vitro* (PII). Estudios de localización demostraron la diferente compartimentalización de la PII (pared celular) y de la invertasa (vacuola). Esto indicaría que *in vivo* los inhibidores proteicos de invertasas no estarían regulando la actividad de la enzima. Para dilucidar el verdadero rol de esta proteína en la planta evaluamos su posible participación en los mecanismos de defensa. Para ello, estudiamos el efecto de estas PII sobre actividades de enzimas hidrolíticas aisladas de hongos xilófagos y bacterias fitopatógenas, ya que estas serían las responsables de la degradación de la pared celular del vegetal durante los procesos invasivos. Nuestros resultados demostraron que estas proteínas ejercían un efecto inhibitorio de las actividades enzimáticas, alcanzando porcentajes entre 30- 85 % con 10 µg de proteína. Ensayos bioautográficos y de difusión en agar, demostraron que las PII inhiben el crecimiento de bacterias patógenas vegetales tales como *Erwinia carotovora* var *carotovora* y *Pseudomonas syringae* con valores de concentración mínima inhibitoria (MIC) de 103 y 67 µg/ml respectivamente. La PII de papa presentó además propiedades antifúngicas, inhibiendo el crecimiento de *Aspergillus niger*, *Schizophyllum commune* y *Ganoderma applanatum* con valores de inhibición de crecimiento de 96, 94 y 84 %, respectivamente.

Muchos de los procesos de patogénesis en el vegetal están mediados por especies de oxígeno activa y/o radicales libres, de allí la importancia de encontrar metabolitos capaces de depurar los mismos. Por ello nos propusimos analizar si estas proteínas tienen actividad depuradora de radicales libres, si son capaces de proteger a las membranas biológicas de la lipoperoxidación y además si presentan actividad citotóxica.

La actividad antioxidante de las PII se determinó midiendo la actividad depuradora de radicales libres contra el radical DPPH (1,1 difenil-2-picrilhidrazil). También se determinó la protección de estas PII sobre la oxidación de los lípidos del suero inducida por Cu^{2+} . Se calculó el % de actividad antioxidante en un rango de concentración de 20-100 µg de proteína. La citotoxicidad de las PII se evaluó por medio del ensayo de letalidad de *Artemia salina* a dos tiempos (18 y 24 horas).

La actividad depuradora de radicales libres de la PII aislada de *C. betacea*, fue mayor que la de tubérculos de *Solanum tuberosum*, con un 70% y 57% de actividad antioxidante respectivamente a igual concentración (75 µg de proteína). Las actividades fueron comparadas con la de un antioxidante sintético (BHT; hidroxitolueno butilado). Ninguna de estas proteínas, en el rango de concentración ensayadas, mostró protección sobre la oxidación de las lipoproteínas.

La PII de tomate de árbol presentó mayor toxicidad sobre *Artemia salina* (LD_{50} 371 ppm) frente a la PII de papa (LD_{50} 1127 ppm).

Nuestros resultados indican que estas proteínas podrían intervenir en los mecanismos de defensa de las plantas ya sea inhibiendo enzimas secretadas por patógenos, actuar directamente sobre el invasor o depurando radicales libres nocivos para el vegetal.



ASOCIACIÓN DE *Azospirillum* sp CON ARVEJA (*Pisum sativum*)

Alcaraz, Gabriel¹; Bellone, Jorge¹; Carrizo de Bellone, Silvia²; Suarez, L³, Flores Zela, R³ Latina, C³ y Bellone, Carlos.²

2 Cátedra de Microbiología 3Cátedra de Fitotecnia General. 1 Pasantes de Microbiología Agrícola de la FAZ de la UNT. Avda Roca 1900 (4000). San Miguel de Tucumán e-mail sicabel@manant.unt.ar

El cultivo de la arveja se desarrolla en el área hortícola de Tucumán y es un cultivo que interacciona favorablemente con bacterias formadoras de nódulos del género *Rhizobium* que cumplen funciones fijadoras de nitrógeno. Diferentes autores estudiaron la nodulación en arveja a fin de reducir la aplicación de fertilizantes nitrogenados. En otros trabajos se determinó la capacidad simbiótica seleccionando genotipos con mayor eficiencia pero hasta el presente no fue planteada la posible asociación de la arveja con fijadores de nitrógeno diferentes a los nodulares como *Azospirillum*, que ha sido encontrada principalmente en el sistema radical de plantas gramíneas.

Se trabajó con cinco variedades de arveja en el Campo Experimental de la FAZ de la UNT en la localidad de El Manantial. Las plantas estudiadas tenían 60 días de crecimiento y fueron extraídas con todo el sistema radical. Secciones de raíces fueron lavadas y otras desinfectadas y luego parafinadas. De estas secciones tratadas, se cortaron trozos de 1 cm de largo que se colocaron en medio de cultivo NFb incubándose a 30°C durante 72 hs. Con los cultivos positivos se siguió una marcha de aislamiento, purificación e identificación con lo que se llegó a determinar que las bacterias aisladas correspondían al género *Azospirillum* sp. Esta bacteria crecía únicamente en la superficie de la raíz. La rizósfera de la planta de arveja, favorece la asociación con este género bacteriano. Si bien existen antecedentes de asociaciones de dos tipos de fijadores en el mismo sistema radical, ésta es la primera cita de asociación de *Azospirillum* sp y *Rhizobium* con Arveja.



DESARROLLO DE UNA FORMULACION FARMACEUTICA UTILIZANDO EXTRACTO FLUIDO DE HOJAS *Sechium edule* (Jacq.) Swartz COMO PRINCIPIO ACTIVO

Ordoñez A.A.L., Gomez J.D*, Vattuone M., Isla M.I.

*Cátedra de Farmacotécnia II. Instituto de Farmacia. 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:fitoqui@int.edu.ar

Las plantas constituyen un valioso arsenal de sustancias biológicamente activas ó precursores de estas y pueden ser usadas como materia prima para la industria farmacéutica. *Sechium edule* Swartz (chayote) es una especie que tiene importancia económica en América Central, Brasil y México por el valor nutricional de sus frutos. Los usos tradicionales de hojas y frutos (diuréticos, antihipertensivos) fueron confirmados por estudios farmacológicos. En trabajos previos evaluamos la actividad antimicrobiana de extractos alcohólicos y acuosos obtenidos de distintas partes de *Sechium edule* (F.A. VI edición) sobre bacterias Gram (+) y Gram (-), patógenos antibiótico resistentes aislado de infecciones hospitalarias. La mayor actividad la presenta el extracto fluído de hojas con valores de concentración inhibitoria mínima (MIC) de 10- 20 µg/ml y valores de concentración bactericida mínima (MBC) similares ó dos veces superiores a ésta. Los extractos fluídos almacenados durante seis meses a un año conservaron sus propiedades antibacterianas manteniendo los valores de MIC y MBC.

El propósito del presente trabajo fue desarrollar una formulación farmacéutica estable de uso externo con extracto fluído de hojas de *Sechium edule* como principio activo y comparar su actividad antimicrobiana con formulaciones farmacéuticas de sulfato de gentamicina.

Se elaboraron tres formulaciones en forma de cremás: crema base no iónica, crema base con el agregado de extracto (0,24 %) y crema base con sulfato de gentamicina (0,1%). Se realizaron ensayos biológicos para evaluar la conservación de las formulaciones frente a la contaminación natural por el uso corriente de las mismás, la actividad antimicrobiana frente a la contaminación de la crema con patógenos humanos, *Staphylococcus aureus* metilino-resistente (F7) y *Pseudomona aeruginosa* (F 353) y la actividad antimicrobiana *in vitro* por ensayos de difusión en agar. Los recuentos microbiológicos obtenidos en el estudio sanitario revelan que la crema base sin extracto sufre un incremento de la carga microbiana a lo largo del tiempo (tres meses) llegando al deterioro mientras que la crema con componentes naturales como agente antimicrobiano no sufre alteración alguna ni aumento de la carga microbiana natural. Los resultados revelaron que la crema conteniendo extracto fluído de hojas de *S. edule* en la concentración empleada tiene un efecto inhibitor del crecimiento de *S. aureus* y *P. aeruginosa* mayor que el de crema con antibiótico. Las formulaciones se analizaron también desde el punto de vista farmacotécnico determinándose pérdida de humedad, pH, viscosidad, extensibilidad, termo-resistencia y aspecto microscópico entre otras.

En conclusión, el extracto incorporado no solo posee un interesante potencial como agente conservador del producto frente a bacterias sino que mantiene su actividad biológica. El producto logrado es de fácil elaboración con buenas características de estabilidad física.



PRESENCIA DE DIAZOTROFOS Y CONTENIDO DE AZÚCARES EN JUGO DE CAÑA

Rudelli, Marcela¹; Carrizo de Bellone, S²; Posse, S² y Bellone, C²

2 Cátedra de Microbiología 1 Pasante de Microbiología Agrícola de la FAZ de la UNT. Avda Roca 1900 (4000). San Miguel de Tucumán e-mail sicabel@manant.unt.ar

El jugo de caña contiene azúcares, sales, ácidos orgánicos, proteínas, almidón, grasas, ceras y gomás. Los microorganismos fijadores de nitrógeno utilizan como fuente carbonada-energética, además de los ácidos orgánicos encontrados en el jugo, azúcares como glucosa libre, que se encuentra en todos los órganos de la parte aérea, variando su contenido con la evolución del cultivo.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la presencia de diazotrofos y su variación con la evolución del cultivo.

Se realizaron muestreos de las variedades más cultivadas del área cañera de Tucumán como las variedades Tuc 77-42, CP 65-350 y CP 65-357, en el campo experimental de la FAZ UNT de El Manantial. Las muestras se tomaron a los 2, 3 y 5 meses de evolución del cultivo. Se procesaron trozos de 1 cm de raíces, hojas y ápices las que fueron lavadas, parafinadas y esterilizadas con cloramina T. Las muestras se colocaron en los diferentes medios de cultivos para fijadores de nitrógeno y se incubaron 72 hs a 30°C. Los aislamientos, purificación e identificación llevó a caracterizar los fijadores de nitrógeno aislados como pertenecientes a los géneros *Gluconacetobacter* y en menor número *Azospirillum*.

Analizando la frecuencia y número de microorganismos con el contenido de azúcares y ácidos orgánicos en la evolución del cultivo de la caña, se encuentran las más altas cantidades de ácidos orgánicos en la primera etapa del crecimiento, siendo las concentraciones de azúcares, superiores en las últimas etapas del ciclo evolutivo. Estas dos situaciones permiten a los microorganismos fijadores estar presentes en todas las etapas de desarrollo del vegetal. Sin embargo *Gluconacetobacter* se expresa en diluciones más altas durante la acumulación de azúcares. Los fijadores al ser capaces de utilizar azúcares como sacarosa, glucosa y fructosa que se encuentran en toda la parte aérea de caña, les permite la colonización desde la raíz hasta el ápice. Estas interrelaciones metabólicas obtenidas en la zona cañera de Tucumán, no han sido analizadas en otras regiones cañeras del mundo. La presencia de más de un fijador en forma interrelacionada durante la evolución del cultivo de caña de azúcar, nos permite inferir que la fijación de nitrógeno se encuentra asegurada en todo el ciclo evolutivo, con incremento a medida que se incrementa la biomasa y no localizada únicamente en la rizósfera como eran las primeras afirmaciones, ya que el número de endófitos de la parte aérea igualan o superan a los rizosféricos.



PROPUESTA METODOLÓGICA DE LA CÁTEDRA BIOLOGÍA SANITARIA DE LAS CARRERAS DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

Segura, M. A., De Vianna, M., Méndez, C. y Acosta, M. E.

Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. seguram@unsa.edu.ar

La materia Biología Sanitaria es requisito curricular para el Profesorado en Ciencias Biológicas y optativa para la Licenciatura y confluyen varias disciplinas de las ciencias biológicas y médicas siendo dictada por un cuerpo colegiado de docentes. Este estudio corresponde a los períodos lectivos 1999 a 2001. Con el objetivo de vincular los aspectos procedimentales y las estrategias de actuación con los contenidos de la asignatura, se adapta la metodología investigativa (Cañal, 1987), a través de un trabajo de investigación de alumnos que realizan los estudiantes relacionado con algunos de los contenidos del programa en barrios periféricos marginales de la ciudad de Salta. Las temáticas se refieren a problemáticas sanitarias y de salud. Se trabaja con las escuelas y Servicios de Atención Primaria de la Salud. Mediante la bibliografía correspondiente, el estudiante puede seleccionar los procedimientos y técnicas adecuadas para poner a prueba sus predicciones y confecciona los instrumentos necesarios para la recolección de datos, por ej. cuestionarios de entrevistas y encuestas, planillas de observación y registro que se recolectan fuera del horario habitual de clases. Durante las mismas, el alumno cuenta con el apoyo de los docentes, que lo orienta y registra sus avances, sin aportarle las soluciones o respuestas correctas, estimulándolo así, a que asuma su rol de investigador, fomentando una actitud crítica y autocrítica y autonomía en su trabajo. Además de la evaluación formativa, se realiza una evaluación final que consiste en la presentación escrita del trabajo de investigación. La elaboración de informes cumple una función fundamental en el proceso investigador, y constituye un proceso activo de aprendizaje, y no sólo la transcripción al papel de ideas previamente dilucidadas (Contreras D., 1994). Realizadas las correcciones necesarias, se lleva a cabo la exposición y defensa del trabajo de investigación complementada con el uso de material audiovisual. Finalizada la misma, el resto de los alumnos o los docentes realizan preguntas pertinentes para promover el debate y discutir los resultados obtenidos y/o las conclusiones. El cuerpo colegiado realizó encuestas de opinión a fin de determinar si los objetivos planteados para esta propuesta fueron alcanzados. Los alumnos expresaron (94 %) que la propuesta implementada los ayudó a complementar, integrar y aplicar los contenidos teóricos, un 78 % afirmó que contribuyó a su formación profesional, un 72 % estimó que se cumplieron sus expectativas con respecto a la realización del trabajo, un 82 % afirmó que el trabajo contribuyó a mejorar su formación científica. En el ítem sugerencias, los alumnos remarcaron que es necesario disminuir las exigencias para el trabajo de investigación y ampliar el área de cobertura para la realización del mismo. Teniendo en cuenta estos aportes y los de la evaluación formativa, como línea de mejora, la cátedra se propuso para el presente período lectivo, diseñar las actividades de los trabajos prácticos de tal modo que le permitan al estudiante reforzar su sentido de autonomía y favorecer espacios de discusión, contraargumentación y reelaboración de las ideas, consultando diversas fuentes bibliográficas. Asimismo los docentes, después de intercambiar ideas, consensuaron criterios de evaluación que se tendrán en cuenta en el presente período lectivo. La implementación de esta estrategia conlleva un mayor compromiso en los alumnos, propendiendo a una actitud creativa que contribuye a una mejor formación docente.



ESTUDIO DEL MECANISMO DE ADSORCIÓN DEL ACIDO LÁCTICO DE ORIGEN MICROBIOLÓGICO EN UN SISTEMA SÓLIDO-LÍQUIDO

Sosa, Ana V.¹, Fanjul, Roberto², Perotti, Nora I.^{1,2}

1: PROIMI-Biotecnología. 2: Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT
Av. Belgrano y Pje. Caseros, T4001MBV, Tucumán. anasosa@uol.com.ar

El ácido láctico (AL) tiene aplicaciones en industrias tales como la alimenticia, farmacéutica, cosmética y de polímeros. La producción de este ácido puede ser a partir de fuentes no renovables como el carbono o el petróleo. Existe la alternativa de la producción de origen microbiológico, de allí, la necesidad de estudiar técnicas de recuperación y purificación de la biomolécula. Pues, en nuestros laboratorios se está desarrollando la técnica de adsorción por intercambio iónico en lecho fluidizado (AILF), habiéndose obtenido resultados alentadores.

En este trabajo se estudió la capacidad de adsorción de la resina aniónica Amberlite IRA-400 mediante un sistema batch. Se evaluó la capacidad estática de la resina para adsorber AL directamente de un caldo de cultivo no clarificado (contiene sólidos biológicos), resultado de la bioproducción a partir de *Lactobacillus casei*.

Se probaron tres modelos de adsorción sólido-líquido y se ajustaron a los datos experimentales con el fin de establecer el mecanismo del proceso de adsorción del sistema AL-Amberlite IRA-400. Los modelos utilizados fueron las isotermas de Freundlich, Langmuir y Reudlich-Peterson. Se encontraron los parámetros característicos de cada modelo. La eficacia con que los modelos se aproximaron a los datos experimentales se evaluaron a partir del coeficiente de correlación y del coeficiente del test F.

Se estableció que la correlación que mejor reproducía los datos experimentales fue el caso del modelo de la isoterma de Langmuir. El equilibrio se alcanzó luego de 60 min del contacto sólido-líquido siendo la capacidad estática de adsorción 0,34 g AL/g Res (gramos de AL por gramo de resina) y la constante de disociación 0,02 g/ml.

Este resultado indicó que el proceso de adsorción del AL a la resina Amberlite IRA-400 está gobernado por un modelo de adsorción en una superficie energéticamente uniforme sin interacción entre las moléculas adsorbidas. Es importante recalcar que la caracterización del tipo de la isoterma es importante para el modelado matemático del proceso AILF del AL, ya que el modelo permitirá predecir el comportamiento del proceso ante cambios de variables y tomar una decisión rápida, ahorrando tiempo y dinero que requeriría el estudio experimental.



CARACTERIZACION DE LOS ALUMNOS INGRESANTES A LAS CARRERAS DE BIOLOGÍA -CICLO ACADEMICO 2002- (F.C.EX. Y NAT. U.N.CA.)

Salas, Liliana; Blanca Meyer; Elvira Soria; Susana Camba y Mila Arjona.

Docentes Investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Univ.Nac. de Catamarca. Av. Belgrano al 300 Capital Catamarca C.P. 4700.

E-mail: lilianasalas17@hotmail.com

En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca se dictan las carreras de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Profesorado en Biología, Profesorado en Ciencias Naturales y Tecnicatura en Laboratorio de Biología. El primer contacto que los alumnos ingresantes tienen con la vida universitaria es a través del Curso de Nivelación. Al inicio del mismo y con el objeto de obtener información que permita la caracterización de los nuevos alumnos en base a aspectos sociales, vocacionales y conocimientos previos, relacionados con la carrera y con el desenvolvimiento en la universidad, se aplicó una encuesta de preguntas cerradas y abiertas, a todos los asistentes, el primer día de clase.

Se trabajó con una población de 58 alumnos. Los resultados muestran que el 74,14% de los ingresantes son mujeres. El 50% procede del departamento Capital; el 32,76% procede del interior de la provincia y el 15,51%, de otras provincias. El 86, 21% depende económicamente, para sostener la carrera, de sus padres y el 10,34% trabaja. El 84,48% eligió la carrera por vocación y el 15,52% la eligió como opción porque no pudieron ingresar a las carreras, que por vocación, deseaban seguir. El 27,59% procede de bachilleratos con orientación biológica; en ciencias naturales; químico-biológico; le sigue con el 24,14% los de orientación en ciencias económicas. El 31,03% respondió que tiene falencias o debilidades en su formación previa relacionadas con la Matemática, la Física y la Química. El 63,79% desconoce el Plan de Estudios; el 91,38% desconoce la organización de la U.N.Ca y de la Fac. de Cs. Ex. y Nat. El 70,69% no posee conocimientos básicos de cómo desenvolverse en el ámbito de la vida universitaria.

Con estos datos se podrán elaborar estrategias para mejorar el rendimiento académico del alumno ingresante y disminuir el grado de deserción, toda vez que se pueda atender a: problemás surgidos del desarraigo, en el caso de los alumnos del interior y de otras provincias; problemás económicos, gestionando becas de ayuda económica y reduciendo el número de horas presenciales de cursado de las asignaturas, favoreciendo al alumno que trabaja; problemás de formación previa, con clases de consulta personalizadas destinadas a los alumnos, que por la formación recibida en el nivel anterior, muestren dificultades en el cursado de la asignatura Introducción a la Biología; Matemática; Química y Física; problemás de deserción, en aquellos alumnos que no eligieron la carrera por vocación, con la atención del alumno por parte del departamento de Orientación Vocacional de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, U.N.Ca.; problemás de adaptación a la vida universitaria, con la implementación de Talleres de Ambientación, donde se aborden temás referidos a la estructura, organización académica, realidad especial de cada carrera, etc., en el marco del Curso de Nivelación.



PRODUCCION DE FORRAJIMASA ACUMULADA ANUAL, EN UNA PLANTACION DE *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit EN EL SUBTROPICO SUBHUMEDO DE TUCUMAN, ARGENTINA

Martín, G.O.(h)* y Valdora, E.E.**

Cátedras de *Forrajes y **Silvicultura de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la U.N.T. Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán. gomart@manant.unt.edu.ar

Leucaena leucocephala (Lam.) De Wit es un recurso forrajero que puede permitir diversificar la actividad agrícola de la zona cañera tucumana, al constituir una fuente proteico - energética de fácil producción y utilización en sistemas animales de crianza intensiva (engorde de novillos, caprinos lecheros, etc). Para ello es imprescindible conocer, entre otros aspectos, la productividad forrajera (en kgs. MS/ha) que puede tener en esta área, tanto en hojas como en frutos. El objetivo de este trabajo fue determinar la producción de forrajimasa acumulada anual, en una plantación de árboles de 5 años de edad de *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit, que han venido siendo sometidos a podas periódicas (cada 6 meses) a una altura de 1,20 mts. Se trabajó sobre una plantación de *Leucaena leucocephala* situada en el Campo Experimental "El Manantial" de la FAZ – UNT. La zona posee clima subtropical subhúmedo, con veranos lluviosos y cálidos e inviernos secos. Las precipitaciones oscilan entre los 800 y 1100 mm anuales, con una temperatura media anual de 19,7 °C. La metodología consistió en la cosecha total de material foliar y de frutos durante el mes de Enero (estadío fenológico de hoja verde madura y fruto en maduración), de 5 plantas representativas de la población citada, luego de un período anual completo de crecimiento, sin podas. El material fue desecado en estufa a 65 °C hasta peso constante y pesado con balanza electrónica de precisión, determinándose la producción de kgs. de MS de hojas y kgs. de MS de frutos por individuo promedio y por hectárea. Para este último cálculo, se tuvo en cuenta la densidad que se recomienda en función de las pruebas previamente realizadas y que indican que una plantación tipo para la zona, debe tener alrededor de 1200 plantas/ha. Se presentan en el Cuadro 1, teniendo en cuenta que las dimensiones de un ejemplar promedio fueron: Altura: 3,7 mts; Diámetro de Copa: 3,0 mts; N° de Ramificaciones Principales: 6.

CUADRO 1: Forrajimasa acumulada anual (en kgs. Materia Seca) por planta y por hectárea, en una plantación de *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit., en Tucumán.

| Forrajimasa Acumulada Anual | Kgs MS/planta | Kgs MS/ha |
|-----------------------------|---------------|-----------|
| Hojas | 4,47 | 5364,00 |
| Frutos | 2,66 | 3192,00 |
| Total | 7,13 | 8556,00 |

La productividad de forrajimasa acumulada anual generada por una plantación de *Leucaena leucocephala* en el subtrópico subhúmedo de Tucumán, es similar a superior a las obtenidas con varias de las especies de gramíneas forrajeras cultivadas y naturales para la zona. A esto se debe sumar el alto valor proteico (en hojas) y energético (en frutos), de esta Leguminosa arbórea.



APROVECHAMIENTO DE LA PASANTIA HOSPITALARIA EN LA CARRERA DE BIOQUIMICA

Ramos, S.D.; Blanca, S.R.; Velardes, L.; Iradis, A.; Bernal, S ; Moreno, M.J.

Hospital Angel C. Padilla- Alberdi 550- -e-mail biosebar@yahoo.com.ar –
Jetset@tucbbs.com.ar - Tel. 0381-4221388 / 4205593

Introducción: Durante el cursado de la carrera de Bioquímica los alumnos ingresan al servicio de laboratorio de guardia para adquirir experiencias dentro de un contexto hospitalario. En ese marco , los alumnos integran todos los pasos : desde la toma de muestra , la realización de los análisis con el instrumental y a veces , bajos insumos disponibles , hasta la elaboración del informe de los resultados.

Objetivo : Investigar la opinión de los alumnos sobre el aprovechamiento de las pasantías hospitalarias en distintas áreas de aprendizaje.

Material y Métodos: Practicantes de la guardia del día lunes del Hospital Padilla elaboraron una encuesta para recoger información , la que fue repartida aleatoriamente entre 59 estudiantes que concurren a distintos nosocomios de nuestra ciudad Las variables en estudio fueron: Aprendizaje de contenidos , destrezas manuales y habilidades comunicacionales y se los cuantificó como : En gran medida (GM) , Moderadamente (M) poco (P) y nada (N) .

Resultados: En cuanto al aprendizaje de conocimientos en distintas áreas temáticas fueron adquiridos: 36.5 % (GM) , 39.3% (M), 15.6% (P) y 7.8%(N). Las destrezas manuales se alcanzaron : a) en cuanto al manejo de instrumentos : 48% (GM) , 33% (M) , 12% (P) y 7% (N) ; b) en cuanto a extracción de sangre: 58% (GM) , 38% (M) , 2% (P) y 2% (N) ; y c) en lo que respecta al procesamiento sincronizado de las muestras: 51% (GM) , 38% (M) , 9% (P) y 2% (N). El aprendizaje de habilidades de comunicación con los pacientes representó: 43% (GM) , 42.3% (M) , y 14.3% (P); con los profesionales y compañeros de guardia : 68% (GM) , 32,6% (M) y 2,7% (P) , mientras que la relación con estudiantes y graduados de otras áreas de la salud marcaron la siguiente tendencia 10,7% (GM) , 24% (M) , 24% (P) y 7.7% (N).

Conclusiones : Este estudio permitió conocer la opinión de los estudiantes sobre fortalezas y debilidades de la pasantía hospitalaria .El trabajo grupal , la inserción en grupos multidisciplinarios y las experiencias de aprendizaje de contenidos , destrezas y habilidades , justifican este importante espacio de formación.

Se marcó la necesidad de mantener una fluida comunicación entre los nosocomios y con la facultad para monitorear el proceso de aprendizaje.



CARACTERIZACION MORFOLOGICA Y CAPACIDAD GERMINATIVA DE FRUTOS DE *Schinopsis quebracho colorado* (Schlecht.) Barkl. et Meyer, EN POBLACIONES ARBOREAS DEL DPTO. TRANCAS, TUCUMAN, ARGENTINA

Piriz Carrillo, V.* y Martín, G.O.(h)*

*Cátedra de Forrajes de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la U.N.T. Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán, Argentina. gomart@manant.unt.edu.ar

La actividad antrópica incontrolada sobre los quebrachales vírgenes y la quema periódica de terrenos de aptitud silvopastoril, sumadas a la característica heliófila de los quebrachos, ha imposibilitado su regeneración a la sombra de especies "invasoras" que han ocupado los sitios dejados por los quebrachos. El objetivo de este trabajo es exponer los primeros datos del estudio de algunos parámetros morfológicos (peso y tamaño) y fisiológicos (contenido de humedad y capacidad germinativa) de frutos de *Schinopsis quebracho colorado* (Schlecht.) Barkl. et Meyer, provenientes de poblaciones arbóreas naturales del Dpto. Trancas, Tucumán, Argentina. El estudio de las características morfológicas de los frutos, consistió en la determinación de: a) Peso de Fruto (PF): se determinó pesándose 10 repeticiones de 100 frutos sanos c/u, por cada individuo evaluado; b) Tamaño de Fruto (TF): se tomó al azar una muestra de 30 frutos de cada repetición citada previamente, midiéndose la longitud de los mismos. Los parámetros fisiológicos estudiados fueron: a) Contenido de Humedad (CH): se realizó tomando 2 repeticiones de 100 semillas c/u, para cada individuo evaluado y se obtuvo por diferencia entre Peso Húmedo y Peso Seco; b) Capacidad Germinativa (CG): las semillas fueron sometidas a un tratamiento pregerminativo con H₂SO₄ y Agua Destilada, en una proporción de 3:1, durante 10 minutos y luego se mantuvieron en un Germinador Automático, a 27 °C., durante 30 días. El PF fue de 14,20 grs y el TF de 26,50 mm de longitud. Estos resultados, que son valores promedio de numerosas repeticiones, no tuvieron diferencias significativas entre ejemplares, lo que indica alta estabilidad poblacional para estos parámetros morfológicos. En relación a los parámetros fisiológicos CH y CG, los resultados se presentan en el siguiente Cuadro.

CUADRO 1: Contenido de Humedad (CH) y Capacidad Germinativa (CG) en frutos de *Schinop. queb. colorado* en una población arbórea del Dpto. Trancas, Tucumán.

| Individuo | CH (%) | CG (%) |
|-----------|--------|--------|
| 1 | 5,15 | 19,00 |
| 2 | 4,80 | 53,00 |
| 3 | 5,38 | 15,00 |
| 4 | 4,81 | 12,00 |
| Promedio | 5,04 | 24,75 |

Estos valores muestran que la CG de los frutos de quebracho colorado, expresa diferencias significativas entre ejemplares, con un rango de gran dispersión entre valores extremos (12 vs. 53 %). Sólo el parámetro CG de frutos presenta variaciones que pueden permitir la selección de germoplasma como material para la regeneración de la especie. Los parámetros PF, TF y CH, mantienen valores relativamente estables dentro de los integrantes de la población arbórea evaluada.



CONTENIDO DE 5-HIDROXIMETILFURFURAL EN MIELES

Guzmán, B.; Mesurado, M.; Popolizio, E. R.; Molina, M. A. A.; González, M.

Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 491. (4000). San Miguel de Tucumán.
Tel/Fax: 0054-381-4248169. E-mail: bguzman@unt.edu.ar

El calentamiento de la miel es una práctica muy frecuente entre los apicultores. La exigencia equivocada del consumidor de querer adquirirla en estado líquido obliga a quienes comercializan este producto natural a licuarla cuando cristaliza, mediante calor para poder ser presentada a la venta como miel líquida.

La acción del calor sobre este noble producto de la colmena produce alteraciones o destrucción de los componentes, los cuales son sensibles al calor en forma total o parcial a la intensidad del calentamiento que ella sufre. La acción del calor sobre los azúcares, provoca la formación de un compuesto: el 5-hidroximetilfurfural (5-HMF), sustancia que se forma por deshidratación de cetoheptosas. El 5-HMF aumenta más rápidamente en mieles ácidas. El contenido de fructosa sufre una disminución con la formación de esta sustancia. El mismo proceso de degradación aquí descrito ocurre en mieles conservadas por largo tiempo.

El Código Alimentario Argentino coincidentemente con el mercado internacional en general, acepta un máximo de 5-HMF de 40 mg /kg de miel; aunque existe una resolución del MERCOSUR N° 89/99 que permite una concentración de 60 mg/ kg de miel.

Por todos los motivos expuestos el contenido de 5-HMF resulta un parámetro de importancia en la calidad de mieles, a los fines de conocer si se trata de una miel sobrecalentada o mal almacenada.

El objetivo de este trabajo es evaluar el contenido de 5-HMF en mieles cosechadas en Amaicha del Valle, El Manantial (Tucumán) y Santiago del Estero, desde el año 1995 hasta la actualidad.

Se utilizó el método de White, cuyo fundamento es medir la absorbancia característica del 5-HMF a 284 nm en las muestras previamente desproteneizadas con respecto a la misma muestra tratada con hidrógeno sulfuro de sodio que destruye el cromóforo del 5-HMF.

En todos los casos, se pesó por triplicado 5 g de miel, los que previamente disueltos en agua, se llevaron a matraz aforado de 50 mL, agregándose 0.5 mL de solución de $K_4Fe(CN)_6$ y 0.5 mL de $Zn(CH_3CO_2)_2$. Estas soluciones fueron filtradas y del filtrado se tomaron alícuotas de 5 mL, las que fueron transferidas a dos tubos de ensayo. En el primer tubo la muestra fue diluída con 5 mL de agua y en el segundo tratada con 5 mL de $NaHSO_3$ al 0.1%, considerando éste como referencia. Se registró la absorbancia a 284 nm y 336 nm.

Con el método aplicado, el 68.2% de las muestras estudiadas presentaron valores de 5-HMF aceptables según el Código Alimentario Argentino, es decir menor a 40 mg/kg de miel. El resto de las muestras en cuyo aspecto se observó abundante sobrenadante oscuro, presentaron valores de 5-HMF superiores. Estas últimas correspondieron a mieles que fueron almacenadas en condiciones inapropiadas.



CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DEL FLUIDO GINGIVO-CREVICULAR EN PACIENTES HIV(CON ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Salúm, M. K. ¹, Koss, M. A. ¹, Costilla, Campero G. ², López, M. E.¹ *.

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. ²Servicio de Infectología Hospital Padilla. Av. Benjamín Aráoz 800 – 4000 – San Miguel de Tucumán.
e-mail: melopez@fo.unt.edu.ar

El número de individuos infectados suman ya 40 millones, 15 millones serían mujeres y niños. En etapas muy tempranas una persona infectada desarrolla varias lesiones en la mucosa de la boca, úlceras, aftas, herpes, gingivitis y periodontitis atípicas. Un gran número de cambios periodontales se han asociado con infección por HIV. La alteración inmunológica en estos pacientes predispone a un cambio en la carga microbiana, en la respuesta del huésped o ambos, cambios que se ven reflejados en el margen gingival o bolsa periodontal que ayudarían a comprender el papel que juega el huésped en el progreso de la enfermedad.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar el Fluido Gingivo-Crevicular (FGC) de los pacientes HIV+ con Enfermedad Periodontal y compararlos con el grupo control. Se trabajó con 127 pacientes. Se seleccionaron como individuos control a pacientes sin infección HIV, con Periodontitis y libres de Enfermedad Periodontal.

Se recogió el fluido gingival con papel Wattman N(1, 2 x 8 mm, de seis sitios de la cavidad bucal (margen gingival de dientes de Ramfjord u homólogos) que presentaban inflamación. Se lo diluyó con agua destilada, se centrifugó a 6000 r.p.m durante 15 min. y se conservó a – 15° C. En las muestras se determinó Proteínas Totales (Método de Lowry), Hidroxiprolina (Método de Jamall y col.), Lactato Deshidrogenasa (LDH) (Wiener Kits), Aspartato Amino Transferasa (AST) (Wiener Kits), Fosfatasa Alcalina (FA) (Wiener Kits), Colagenasa (Zimografía). Se realizó el análisis estadístico con SPSS, los datos fueron analizados con Anova One Way. Para determinar diferencias entre los grupos se aplicó el Test de Tukey.

Los resultados mostraron las siguientes diferencias estadísticas: A) Para Proteínas Totales: 1- Cuando se comparó el grupo de Enfermos Periodontales HIV+ se observó diferencias significativas $p < 0.05$ entre los individuos con Gingivitis y Periodontitis Leve y los pacientes con Periodontitis Moderada y Severa. 2- Cuando se comparó el grupo de Enfermos Periodontales HIV+ al grupo sin Enfermedad Periodontal sin HIV mostró diferencias significativa ($p < 0.05$) entre este grupo y todos los grupos de pacientes HIV+. 3- El Test de Tukey mostró diferencias entre el grupo de Periodontitis sin HIV con los Enfermos Periodontales Moderada y Severa HIV+. B) Para LDH y AST: 1- Las diferencias fueron significativas $p < 0.05$ entre los grupos con Gingivitis, Periodontitis Leve y Periodontitis Moderada y Severa. 2- Diferencias con $p < 0.05$ entre el grupo sano sin HIV y los pacientes con diferentes grado de afección Periodontal HIV+. 3- También se observaron diferencias entre el grupo con Enfermedad Periodontal sin HIV con los grupos de Periodontitis Moderada y Severa con HIV+. C) En cuanto a FA sólo se observaron diferencias ($p < 0.05$) entre pacientes HIV(con Enfermedad Periodontal respecto al grupo control. D) Para Hidroxiprolina no se observaron diferencias significativas entre los grupos con HIV+ y sin HIV, salvo cuando se los comparó con el grupo libre de Enfermedad Periodontal. E) En la Zimografía se observaron menor número de bandas en el grupo control respecto de los individuos HIV+.

En los individuos con HIV+ con Enfermedad Periodontal se reflejan cambios bioquímicos muy marcados en el FGC que distinguen estas periodontitis más destructivas de aquellas que se manifiestan en pacientes sin infección.



DINÁMICA DE FIJADORES DE NITRÓGENO EN SUELOS CON DIFERENTES CULTIVOS

Espeche, Clara ¹; Carrizo de Bellone, S. ² y Bellone, C. ²

²Cátedra de Microbiología ¹Pasante de Microbiología Agrícola de la FAZ de la UNT. Avda Roca 1900 (4000). San Miguel de Tucumán e-mail sicabel@manant.unt.ar

Los tipos de labranza, labores culturales, fertilización, etc, que se realizan a los suelos, producen diferentes impactos en el sistema planta- suelo que influye modificando los niveles de carbono, minerales, oxígeno de la microatmósfera del suelo que juntamente con el pH influyen en la microflora y entre ellos los fijadores de nitrógeno que son indicadores biológicos de fertilidad de suelo.

Esto planteó la necesidad de evaluar la presencia de fijadores libres como *Azotobacter* y *Beijerinckia* en suelos cultivados con citrus, caña y suelo con monte. Las muestras fueron tomadas en la localidad de Fronterita en la región del pedemonte de la provincia de Tucumán. Se recolectaron muestras de 3 kg de una profundidad de 10 cm, obteniéndose tres submuestras que fueron homogeneizadas y tamizadas en tamiz de malla de 2mm. Se pesaron 100 mg de tierra que fueron cultivadas en medio de cultivo de Winogradsky y Jensen modificado por Frontera. Las muestras fueron sembradas con tres repeticiones e incubadas a 30°C durante 72 hs. Se realizó el recuento de unidades formadoras de colonias, purificación e identificación de los microorganismos que desarrollaron lo que llevó a caracterizarlos como pertenecientes a los géneros *Azotobacter* y *Beijerinckia*.

Los resultados muestran predominancia del género *Beijerinckia* en los suelos cultivados con citrus y caña de azúcar. Para el caso de suelo de monte existe un equilibrio entre ambos géneros. La dinámica de los fijadores analizados permite inferir que la incidencia del cultivo y los sistemas de manejo del suelo son determinantes de la colonización microbiana fijadora de nitrógeno.



COMPARACIÓN DEL PERFIL PLASMÍDICO DE CEPAS DE HAEMOPHILUS INFLUENZAE SENSIBLES Y RESISTENTES A AMPICILINA (PRODUCTORAS DE (-LACTAMÁSA), AISLADAS DE MUESTRAS CLÍNICAS

Aulet de Saab, O., Kraus, M.A. J. de, Castillo, M. Cecilia de y Nader, O. M. de

Instituto de Microbiología "Dr Luis C. Verna". Fac. de Bqca, Qca y Fcia. UNT .Ayacucho 491 (CP 4000). e-mail: microbiologiaclinica@unt.edu.ar

Los plásmidos son elementos genéticos de replicación autóctona. Pueden ser portadores de una amplia variedad de determinantes y su presencia le confiere al microorganismo una mayor capacidad de sobrevivir o facilita su evolución mediante mecanismos de reestructuración genética. A veces no expresan ninguna característica fenotípica. Pueden codificar por ejemplo, la producción de β -lactamasa y el microorganismo que lo contiene se comporta como resistente a los antimicrobianos β -lactámicos. La resistencia basada en plásmidos transportables, los cuales pueden transferirse y replicarse en forma estable, contribuyen a una rápida diseminación de la resistencia a dichos antibióticos. La resistencia plasmídica, ampliamente diseminada entre las bacterias entéricas y *Pseudomonas*, fue detectada por primera vez en *Haemophilus influenzae* en 1973. Esta enzima está codificada sobre un plasmido de 3 Mda (\cong 5 Kb) responsable de codificar al gen correspondiente a la producción de la enzima TEM β -lactamasa. La producción de β -lactamasa en cepas de *Haemophilus influenzae* aisladas en diferentes partes del mundo está ligada a la presencia de este plásmido.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el perfil plasmídico de cepas de *Haemophilus influenzae* productoras o no de β -lactamasa, aisladas de muestras clínicas en Tucumán, para detectar la presencia o ausencia del plasmido de 3 Mda .

Se analizaron 17 cepas de *Haemophilus influenzae* de las cuales 5 presentaron resistencia a ampicilina por producción de β -lactamasa (confirmada por método nitrocefina cromogénico), el resto de las cepas se comportaron sensibles a ampicilina. Para el estudio del perfil plasmídico se analizaron las 5 cepas resistentes a ampicilina y 5 cepas sensibles, seleccionadas al azar. La extracción de DNA plasmídico se realizó por método de lisis alcalina, descrito por Birnboim y Dolly. Fue purificado con cloruro de litio. Para visualizar las bandas correspondientes al DNA plasmídico se efectuó una corrida electroforética en gel de agarosa al 0,7% durante 4 horas a 30 voltios. Se incluyó en la corrida un patrón de peso molecular λ (1000 bp) para comparar e inferir el resultado. Resultados: el análisis del perfil plasmídico de las cepas de *Haemophilus influenzae* ensayadas, permitió demostrar la presencia, en todas las cepas resistentes a ampicilina, de un plásmido de \cong 5 Kb (que sería el responsable de codificar el gen correspondiente a la producción de enzima TEM). Por el contrario, las cepas de *Haemophilus influenzae* sensibles a ampicilina carecían de dicho plásmido.



ASPECTOS ULTRAESTRUCTURALES DEL CANAL DE LOS HUEVOS EN EL GASTEROPODO PROSOBRANQUIO *Pomacea canaliculata*.

Catalán NMY, Winik BC, Fernández SN

Facultad de Ciencias Naturales e IML y Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Miguel Lillo 205. 4000. SM de Tucumán. catalan@csnat.unt.edu.ar

En *Pomacea canaliculata* el ducto glandular de la cáscara es un segmento del oviducto paleal que presenta dos canales funcionales separados por un pliegue epitelial: el canal espermático, para el transporte del fluido seminal y el canal de los huevos que provee de ovoenvolturas a los ovocitos fertilizados. Es objetivo del presente trabajo fue analizar las características ultraestructurales del canal de los huevos en relación a su función. Con este propósito se procesaron muestras de hembras adultas en período reproductivo con técnicas de rutina para microscopía electrónica de transmisión.

El epitelio de revestimiento del canal de los huevos consta de células ciliadas y células glandulares dispuestas alternadamente. Las células ciliadas poseen las características ultraestructurales típicas en relación a su función cinética y algunas de ellas se presentan total o parcialmente infiltradas con sales de calcio. Las células glandulares voluminosas, presentan un cuerpo y un cuello, simple o bifurcado, dispuesto entre las células ciliadas. Prominentes paquetes músculo-nerviosos se localizan a nivel de los cuellos glandulares. En la región proximal del canal de los huevos se identifican dos tipos de células glandulares que ocupan lados opuestos del ducto: las células macrogranulares y las microgranulares. Las primeras presentan un núcleo basal, excéntrico, electrolúcido e irregular. En el citoplasma se observan perfiles dilatados del retículo endoplásmico granular, numerosos dictiosomas y voluminosos gránulos secretorios con matriz finamente granular y core denso, excéntrico, esférico u ovoideo. Procesos de fusión granular son frecuentes de observar y preceden la exocitosis del material. Muchas de estas células presentan distintos grados de infiltración cálcica. Estas células son tintorialmente positivas a las técnicas histoquímicas para la detección de mucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos con extremos acetilados y sulfatados. Las células microgranulares presentan un núcleo basal excéntrico y organelas biosintéticas bien desarrolladas. Los gránulos secretorios son más pequeños que los de las células macrogranulares y presentan un core denso, de forma irregular y tamaño variable, que puede ocupar casi todo el volumen granular. En algunas de estas células también se observa un proceso de infiltración cálcica. Las células microgranulares se disponen en un lado del ducto, opuesto al que ocupan las células macrogranulares y son tintorialmente negativas a las técnicas para carbohidratos.

En la región distal del canal de los huevos, las células glandulares se disponen alternadamente observándose un predominio de células con gránulos electrolúcidos sobre otros tipos celulares: células con gránulos electrodensos y células con un mosaico de gránulos de distinta densidad electrónica. En esta región se elaboran mucopolisacáridos ácidos fosfatados y sulfatados. Las observaciones realizadas permiten establecer que en el canal de los huevos:

- La región proximal presenta dos tipos de células secretoras con distribución zonal mientras que en la región distal se observa un mosaico de células secretoras de distintos tipos dispuestas alternadamente.
- La variabilidad ultraestructural de las células secretoras está estrechamente correlacionada con la heterogeneidad de los resultados histoquímicos y productos secretorios elaborados.
- Las células ciliadas facilitan el tránsito de ovocitos y secreciones.



PREVALENCIA DE LESIONES ORALES EN PACIENTES HIV+ ADULTOS

Salúm M. K.¹, Costilla Campero G.^{2*}, Chervonagura A.¹, López M. E.¹.

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. ²Servicio de Infectología Hospital Padilla. Av. Benjamín Aráoz 800 – 4000 – San Miguel de Tucumán. e-mail: melopez@fo.unt.edu.ar

Desde la primera descripción de la enfermedad, llamó la atención la alta frecuencia de manifestaciones orales que presentaban los afectados por el virus de inmunodeficiencia humana (HIV). Numerosas alteraciones bucales se han relacionado con infección por HIV: xerostomía, afección de las glándulas salivales, Candidiasis, Leucoplasia, Papiloma, Infecciones Herpéticas, enfermedad gingivales atípicas tales como Eritema Gingival Lineal, Gingivitis y Periodontitis Ulcero Necrotizantes, entre otras. El reconocimiento de lesiones bucales es un componente importante de progresión de la enfermedad. En muchos países se ha estudiado la presencia de lesiones orales como marcador de inmunosupresión.

Es por ello que el objetivo del presente trabajo fue relacionar lesiones orales y estadio de Enfermedad Periodontal en individuos HIV+ adultos asociados a su estado inmunológico.

Sobre 232 pacientes HIV+ asistidos en Hospitales de San Miguel de Tucumán se realizó un estudio transversal, seleccionándose 92 pacientes adultos HIV+ con edades comprendidas entre 20 y 50 años, ambos sexos razón 2/1(hombre/mujer) respectivamente. 89 % de la población estudiada tenía residencia en el gran San Miguel de Tucumán, lo cual incluye San Miguel de Tucumán, Alderetes, Tafi Viejo y Yerba Buena. La examinación oral, estadio de Enfermedad Periodontal y recolección de fluidos bucales fue llevada a cabo por un odontólogo entrenado para este estudio. El criterio clínico de diagnóstico fue realizado siguiendo la clasificación de E-C Clearinghouse, 1993. Para las medidas convencional de Periodontitis Crónica se determinó profundidad de sondaje y nivel de inserción con sonda periodontal tipo Gracey en los dientes de Ramfjord u homólogos. Los sujetos fueron clasificados como Enfermos Periodontales cuando presentaban una profundidad de sondaje y nivel de inserción \geq 4mm y la inflamación gingival fue determinada con el Índice Gingival simplificado (Löe and Silness, 1963) \geq 1e Índice de Placa (Löe and Silness, 1963) $>$ 60%.

En 82 pacientes fueron diagnosticadas 90 lesiones orales, 10 individuos no presentaron ninguna lesión. 60% de los pacientes mostraron algún tipo de Candidiasis, 24% Lesiones Orales No Específicas, 12% Eritema Gingival Lineal, 10% Herpes Simple y 1% de Leucoplasia Oral, mientras que Gingivitis Ulcero Necrotizante y Periodontitis Ulcero Necrotizante no se diagnosticaron en ningún individuo. El mayor porcentaje de pacientes con Candidiasis Pseudomembranosa y Queilitis Angular presentaban un recuento de CD4 bajo, hasta 500 células/ml. De acuerdo al diagnóstico de Enfermedad Periodontal en relación al estado inmunológico los individuos con Periodontitis Severa y Moderada presentaron un recuento entre 200 y 500 células/ml, aquellos con Periodontitis Leve, Gingivitis y sin Enfermedad Periodontal presentaron un recuento de CD4 mayor a 500 células/ml.

Este estudio preliminar podría indicar que la presencia de lesiones orales y Periodontitis avanzadas se manifiestan en aquellos pacientes HIV+ cuyos análisis indica un cuadro de inmunosupresión elevada.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología.



GRADIENTE DE DISTRIBUCION DE LA DIVERSIDAD FLORISTICA, EN LA TRANSECTA TAFI DEL VALLE-AMAICHA (PROV. DE TUCUMAN, ARGENTINA)

Martín, G.O.(h)*; Raya, F.**; Lucas, J.**; Fernández, D.**; Colombo, M.B.** y De Marco, N**.

Cátedras de *Forrajes y **Botánica de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la U.N.T. Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán. gomart@manant.unt.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue determinar el gradiente o la secuencia de cambios que experimenta la diversidad florística nativa, a lo largo de una transecta imaginaria entre las localidades de Tafí del Valle (Valle de Tafí) y Amaicha del Valle (Valle Calchaquí) en el Noroeste de la Prov. de Tucumán, Argentina, para estimar su potencial forrajero en función del tipo y distribución de las especies. La metodología empleada consistió en la realización de censos florísticos entre los kms. 59 (Tafí del Valle) y 123 (Amaicha) de la ruta provincial N° 307. Las recolecciones se hicieron en sucesivas “estaciones de trabajo”, a saber: a) Tafí del Valle; b) La Quebradita; c) Pinar de los Ciervos; d) km 75; e) El Infiernillo; f) km 108; g) Ampimpa y h) Amaicha del Valle. En cada sitio, se procedió a la extracción de ejemplares de la flora nativa, teniendo en cuenta básicamente su distribución (densidad y/o cobertura en el lugar) y su posible potencial forrajero. **Resultados:** en el Valle de Tafí, las especies más frecuentes fueron *Nassella neesiana* y *Bouteloua sp.* en las laderas con cobertura herbácea; en lugares bajos y húmedos se encontró *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria glauca* y *Bothriochloa springfieldii*, con distribución discontinua y rala. En las laderas con mucho suelo desnudo se observó la dominancia de *Parastrephia lucida*, *Carduus thoermeri* y *Bidens subaltenus*. En las planicies en inmediaciones de “El Infiernillo”, la cobertura del suelo es casi total con *Festuca hieronymi*, la que finalmente a medida que nos acercamos a los 3000 msnm, se asocia a *Stipa ichu* para conformar los prados de altura. El Valle de Tafí también presenta algunos ejemplares aislados de *Acacia caven*, *Acacia aroma* y *Prosopis alba*, en los estratos leñosos. A la altura del km 108, ya dentro del Valle Calchaquí, comienzan a aparecer algunos algarrobos (*Prosopis nigra*) y la superficie del suelo es totalmente pedregosa, arenosa y sin vegetación herbácea; las laderas están cubiertas en un 40 a 50 % con pequeños arbustos, donde un 75 % de ellos corresponden a *Parastrephia lucida*. Es notoria, la presencia de cardones de alto porte (*Trichocereus terscheckii*) y al aproximarnos a Ampimpa, la vegetación natural adquiere una estructura de arbustal xerófilo achaparrado que se continúa hasta Amaicha del Valle (último punto del censo), integrado por las siguientes especies: *Larrea divaricata* como especie dominante que cubre el 25 a 30 % de la superficie; *Zuccagnia punctata* y *Eupatorium patens*. Con menor frecuencia encontramos *Schinus molle*, *Acacia visco*, *Prosopis nigra*, *Atamisquea emarginata*, *Cercidium australe*, *Prosopis sericantha* y *Senna aphylla*. **Conclusiones:** la diversidad florística de los Valles de Tafí y Calchaquí, difieren significativamente tanto en su estructura de vegetación como en el tipo de especies que los integran. El Valle de Tafí muestra una estructura de pastizal con índices de cobertura variables, según disponibilidad hídrica y altitud. El Valle Calchaquí es básicamente un arbustal xerófilo con escasa cobertura del suelo. Los 2 valles, presentan serias deficiencias en calidad y cantidad de forrajimása disponible, lo que se traduce en una seria limitación a la producción ganadera eficiente, si se tiene que contar solo con los recursos alimenticios naturales.



ESTRUCTURA DEL HUEVO DE *URBANUS PROTEUS* (L.) (LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE)

Valverde, Liliana

Instituto de Entomología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 (4.000) Tucumán, Argentina. E-mail: tole@infovia.com.ar

La larva de *Urbanus proteus* (Linnaeus) comunmente llamada "enrolladora de las hojas de poroto" es una especie de Lepidoptera de la familia HesperIIDae que esta presente en cultivos de soja en América.

El objetivo de este trabajo es aportar datos sobre la estructura morfológica del huevo de esta oruga desfoliadora.

Se recolectaron hojas en campos de soja en las localidades de: Macomitas (26° 44' S y 65° 08' W, Dpto Burreyacu) y Los Gutiérrez (26° 48' S y 65° 08' W, Dpto Cruz Alta) (Tucumán, Argentina). Las hojas fueron revisadas en los laboratorios del Instituto de Entomología de Fundación Miguel Lillo. Los huevos se aislaron en pequeñas cápsulas plásticas y una vez emergida la larva el corion fue separado de la hoja, lavado con solución de hipoclorito de sodio al 1%, enjuagado con agua destilada y diafanizado en lactofenol para su identificación. La morfología externa fue examinada y fotografiada con microscopio Leitz - Dialux 20.

Los huevos de *U. proteus* fueron observados durante toda la campaña de soja, pero los mayores registros fueron en la segunda quincena de enero. Son puestos aisladamente en el haz de las hojas, su corion es completamente rígido, transparente en el centro del polo superior y en el área basal. En el área micropilar la superficie coriónica presenta una roseta formada por 9 a 11 celdas primarias y su micropila presenta cinco aberturas micropilares. Posee 11 a 13 costillas bien marcadas y allí se ubican las aeropilas.

Es importante destacar que ciertas características 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 y un mayor conocimiento de éstos resultará de utilidad para aclarar problemás taxonómicos y filogenéticos.



ACTIVIDAD DE PRODUCTOS NATURALES FRENTE AL “BIOFILM” DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO BACTERIANO

Cartagena Elena¹; Alvarez Colom Olga¹; Neske Adriana¹; Bardón Alicia¹ y Valdez Juan Carlos².

¹Instituto de Química Orgánica. Cátedra de Química Orgánica III. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán.

²Instituto de Microbiología “Dr. Luis Verna”. Cátedra de Inmunología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. Tucumán 4000. alisan@unt.edu.ar.

Introducción:

Algunas bacterias como *Pseudomonas aeruginosa* producen una cantidad de factores de virulencia entre los que se incluyen, en recientes investigaciones, el “biofilm” desarrollado estratégicamente por el microorganismo para resistir a la acción de diversos agentes tóxicos, entre ellos, los antibióticos como también mecanismos inmunes de defensa del hospedador permitiendo al microorganismo establecer la cronicidad de la infección y la resistencia al tratamiento. Existen antecedentes de lactonas (autoinductores), producto del metabolismo bacteriano que al alcanzar un umbral determinado activan genes que codifican para factores de virulencia, entre ellos, el “biofilm”. En nuestro laboratorio, se aislaron productos naturales de plantas que portan el anillo lactónico y, por su relación estructural con los autoinductores podrían influir en el desarrollo del “biofilm”.

Objetivos:

Valorar el efecto de diversas estructuras lactónicas frente al “biofilm” desarrollado por *Pseudomonas aeruginosa* como también, la incidencia de las mismas en el crecimiento bacteriano a fin de establecer relaciones de estructura-actividad.

Materiales y Métodos:

Se empleó una microtécnica que consistió en poner en contacto 10 µl de diluciones de hasta 5 µg/ml de los compuestos puros con un inóculo de un cultivo “overnight” de una cepa salvaje de *Pseudomonas aeruginosa*, aislada de un proceso infeccioso. La incubación se realizó a 37° C durante 1 hora para evaluar la formación del “biofilm” y 6 horas (formación del biofilm dependiente de la multiplicación bacteriana) empleando, en este último caso, una dilución 1/8 del cultivo. Luego de detener el desarrollo, se determinó la proporción de “biofilm” formado por lecturas de densidad óptica a $\lambda_{\text{máx}}=560$ nm.

Resultados y Conclusiones:

Los resultados mostraron un efecto dependiente de la estructura para los 25 productos puros analizados, según los tipos esqueléticos y los grupos funcionales. En efecto, actuaron como agonistas o bien, con acción antagónica a los autoinductores reduciendo, en algunos casos, hasta un 62.6% el desarrollo del “biofilm” y en un 76.1% el crecimiento bacteriano. A diferencia de los agonistas, que llegaron a estimular en un 42.7% el desarrollo del “biofilm”. Los efectos descriptos se observaron a concentraciones de 5 µg/ml.

Los resultados de inhibición sugieren su potencial aplicación como coadyuvantes o facilitadores de la acción antibiótica. El análisis de la relación estructura-actividad se discutirá en detalle.



FORRAJIMASA RAMONEABLE EN ARBUSTOS DE VALOR FORRAJERO DEL CHACO SEMIARIDO DE TUCUMAN, ARGENTINA

Martín, G.O.(h)*; Mainardi, V.**; Carlino, G.* y Nicosia, M.*

Cátedras de *Forrajes y **Ecología de la Fac. de Agronomía y Zootecnia de la U.N.T. Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán. gomart@manant.unt.edu.ar

Este trabajo tiene como objetivo estimar la forrajimasa ramoneable o consumible (en kgs. Materia Seca/ha) de algunos arbustos de valor forrajero, frecuentes en el Chaco Semiárido de la Provincia de Tucumán, Argentina, como una forma de contribuir a su mejor utilización y al ajuste correcto de la carga animal para este tipo de vegetación. El estudio se realizó entre los años 1999 y 2001, en un establecimiento ganadero de 3500 has del Dpto. Trancas (Centro - Norte de la Prov. de Tucumán). El muestreo se realizó entre Noviembre y Marzo, determinándose Altura (A), Diámetro de Copa (DC) y Distancia entre el Comienzo del Follaje y la Superficie del Suelo (DFS), para numerosos individuos de las especies evaluadas, ubicados a lo largo de transectas en faja de 350 mts de longitud y 15 mts de ancho. Con estos valores fue establecido el rango de tamaño medio del individuo tipo, para cada especie en estudio. En una segunda etapa, se eligieron 5 individuos promedio por especie, procediéndose a recolectar de ellos, la forrajimasa presente hasta 1,80 mts de Altura, con una Profundidad de 0,20 mts a partir del ápice de cada ramificación. El material obtenido fue secado hasta peso constante y en función de la densidad de individuos/ha obtenida para la zona, se determinaron los kgs promedio de MS ramoneable/ha/especie. En el Cuadro 1 se expresa la producción de forrajimasa foliar ramoneable (valores en kgs. Materia Seca/especie/ha) de arbustos de valor forrajero del Chaco Semiárido de Tucumán.

CUADRO 1: Producción de forrajimasa foliar ramoneable (valores en kgs. Materia Seca/ especie/ha) de arbustos de valor forrajero del Chaco Semiárido de Tucumán.

| Especie | Densidad/ha | Kgs. MS ramoneable/ha |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------|
| <i>Acacia precox</i> | 144 b | 30,33 a |
| <i>Achatocarpus praecox</i> | 47 cd | 8,38 bc |
| <i>Atamisquea emarginata</i> | 44 d | 4,44 c |
| <i>Bougainvillea stipitata</i> | 53 c | 4,70 c |
| <i>Celtis pallida</i> (1) | 60 c | 5,37 c |
| <i>Celtis pallida</i> (2) | 54 c | 11,64 b |
| <i>Mimozyanthus carinatus</i> (1) | 181 a | 31,05 a |
| <i>Mimozyanthus carinatus</i> (2) | 133 b | 14,68 b |
| <i>Porlieria microphylla</i> (1) | 62 c | 4,79 c |
| <i>Porlieria microphylla</i> (2) | 55 c | 10,93 b |
| TOTAL | 833 | 126,31 |

(1): individuos de tamaño medio; (2): individuos de tamaño grande.

a, b, c, etc: distintas letras por columna, indican dif. signif. entre especies (p. 0,05).

Si bien la cantidad producida no parece significativa en relación al promedio de producción de los pastos, la alta calidad nutricional de estas especies en Proteína Digestible y Energía, aconsejan que debemos diseñar estrategias de manejo que permitan el aprovechamiento racional de las mismas.



PERMEABILIZACIÓN DE OVOCITOS DE OVARIO Y CELÓMICOS DE ANFIBIOS PARA HISTOLOGÍA

Oterino, J., Sánchez Toranzo, G., Zelarayán, L., Bonilla, F., Bühler, M.I.

Instituto de Biología-INSIBIO. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Chacabuco 461 (4000) Tucumán email: joterino@unt.edu.ar

El ovocito de anfibio es un excelente material para el estudio de los fenómenos que ocurren en la fecundación y el desarrollo, sin embargo, presenta ciertas particularidades que hacen difícil su procesamiento para el examen citológico.

En *Bufo arenarum*, el ovocito acumula importantes cantidades de material de reserva en organelas llamadas plaquetas vitelinas distribuidas en forma no homogénea en el citoplasma, lo que confiere al mismo diferencias significativas de dureza que dificultan la obtención de cortes finos. Posee también una matriz extracelular especializada, la envoltura vitelina, que en el caso de ovocitos de ovario y ovocitos celómicos es poco permeable a los reactivos histológicos. Estas particularidades de los ovocitos hacen difícil la obtención de cortes finos (5-7 μ de espesor) de buena calidad cuando se utiliza la técnica histológica de rutina.

El método detallado en este trabajo intenta hacer un aporte tendiente a disminuir los inconvenientes que dificultan la penetración de fijadores y materiales como la parafina o los plásticos, mejorando así la calidad de los cortes finos realizados con las técnicas histológicas de rutina.

Ovocitos ováricos de anfibio totalmente crecidos desprovistos de las cubiertas foliculares u ovocitos obtenidos de la cavidad celómica se trataron con diferentes volúmenes de una solución de tripsina 0.001% en 2ml de Ringer Madre-Tris pH 7.4. Después del tratamiento con tripsina, los ovocitos se lavaron exhaustivamente, con Ringer Madre-Tris pH 7.4 para eliminar la tripsina, se fijaron en una solución de Ancel y Vintemberger y se sometieron a los pasos de la técnica histológica de rutina. Se realizaron cortes de 5-7 μ de espesor y se colorearon con Hematoxilina-Eosina. Para las observaciones al microscopio electrónico se siguió la técnica descrita por Oterino y col. (2001)

Mediante observaciones de la morfología con microscopio estereoscópico se determinó que para los ovocitos de ovario el volumen de tripsina y el tiempo de acción óptimos, fueron de 40 μ l de la solución de tripsina durante 40 segundos y para los ovocitos celómicos fue de 40 μ l de solución de tripsina durante 1 minuto. Al término de este tratamiento, los ovocitos no presentaron variaciones en la morfología externa ni en el volumen y la envoltura vitelina se evidenció refringente y adherida a la corteza ovocitaria. La integridad de los ovocitos ováricos y celómicos sometidos al tratamiento con tripsina se constató también con observaciones al MET, que evidenció una ultraestructura normal.

Los cortes obtenidos de los ovocitos tratados con tripsina se observaron al microscopio óptico comparándose con cortes de ovocitos del mismo ovario no permeabilizados, apreciándose el efecto positivo del tratamiento enzimático propuesto, que permite obtener cortes finos completos del ovocito de excelente calidad.

En base a los resultados presentados podemos concluir que la digestión suave con tripsina no provoca alteraciones morfológicas en los ovocitos y permite una mejor fijación y posteriormente una buena impregnación con parafina o plásticos, al facilitar el pasaje del fijador y del material de inclusión, con lo cual mejora sensiblemente la calidad de los cortes finos obtenidos, procedimiento especialmente útil cuando se requieren cortes seriados.



ACLIMATACION DE PLANTINES DE CAÑA DE AZUCAR cv. LCP 85-384 (SACCHARUM SP) ENRAIZADOS IN VITRO

Díaz, Lucía P.¹, Latife, Jorge G.¹, Bollati, Sebastián¹, Sosa, Silvia¹ y Arce, Osvaldo²

Fac. de Agronomía y Zootecnia. U.N.T. Cát. Caña de Azúcar¹ y Biometría². C. C. 125.
4000. Tucumán. Argentina. E-mail: ldiaz@manant.unt.edu.ar

Diferentes autores, están de acuerdo en reconocer en la propagación comercial, cinco fases críticas para lograr una exitosa multiplicación *in vitro*. Una de ellas es la aclimatación: Las plantas son aclimatadas antes de llevarse a condiciones *ex vitro* (invernáculo y campo), porque *in vitro* son heterótrofas. Las técnicas de aclimatación más eficaces permiten que la planta crezca en un ambiente, que reúna, gradualmente, las siguientes condiciones: menor humedad relativa, más luz, crecimiento autotrófico y en un medio séptico. Las evaluaciones en invernáculo, son útiles cuando se seleccionan medios de cultivo y para asegurar una población de plantines, mejor adaptada a las condiciones de campo cuando se implanten en los semilleros básicos. El mejoramiento de la calidad de la caña semilla, mediante la micropropagación significa para el productor otra posibilidad de incrementar la producción de caña y de azúcar por hectárea. El objetivo de este trabajo fue analizar el comportamiento (crecimiento autotrófico), en la etapa aclimatación, de plantines micropropagados de caña de azúcar del cv. LCP 85-384, provenientes de 3 tratamientos de enraizamiento *in vitro*. Entre los Materiales y métodos se usaron los macollos del cultivar LCP 85-384, enraizados *in vitro* en E₄, E₉ y E₁₀, que se obtuvieron a partir del ápice terminal incubado en Murashige and Skoog (MS) modificado (1962). Las modificaciones empleadas fueron las siguientes: E₄ : sales macronutrientes MS (100 %) + sales micronutrientes MS (100 %) + tiamina (1 ppm) + mioinositol (100 ppm) + Fe-EDTA (10ml / L) + Ca Cl₂ (10 ml / L) + ácido cítrico (150 ppm) + sacarosa (40 gr / L). E₉ : sales macronutrientes MS (50 %)+ sales micronutrientes MS (100 %) + tiamina (1 ppm) + mioinositol (100 ppm)+ Fe- EDTA(10ml /L) + Ca Cl₂ (10 ml/ L) + ácido cítrico (150 ppm) + sacarosa (40 gr/L). E₁₀ :sales macronutrientes MS (50 %) + sales micronutrientes MS (50 %) + tiamina (0,5 ppm) + mioinositol (50 ppm) +Fe-EDTA(5ml /L) + Ca Cl₂ (5 ml/ L) + ácido cítrico (150 ppm) + sacarosa (40 gr/L). Se seleccionaron macollos de 7,5 cm de altura, provenientes de los tratamientos *in vitro*, de enraizamiento. Se colocaron 20 macollos / tratamiento (1 planta / orificio en bandejas de plástico), se llevaron a invernáculo. Se transplantaron a un sustrato (esterilizado en autoclave) constituido por 60% de humus de lombriz y 40 % de tierra. Permanecieron 15 días en condiciones de cámara húmeda. A los 45 días, se evaluó número y peso fresco de raíces; peso fresco de rizomás; número, altura y peso fresco de macollos. El diseño fue totalmente al azar. En el caso de peso de raíces y de rizomás se usó como variable concomitante el número de raíces y en peso de macollos el número de macollos. Para peso de raíces hay diferencias significativas al 5% entre tratamientos E₄ (C), E₉ (B) y E₁₀ (A). Para longitud de macollos y peso de rizomás no hay diferencias significativas entre tratamientos. Para peso de macollos no hay diferencias significativas entre los tratamientos E₄ (B) y E₉(B); pero si hay diferencias significativas entre E₄ (B) y E₉ (B) con respecto a E₁₀ (A). Los plantines de LCP 85-384, enraizados en *in vitro* en E₁₀, son los de mejor respuesta a la aclimatación en cuanto a peso de raíces, relacionado con el número de raíces. Le sigue E₉ y por último E₄. En lo que respecta a peso de macollos, E₁₀ es el de mejor respuesta a la adaptación a condiciones *ex vitro*; E₄ y E₉ se comportan en forma similar. La supervivencia para E₄: 45 %, E₉ : 65 % y E₁₀ : 70 %. La evaluación de los parámetros de crecimiento en invernáculo permite una buena elección de los medios de cultivo en el sistema *in vitro* y aseguran una buena adaptación de los plantines en campo.



TUC 241: NUEVA VARIEDAD DE POROTO (*Phaseolus vulgaris* L.) TIPO CRANBERRY PARA EL NOROESTE ARGENTINO.

Vizgarra, Oscar N., Ploper, L. Daniel, Contreras Cuenca, Pablo y Ghio, Ana Cecilia.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. C.C. N° 9, (4101) Las Talitas, Tucumán. poroto@eeaoc.org.ar

Como consecuencia de la baja rentabilidad en los precios de los porotos blancos y negros, la Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombres" (EEAOC) comenzó a poner énfasis en trabajos de investigación sobre porotos de colores no tradicionales, tales como los tipo Cranberry, que ofrecen mercados de mayor transparencia, seguros y con precios más estables.

En el presente trabajo se informa sobre una nueva variedad de poroto Cranberry, con alto nivel de tolerancia a las virosis y capaz de reemplazar a las variedades comerciales difundidas en las distintas regiones del noroeste argentino.

La primera etapa (parcelas de adaptación) se llevó a cabo en 1987 con 50 introducciones del banco de germoplasma del CIAT (Cali, Colombia). Todos los materiales introducidos, se encontraban en las últimas etapas del proceso de selección. Se procedió a evaluarlos por parámetros tales como: rendimiento, calidad comercial, hábito de crecimiento, comportamiento a las principales enfermedades como el mosaico dorado (BGMV), mosaico enano (BDMV) y bacteriosis común (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*). Se empleó como testigo local el poroto rojo mediano PVAD1111, ya que no se disponía de cultivares comerciales tipo Cranberry adaptados a la región.

Las líneas seleccionadas fueron evaluadas desde 1989 hasta 1991 en Ensayos Comparativos de Rendimiento (ECR). Las localidades de evaluación fueron La Cocha, San Agustín y Viclos (en la Provincia de Tucumán), y Pichanal (Provincia de Salta). Se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar con 3 repeticiones por localidad y año. Cada parcela estuvo formada por 4 líneas de 6 m de largo, distanciadas a 0,7 m y con una densidad de 16 semillas/m. Los parámetros de evaluación fueron: a) en cultivo: tolerancia a las virosis y adaptación (escala 1 a 9 de CIAT); b) en cosecha: rendimientos (kg grano limpio/ha) y calidad comercial.

El nuevo genotipo TUC 241 produjo los mayores rendimientos (media = 1.520 kg/ha) generales y particulares por localidad evaluada. TUC 241 se destacó por su tolerancia al complejo virósico BGMV- BDMV (3,0 en la escala de 1 a 9) y a la bacteriosis común (3,5) bajo las condiciones ambientales de las diversas regiones productivas evaluadas. Estas características fundamentaron la inscripción de TUC 241 como una nueva variedad de poroto Cranberry.



EFFECTOS DE LA SACARINA DE SODIO EN EL DUODENO DE RATONES

Davolio, Susi; Vitalone, Héctor.; Abdala, Diego; Torres Nieto de Mercau, Georgina.; Mercau, Guillermo

Cátedra de Histología – Departamento Biomédico – Facultad de Medicina – UNT
Avda. Roca 1900 (4000) S M Tucumán – gmercau@fm.unt.edu.ar

Introducción: La sacarina de sodio es un edulcorante sintético de uso másivo en alimentación humana. A pesar de haber sido considerada una sustancia inocua, algunos autores demostraron que produce crecimiento patológico del epitelio vesical urinario del ratón.

En presentaciones anteriores, comunicamos que las células del epitelio traqueal del ratón presentan modificaciones estructurales al adicionarse sacarina de sodio al alimento. Entre estas modificaciones demostramos fusión de membrana de los cilios con formación de excrecencias. Del mismo modo en intestino del ratón demostramos que la sacarina de sodio produce malformaciones en microvellosidades de las células absortivas.

OBJETIVOS: Estudiar la posible variación en el número de gránulos de las células caliciformes del intestino delgado del ratón producida por la sacarina de sodio.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se utilizaron 40 ratones adultos de 3 meses de vida, de la cepa Balb/c, separados en 4 lotes: 3 experimentales y 1 control. Los ratones del grupo experimental se inocularon con 100 ug de sacarina de sodio disuelta en 0,1 ml de solución fisiológica salina, administrada diariamente, por vía intraperitoneal durante 15 días (lote 1), 30 días (lote 2) y 60 días (lote 3). Luego de sacrificados los ratones se extrajeron los duodenos de cada uno y fijados en glutaraldehído al 1,5%. Las muestras fueron incluidas en Epon y los cortes procesados para observación en microscopía electrónica de transmisión en el laboratorio del LAMENOA.

Se fotografiaron 3 zonas, de cada preparado de cada ratón a 4.400 aumentos y se contaron los gránulos de todas las células caliciformes de cada fotografía, de las 3 zonas obtenidas, bajo lupa.

El número de gránulos de las células caliciformes de los grupos testigo y experimentales, fueron comparados estadísticamente mediante el test de t (Student) para muestras no pareadas.

RESULTADOS: Los resultados obtenidos indican que la sacarina de sodio produce una disminución en el número de gránulos de las células caliciformes a los 30 y 60 días comparadas con el testigo. Comparando los grupos experimentales entre sí, observamos que la cantidad de gránulos disminuye significativamente cuando mayor es la exposición de los ratones a la sacarina de sodio.

CONCLUSIONES: La sacarina de sodio provoca una disminución en el número de las células caliciformes del epitelio duodenal del ratón.



EVALUACIÓN DE LA ADAPTABILIDAD DE 5 VARIEDADES DE LECHUGA AL SISTEMA PRODUCTIVO ORGÁNICO

Divizia de Ricci, M.T ; Bernal Goane, F; Núñez, F.

Facultad de Agronomía y Zootecnia –UNT CC 125 San Miguel de Tucumán
e-mail. riccimt@arnet.com.ar

La producción orgánica de hortalizas se encuadra dentro del concepto de Manejo Integrado de Plagas, Enfermedades y Malezas y se construye sobre la base del estudio de la resistencia genética, el manejo ambiental y cultural, la detección de VARIEDADES resistentes a PLAGAS Y ENFERMEDADES y control biológico mediante antagonistas y enemigos naturales.

Sobre el objetivo general de un proyecto de producción orgánica de hortalizas se fijó el objetivo particular de evaluar la adaptabilidad de cinco variedades de lechuga a un sistema de producción orgánico en el cual no se usan agroquímicos de síntesis.

La protección a las principales plagas y enfermedades se basa principalmente en la resistencia genética-varietal, la cual es complementada con un manejo adecuado del sistema productivo: cobertura de suelo, rotaciones, abono verde, variabilidad genética, etc.

Las variedades evaluadas fueron: Romana, Maravilla de las 4 Estaciones, Maravilla de Verano, Batavia Rubia y Grand Rapid .Se cultivaron con distintos sistemás de acolchados de suelo: plástico negro, paja de arroz, papel de diarios y paja seca y humus de lombriz y un testigo. El diseño estadístico aplicado fue de totalmente al azar con distintas repeticiones.

La adaptabilidad se midió en gramos/parcela de plantas de lechuga comerciales obtenidas.

El ANOVA detectó diferencias significativas entre la más productiva, que fue M. de Verano la menos productiva que fue Maravilla de 4 Estaciones. Sin embargo esta última fue la más requerida por los consumidores, lo que podría traducirse en mayores precios.

Batavia Rubia presentó susceptibilidad a *Bremia lactucae*, en las parcelas cubiertas con paja de arroz.

La evaluación de la adaptabilidad de diferentes variedades de lechuga al sistema de producción orgánico deberá hacerse no sólo en función a la producción de material vegetal comercial obtenido por parcela, sino también debería tenerse en cuenta aspectos cualitativos que determinan la preferencia del público, tales como textura y color de las hojas.



COMPORTAMIENTO COMPARATIVO DE CEPAS COMERCIALES Y NATURALES DE RIZOBIOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN.

Amigo, J.; Stegmayer, A.; Cajal, J.; Lenis, J.; Ledesma, F. y Devani M.

Cátedra de Microbiología Agrícola. Facultad de Agronomía y Zootecnia – U.N. de Tucumán.
Avda. J. Roca 1900. San Miguel de Tucumán.
jaamigo@manant.unt.edu.ar

La necesidad de informar a técnicos y agricultores sobre los resultados en cuanto a la efectividad de los diversos inoculantes para rizobios que se expenden en el comercio y la aparente poca respuesta de los mismos con respecto a las cepas naturalizadas existentes en la Provincia de Tucumán, es que se instaló un ensayo comparativo entre 7 inoculantes comerciales más los testigos correspondientes. Estos motivos han suscitado la necesidad de profundizar los estudios a los efectos de poder observar la competencia e interpretar y determinar si realmente se puede instalar una apropiada simbiosis fijadora. Los principales valores que permiten analizar los aspectos relacionados, son: la infectividad (capacidad de nodulación), la eficiencia (rendimiento en grano) y la cantidad de nitrógeno final o % de proteína en grano.

Con tal motivo, se realizaron los estudios en Monte Redondo, Dpto. de Cruz Alta, Tucumán. El ensayo se implementó en un suelo Argiustol típico, bien drenado, clase A, sin limitaciones en topografía, suelo y drenaje y sometido a rotaciones soja –maíz y con 20 años de agricultura extensiva. La semilla de soja utilizada fue el cultivar AR 800 (RR) del grupo de madurez VIII. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar, con 4 repeticiones. Se realizaron 10 tratamientos: T1 al T7 corresponden a los inoculantes comerciales, T8 es el testigo sin inocular, T9 testigo fertilizado con urea en V5 y R2 a razón de 100 Kg/ha en cada aplicación y T10 corresponde a una cepa aislada sin seleccionar. Las semillas se sembraron en parcelas de 4 líneas de 5 m de largo a 0,50 m entre surco con un total de 20 – 23 plantas por m lineal, donde el muestreo se realizó sobre las 2 líneas centrales. Para valoración de resultados se tuvo en cuenta: nodulación, rendimiento en grano (Kg/ha) y % de Nitrógeno o proteína 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 y % de N en grano por el método de Kjeldahl. Los resultados fueron analizados según prueba paramétrica LSD y test no paramétrico de Kruskal – Wallis.

En el número de nódulos no se observan diferencias significativas entre los tratamientos. Los resultados expresados en rendimiento, muestran que en los 7 tratamientos de productos comerciales no se observan diferencias significativas con respecto al testigo sin inocular, pero sí se observan comparando con el testigo fertilizado y la cepa no seleccionada. Si bien en todos los tratamientos se manifiesta un rendimiento superior al testigo, el T1 y T2 muestran valores superiores (no significativo). En cuanto a % de N en grano, éste varía mucho de un tratamiento a otro, determinándose que, considerando un 100% de proteínas en grano para el testigo, todos los tratamientos muestran valores inferiores al mismo, exceptuando el tratamiento T2 (no significativo).

Estos resultados no permiten recomendar aún a ningún inoculante comercial definitivamente, solamente se pueden expresar las tendencias. Estudios de una mayor cantidad de años al respecto, porcentajes de recuperación en planta de las cepas utilizadas, valores de % de N en suelo, permitirán un cuadro más completo, donde resultados más claros y significativos alienten o no a la práctica de inoculación en la zona sojera.



LA ARQUITECTURA RADICAL Y LAS FORMÁS FRACTALES EN VARIEDADES DE SOJA

Macchioni, Norma; Ortega, Elizabeth; Nasca de Zamora, Patricia y Bellone, Carlos

Cátedras de Matemática, Botánica General y Microbiología Agrícola
Facultad de Agronomía y Zootecnia – Universidad Nacional de Tucumán
Av. Roca 1900. (4000) San Miguel de Tucumán. Argentina
E-mail: nimacchioni@hotmail.com

La distribución de las ramificaciones del sistema radical de diferentes variedades de soja determina estructuras complejas, las que evolucionan a diferentes escalas tanto temporales como espaciales. La diversidad de las mismas hace pensar que las raíces modifican su arquitectura verificando el Principio del Diseño Adecuado.

Estudios anteriores sobre la disposición de las raíces ponen en evidencia la plasticidad del sistema radical para explorar los recursos del suelo. La distribución de las ramificaciones no es al azar, sino que existe un ordenamiento en el crecimiento, determinado endógenamente. Las estructuras complejas, como los sistemas radicales pueden ser interpretadas por la geometría fractal.

El objetivo de este trabajo es definir, un patrón de distribución de las ramificaciones del sistema radical de diferentes variedades de soja.

Para analizar si la disposición de las raíces responde a un patrón regular, se recolectaron en la localidad de Los Puestos, Provincia de Tucumán, muestras de raíces de soja variedades Mercedes 70, A-8000, GR-80 y Shulka, en el mes de marzo de 2002. Se lavaron y secaron a temperatura ambiente.

El análisis de la posición, origen y desarrollo de las ramificaciones radicales permitió determinar que las raíces de todas las variedades analizadas se expresan a través del siguiente modelo: un eje principal donde se insertan raíces de segundo orden en cuatro líneas longitudinales. Variaciones de este esquema a distintas escalas le otorgan plasticidad para explorar con eficiencia los recursos de la rizósfera. Este modelo de distribución de las ramificaciones permite asociar su diseño con las formás fractales.



**DENSIDAD Y COBERTURA DE LEÑOSAS EN UN PASTIZAL NATURAL
ARBUSTIZADO DEL CHACO SEMIARIDO DE TUCUMAN, ARGENTINA**

Mainardi, V.*; Martín, G.O.(h)**; Toll Vera, J.** y Carlino, G.**

Cátedras de *Ecología y **Forrajes de la Fac. de Agronomía y Zootecnia de la U.N.T.
Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán. gomart@manant.unt.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue determinar la densidad y cobertura de ejemplares adultos y renovales de leñosas nativas arbustivas y arbóreas, presentes en la Formación del Chaco Semiárido Serrano de la Cuenca Tapia - Trancas, en la Provincia de Tucumán, para contribuir al conocimiento de la dinámica poblacional y el manejo ganadero - forestal de estas especies. El estudio se realizó entre los años 1999 y 2001, en un establecimiento de 3500 has de monte nativo, representativo de la vegetación típica de la zona, situado en el Dpto. Trancas, al Centro - Norte de la Prov. de Tucumán. Las evaluaciones se hicieron entre los meses de Diciembre y Marzo, cuantificando el número de individuos por especie, dentro de parcelas de 15 x 15 mts, ubicadas sistemáticamente (cada 150 mts una de otra) a lo largo de transectas de 900 mts de longitud. Se delimitaron en el campo de muestreo, 5 transectas separadas 300 mts entre sí. En el interior de cada parcela, la cuantificación se hizo diferenciando individuos adultos y renovales (por tamaño relativo, diámetro del o los fustes principales, número de ramificaciones, etc), midiendo en el primero de los casos, dos diámetros de copa (en cruz) para determinar su área de cobertura. Las especies evaluadas fueron: A) **Arboles:** *Aspidosperma quebracho blanco* Schlecht. (quebracho blanco); *Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart (guayacán); *Celtis spinosa* Sprengel (tala); *Prosopis alba* Grisebach (algarrobo blanco); *Prosopis nigra* (Gris.) Hieron. (algarrobo negro); *Schinopsis quebracho colorado* (Schlecht.) Barkl. et Meyer (quebracho colorado) y *Zizyphus mistol* Grisebach (mistol); B) **Arbustos:** *Acacia aroma* Gill. ap. H. et A. (tusca); *Acacia furcatispina* Burkart (garabato negro, teatín); *Acacia praecox* Griseb. (garabato); *Achatocarpus praecox* Griseb. (rumi caspi); *Atamisquea emarginata* Miers ex Hooker et Arnott (atamisqui); *Bougainvillea stipitata* Griseb. (alfilerillo); *Bulnesia foliosa* Griseb. (palo jabón); *Celtis pallida* Torrey (talilla); *Cercidium australe* Johnston (brea); *Condalia microphylla* Cav. (piquillín); *Geoffroea decorticans* (Gill. ex Hook. et Arn.) Burkart (chañar); *Jodina rhombifolia* Hook. et Arn. (sombra de toro); *Maytenus spinosa* (Gris.) Lon. et O Don. (sacha mistol, abre boca); *Maytenus viscifolia* Grisebach (chasqui yuyo); *Mimosa farinosa* Gris. (garabato); *Mimozyanthus carinatus* (Gris.) Burk. (lata o iscayanti); *Porlieria microphylla* (Baill.) Descole et O Donell et Lourteig (cucharero); *Prosopis torquata* (Cav.) DC. (tintitaco); *Ruprechtia triflora* Grisebach (palo estaca, duraznillo colorado); *Schinus sp.* (molle) y *Ximenia americana* L. (pata o albaricoque). Entre los árboles, la mayor densidad en adultos fue para *Aspid. quebracho blanco* y *Zizyphus mistol* con 33 indiv./ha c/u; en renovales dominó *Prosopis nigra* con 94 indiv./ha y la mayor cobertura la registró *Caesalpinia paraguariensis* con 1308,66 m²/ha. Entre los arbustos, la especie dominante por densidad de adultos y cobertura fue *Acacia furcatispina* con 767 indiv./ha y 3150,91 m²/ha, respectivamente; la mayor densidad de renovales fue de *Acacia praecox* con 1042 indiv./ha. En total se encontraron 139 árboles adultos, 256 renovales de árboles, 1949 arbustos adultos y 2940 renovales de arbustos, por hectárea. La cobertura total del estrato arbóreo fue de 3171,10 m²/ha, mientras que la de arbustos fue de 8652,70 m²/ha, lo que indica el alto grado de arbustización del sistema.



LOS MICROORGANISMOS FIJADORES DE NITRÓGENO GENERAN UN FRACTAL CUANDO SE FERTILIZAN LOS SUELOS CULTIVADOS CON CAÑA DE AZÚCAR

Solbes, Dolores Regina, Abdelnur, Victoria, Bellone, Carlos Hugo

Facultad de Agronomía y Zootecnia - Universidad Nacional de Tucumán
Avda. Roca 1900 - e mail: dsolbes@sinectis.com.ar

Los fertilizantes nitrogenados alteran la evolución poblacional de la microflora fijadora de nitrógeno asociada a las raíces de caña de azúcar. La valoración de la población, en función del tiempo, se expresa mediante una función cuya gráfica es sinusoidal, que sufre alteraciones según la dosis de nitrógeno aplicada. El análisis de este sistema biológico muestra que es dinámico, con movimientos complejos y por ello resulta imposible su exacta predicción cuando la acción del fertilizante se mide después de mucho tiempo, por lo que se induce una situación de caos.

Bajo condiciones naturales la materia orgánica que llega al suelo se altera por procesos biológicos que aseguran la continuidad de los ciclos biogeoquímicos y generan una multiplicidad de compuestos de naturaleza diferente, útiles a la nutrición y a la sucesión en la evolución de especies de microorganismos. El ingreso es continuo o discreto en el tiempo, permitiendo así la repetición de los procesos.

El sistema que constituyen las especies de microorganismos fijadores de nitrógeno en la rizósfera de caña de azúcar es dinámico, y puede suponerse determinista pero tiene movimientos tan complejos que resulta imposible su predicción detallada en el tiempo; por lo que se puede decir que su comportamiento es caótico, turbulento o estocástico.

El objetivo de este trabajo es mostrar que el sistema de la microflora fijadora de nitrógeno asociada a las raíces de caña de azúcar se puede restablecer caóticamente y generar un fractal, a partir de la fertilización de los suelos con urea.

Se utilizaron suelos cultivados con caña de azúcar en la Provincia de Tucumán, República Argentina, que fueron fertilizados con urea (46% de nitrógeno) con dosis crecientes desde 0 hasta 300 kg de nitrógeno por hectárea y funciones sinusoidales para la interpretación de este fenómeno biológico, graficando el número de microorganismos fijadores en función de la dosis aplicadas.

Las transformaciones de Fourier se han aplicado en cuestiones que se ocupan de fenómenos fluctuantes, lo que permitió su aplicación a la investigación.

El recuento de los microorganismos fijadores de nitrógeno de la rizósfera de la caña de azúcar se hizo de acuerdo a Girard y Rougieux.

La respuesta del sistema compuesto por los microorganismos fijadores de nitrógeno en la rizósfera de la caña de azúcar, al ser representada gráficamente muestra una función casi periódica que disminuye su amplitud a través de las dosis aplicadas.

Este sistema, casi periódico, tiene pautas de evolución más complicadas que uno periódico y trayectorias que no pueden predecirse exactamente para todo valor de las dosis; muestra tal variabilidad, que proporciona un medio de estructurar cambios al azar, haciendo así posible la generación de un fractal en este proceso de recuperación de la estabilidad, es decir que el sistema usa el caos de manera constructiva.



**ANALISIS COMPARATIVO DE LAS INFLORESCENCIAS DE *Ammi majus* L.
Y *Apium leptophyllum* (Pers.) F. MUELL.**

Nasca de Zamora, P.S., Ortega, E.Z.y Macchioni, N.I.

Facultad de Agronomía. UNT. Avenida Roca 1900.
4000 San Miguel de Tucumán, Argentina.
e-mail: fliazamora@yahoo.com

En el presente trabajo se analiza y se compara la arquitectura general de la planta y de las inflorescencias de *Ammi majus* L. y *Apium leptophyllum* (Pers.) F. Muell. tomando en consideración las bases teóricas propuestas por el investigador alemán Wilhelm Troll. La concepción de este investigador permite la comparación general de la gran diversidad de formás existentes en la naturaleza, lo cual resulta difícil con la clasificación de las inflorescencias tradicionalmente aceptada.

Ammi majus L. y *Apium leptophyllum* (Pers.) son Apiáceas (Umbelíferas) de origen europeo y Sud americano respectivamente. Ambas están naturalizadas en la Argentina y son frecuentes en la provincia de Tucumán. Son especies de ciclo anual, se propagan por semillas y florecen desde fines de primavera a fines del verano. En el país *Ammi majus* presenta características de invasora motivo por el cual fue declarada plaga de la agricultura. En cambio, *Apium leptophyllum* es una maleza de importancia secundaria.

En setiembre de 2002, se recolectaron en la zona del Manantial, provincia de Tucumán 10 plantas completas de cada especie. Se describió la arquitectura general de *Ammi majus* y *Apium leptophyllum*. Se identificaron las unidades de floración para cada una de ellas y para el estudio en detalle de las inflorescencias se trabajó con lupa binocular.

Estas especies, presentan al comienzo de su desarrollo, entrenudos cortos (planta en roseta). Los entrenudos que se forman posteriormente son progresivamente más largos. En el cuerpo de las plantas se puede distinguir una zona de inhibición (vegetativa) y una zona paracladial. En la zona de inhibición, para ambas especies, el sistema de ramificación es monopodial. En la zona paracladial es simpodial para *Apium leptophyllum* y combinado para *Ammi majus*.

Por comparación de ambas estructuras y con el apoyo de la bibliografía consultada, se formuló la siguiente hipótesis: la arquitectura de *Ammi majus* deriva de la de *Apium leptophyllum* por acortamiento o supresión de los entrenudos.



INOCULACIÓN DE ESTACAS DE MORERA (*Morus nigra* L) CON BACTERIAS PGPR

David, Sofía del Carmen y Bellone, Carlos Hugo

Cátedra de Fisiología Vegetal y Microbiología Agrícola. Facultad de Agronomía y Zootecnia- U.N. de Tucumán. Avda. J. Roca 1900. San Miguel de Tucumán

La actividad promotora del crecimiento vegetal (PGPR) de bacterias rizosféricas, ha sido demostrada en diversas especies inoculadas con dichos microorganismos.

El objetivo de este trabajo es analizar la actividad PGPR de *Pseudomonas*, aisladas de la rizósfera de moreras adultas, en la producción de estacas de la misma especie vegetal.

Las bacterias aisladas de la rizósfera de raíces superficiales de plantas adultas, se colocaron en medio de cultivo King B y las mismas fueron posteriormente identificadas como *Pseudomonas sp.*

La capacidad de producir auxinas (AIA) de las bacterias, se determinó por método químico del ácido oxálico.

Se cortaron estacas de morera de 10 cm de largo, las que fueron inoculadas con 10^9 células/ml durante una hora y luego se las plantó en arena estéril. Como testigo se usaron estacas de igual tamaño pero sin inocular.

Al cabo de 60 días, se retiraron cuidadosamente las estacas del medio inerte, observándose el porcentaje de enraizamiento y el número promedio de raíces por estaca enraizada.

La masa radicular en las estacas inoculadas resultó sensiblemente mayor que en las testigos. Las estacas testigo fueron analizadas nuevamente 20 días después, observándose que aún no habían alcanzado el volumen radicular de las inoculadas.

Los resultados obtenidos, permiten inferir que el AIA producido por las bacterias, estimula notablemente la producción de raíces en estacas de morera, sin descartar que esta hormona pueda actuar en combinación con otras sustancias hormonales producidas por las bacterias inoculadas.



PRESENCIA Y EFECTOS DE HEMIPTEROS EN VARIEDADES DE ALGODÓN GENETICAMENTE MODIFICADAS Y CONVENCIONALES

Popich, Susana B. (1) ; Videla, Guillermo W. (2)

(1) Instituto de Química Orgánica. Fac. Bioq. Qca. y Fcia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. 4000 Tucumán. (2) Monsanto Argentina S.A.I.C. Sector Agrícola. Tecnología. Ruta 8 Km 214. 2718 Fontezuela. Pcia de Buenos Aires.

El empleo de herramientas biotecnológicas en la agricultura, ofrece nuevas oportunidades para el desarrollo de una producción agrícola que tienda a ser más sustentable en el tiempo y altamente competitiva. Tanto las variedades transgénicas de algodón resistentes a ciertos insectos lepidópteros, que contienen endotoxinas de *Bacillus thuringiensis* (Bt), como las resistentes a herbicidas, representan cada vez más porcentaje de la superficie sembrada con este cultivo. Las variedades Bt controlan en un alto porcentaje lepidópteros plagas que afectan las formas fructíferas.

Al no requerirse aplicaciones de insecticidas para el control de insectos objetivo, algunas plagas secundarias que eran controladas con las aplicaciones para plagas objetivo, pueden incrementar eventualmente sus números. Del mismo modo se puede pensar que un nicho alimentario libre y dejado en este caso por lepidópteros, puede ser conquistado por otro grupo de organismos que incrementa sus poblaciones al no encontrar una competencia por el recurso. Estos insectos pueden ser los hemípteros; sus poblaciones, que no son objetivo del Bt, afectan tanto al algodón convencional como al modificado genéticamente.

Para conducir un manejo racional de estos insectos es de suma importancia reconocerlos, y evaluar los daños que ocasionan. El objetivo de la presente publicación es enumerar las especies encontradas en Argentina, e informar sobre el comportamiento alimentario de las mismas, los órganos que afectan y daños que producen.

Se tomaron muestras en sucesivas etapas fenológicas del cultivo utilizando los métodos del paño vertical y red entomológica de arrastre. Se identificaron las especies en gabinete. Para correlacionar las mismas y los daños ocasionados se extrajeron muestras de cápsulas y se evaluaron los siguientes parámetros: cápsulas y carpelos dañados, daño externo e interno (picaduras agallas, manchas) ancho de la pared carpelar, deformidad de carpelos, manchado de fibras y vaneos de semillas.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Especies identificadas: Familia Pentatomidae: *Nezara viridula*, *Acrosternum hispidum*, *Podisus maculiventris**, *Dichelops furcatus*, *Piezodorus guildini*, *Thyanta pallidovirens*, *Edessa meditabunda*; Familia Pyrrhocoridae: *Dysdercus chaquensis*; Familia Rhopalidae: *Corizus sidae*, *Jadera choprari*; Familia Miridae: *Horcias nobilellus*, *Geocoris punctipes**, *Sericophanes sp*, *Lygus lineolaris*; Familia Nabidae: *Nabis capsiformis**; Familia Tingidae: *Gargaphia torresi*; Familia Anthocoridae: *Orius insidiosus* *. Las especies con asterisco corresponden a especies predatoras. Daños observados: el porcentaje de daño fue variable de acuerdo al estado del cultivo. La incidencia más importante se verificó al momento de madurez de frutos. Las medidas del ancho de las paredes carpelares en ese momento, es menor que la longitud de los estiletes de Pentatómidos, Rhopálidos y Pyrrrocóridos. Esta magnitud resultó menor en las variedades genéticamente mejoradas observadas que en las convencionales. En carpelos dañados la presencia de picaduras en la pared interna es coincidente con presencia de Pentatómidos, las manchas internas suelen correlacionarse con Rhopálidos y Pyrrrocóridos. No se puede asegurar que el aborto de pimpollos florales se deba únicamente a la acción de Miridos, Rhopálidos y Tingidos, a pesar de que ambos eventos se producen simultáneamente. En todos los casos de daños internos en cápsulas, se produce manchado de fibra.

Conclusiones y discusiones son propuestas en el presente trabajo



BACTERIAS ASOCIADAS A LA RIZÓSFERA DE BEJUCO (*Ipomoea* sp.)

Nasca de Zamora, P. S.; Ortega, E. Z.; Carrizo de Bellone, S.; Bellone, C. H.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Avenida Roca 1900.
4000 San Miguel de Tucumán. Tucumán, Argentina.
E-mail: fliazamora@yahoo.com

La microflora de la rizósfera difiere de la que se encuentra en el suelo libre de raíces en composición y número total, indicando que las plantas controlan la asociación rizosférica por la cantidad y calidad de exudados radicales. Los microorganismos, a su vez, actúan sobre la planta, contribuyendo a su nutrición mineral por los procesos de mineralización y solubilización de ciertos elementos o poniendo a su disposición compuestos orgánicos que pueden ser absorbidos por las raíces. Las interacciones biológicas a nivel de la rizósfera son muy intensas y variadas. Este hecho es muy importante desde el punto de vista ecológico y agronómico y justifica su estudio en los cultivos y en las plantas asociadas a ellos.

En el marco de un proyecto de estudio de la rizósfera de las malezas del cultivo de soja en la provincia de Tucumán, el presente trabajo tiene como objetivo aislar las bacterias asociadas a las raíces de bejuco (*Ipomoea* sp.) para una posterior caracterización funcional. Se recolectaron raíces de bejuco en el mes de abril de 2002, en un campo de soja ubicado en la localidad de Los Puestos, provincia de Tucumán, Argentina. Se confeccionó una muestra compuesta a partir de la cual se prepararon las diluciones-suspensiones para aislar bacterias endofíticas y bacterias asociadas al rizoplano. Las bacterias del rizoplano se aislaron a partir de una suspensión de 10 g de raíces en 90 ml de solución fisiológica estéril, y las bacterias endofíticas a partir de raíces desinfectadas exteriormente con solución de Cloramina T al 1%. Ambas suspensiones se sembraron en los siguientes medios de cultivo: caldo nutritivo, agar agua, medio de Winogradsky, y EMA (Extracto de levadura, manitol, agar). Se incubaron a 28 °C durante 48 horas. Se realizaron sucesivos repiques hasta obtener colonias puras.

Se aislaron diez cepas del rizoplano de las cuales, tres desarrollan en medio EMA, una en medio de Winogradsky y dos en el medio pobre en nutrientes (agar agua). Se aislaron ocho cepas endofíticas de las cuales dos pueden desarrollar en medio EMA, una en medio de Winogradsky y dos en el medio pobre en nutrientes. Todas las cepas son Gram negativas y predomina la morfología bacilar. Se prevé realizar pruebas bioquímicas a fin de caracterizar grupos funcionales.



ANALISIS COMPARATIVO DE LA FITOTOXICIDAD PROVOCADA POR CLORURO DE SODIO, MANITOL Y EXTRACTOS ACUOSOS DE CAÑA DE AZUCAR EN PLANTAS MONO Y DICOTILEDÓNEAS

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. Sampietro@tucbbs.com.ar

El potencial osmótico de los extractos vegetales frecuentemente inhibe el crecimiento de especies agrícolas bioensayadas en condiciones de laboratorio. El uso de controles de presión osmótica permite dilucidar si el efecto fitotóxico observado es consecuencia del potencial osmótico o debido a la presencia de productos naturales biológicamente activos. En trabajos previos evaluamos la actividad alelopática de extractos acuosos de *Saccharum* sp var Tuc 77-42 sobre la germinación y la elongación radicular de especies mono y dicotiledóneas utilizando como controles de potencial osmótico soluciones de cloruro de sodio con concentraciones no mayores de 40 mM. Coincidentemente con los potenciales osmóticos más altos se observó una reducción de crecimiento en las especies bioensayadas. El objetivo de este trabajo fue evaluar si la fitotoxicidad observada para estas especies es causada por un efecto osmótico del cloruro de sodio o por los iones sodio y cloruro. Para ello analizamos comparativamente el efecto de extractos acuosos de *Saccharum* sp, cloruro de sodio y manitol sobre especies mono y dicotiledóneas. Se seleccionó el manitol como control de potencial osmótico ya que es un osmolito altamente soluble y que no interfiere en el metabolismo celular aún a altas concentraciones. Se bioensayaron extractos acuosos de caña de azúcar en semillas de *Raphanus sativus*, *Lactuca sativa*, *Triticum aestivum* y *Allium cepa*. Soluciones de cloruro de sodio y manitol de potencial osmótico similar al de los extractos se ensayaron sobre las especies indicadas. Los bioensayos se realizaron en cajas de Petri conteniendo una capa de papel Whatman N°1, colocándose 17 semillas y 3 ml de cada solución. La longitud del brote, la elongación radicular y el porcentaje de germinación se midieron a los 3 (*Raphanus sativus* y *Triticum aestivum*) y 4 (*Lactuca sativa* y *Allium cepa*) días después de la siembra. Los extractos provocaron inhibición significativa de la germinación de las dicotiledóneas y de la elongación radicular de todas las especies bioensayadas. El cloruro de sodio y el manitol no inhibieron significativamente la germinación de las mismas. Las soluciones de cloruro de sodio no provocaron diferencias significativas en la elongación radicular en monocotiledóneas. En dicotiledóneas redujeron la misma en mayor medida que las soluciones de manitol. Por tanto existiría una acción tóxica de los iones sodio y cloruro.

Nuestros resultados sugieren que el uso del cloruro de sodio en la preparación de controles de potencial osmótico de extractos vegetales no es conveniente cuando se evalúa la fitotoxicidad de los mismos en especies dicotiledóneas, siendo adecuado reemplazar esta sal por manitol.



PLANTAS USADAS POPULARMENTE EN AFECCIONES RESPIRATORIAS COMO NUEVAS FUENTES DE ANTIOXIDANTES NATURALES

Yurquina Rojas, S.*, Vattuone, Marta, Rojo, Stella de J., Isla, María 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: fitoqui@unt.edu.ar

Se conoce que el stress oxidativo es el agente causante de un gran número de patologías, tales como arterioesclerosis, injuria isquémica, inflamación, cáncer, envejecimiento y enfermedades degenerativas (Parkinson y Alzheimer).

Hay fuertes evidencias que aseguran que el consumo habitual de frutos y verduras frescas, reducen el riesgo de padecer ciertas formas de cáncer de boca, faringe, esófago, estómago, pulmón, colon, mama y páncreas. Las plantas poseen muchos compuestos que pueden actuar como antioxidantes y son potenciales anticarcinogénicos entre ellos los compuestos polifenólicos.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad antioxidante de metabolitos de naturaleza fenólica extraídos por maceración con alcohol 96% de hojas secas de especies usadas popularmente en afecciones respiratorias: *Cecropia pachystachya* Mart. (Cecropiaceae) N.V. Ambay, *Tetrapanax papyrifera* (Benth & Hook. f.) Koch. (Araliaceae), N. V. Planta del papel de arroz, *Hedera helix* L. (Araliaceae) N.V. Hiedra, *Piper angustifolium* R. et P. (Piperaceae) N.V. Matico, *Psidium guajaba* L. (Myrtaceae) N.V. Guayaba.

Se determinó la capacidad inhibitoria de la oxidación del β -caroteno inducida por calor y la capacidad depuradora del radical libre 1,1-difenil-2-picrylhidrazil (DPPH).

Todas las soluciones extractivas evaluadas mostraron elevada capacidad antiradical correlacionada positivamente con el correspondiente contenido de compuestos fenólicos. Los extractos de *P. guajaba* fueron los más activos con valores de IC50 de aproximadamente 3,5 μ g de compuestos fenólicos en equivalentes de cumarina/ml, *H. helix* y *P. angustifolium* con valores de IC50 de 5 μ g/ml y *C. pachystachya* y *T. papyrifera* con

IC50 de 7,5 μ g/ml. Cuando analizamos la velocidad de depuración o decoloración comprobamos que a igualdad de compuestos fenólicos los extractos de guayaba y matico fueron los más activos siguiendo hiedra, ambay y por último el extracto de hojas de la planta de papel de arroz. El test de blanqueo de β -caroteno reveló que se necesitan entre 30 y 90 μ g de compuestos fenólicos de las distintas soluciones extractivas para inhibir en un 100% la oxidación de 200 μ g de β -caroteno.

Nuestros resultados revelan que estas especies serían una fuente apropiada de antioxidantes naturales.



**AVANCE PRELIMINAR EN EL ESTUDIO DEL ATAQUE DE “SALIVAZO”
(HOMOPTERA; CERCOPIDAE), SOBRE GRAMINEAS TROPICALES EN EL
DPTO. LEALES, TUCUMAN, ARGENTINA**

Carlino, G.¹ y Martín, G.O. (h)²

1: Becario CIUNT; 2: Profesor Asociado, Cátedra de Forrajes y Cereales de la FAZ - U.N.T.
Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán, Argentina. acarlino@arnet.com.ar

El objetivo de este trabajo es presentar un avance preliminar acerca del estudio del “salivazo” (Homoptera; Cercopidae), en el Dpto. Leales, Provincia de Tucumán, Argentina, identificando los géneros de insectos encontrados y los hospederos más comunes. Desde mediados de la década del '80, muchas zonas del NOA implantadas con forrajeras tropicales, han sido atacadas en forma reiterada y de manera creciente, por un grupo de insectos identificados bajo el término genérico de “salivazo”, considerados actualmente, como uno de los problemás más graves para la permanencia y productividad de los potreros con pasturas. El complejo “salivazo o chicharrita de los pastos”, pertenece al Orden Homoptera; Suborden Auchenorrhyncha; Familia Cercopidae; Subfamilia Tomáspidinae; Tribu Tomáspidini. Dentro de esta última, hay siete géneros de importancia económica, por atacar preferentemente a gramíneas: *Zulia*, *Deois*, *Aeneolamia*, *Mahanarva*, *Prosapia*, *Notozulia* y *Sphenorhina*. La investigación se llevó a cabo en Noviembre de 2001, en el CER – INTA Leales, ubicado en la localidad de Rama Pozo, Dpto. Leales, Tucumán, Argentina, sobre parcelas de 40 m². Las gramíneas tropicales seleccionadas para este estudio fueron: *Chloris gayana* cvs. Común, Pionner, Callide, Katambora, Boma y Fine Cut; *Cenchrus ciliaris* cvs. Texas 4464, Texas 604, Bella, Biloela, Numbank, Molopo y Gayndah; *Panicum maximum* cvs. Gatton, Green, Tanzania, Klein y Bambatsii; *Digitaria decumbens*. La metodología de recolección de insectos, consistió en 3 golpes por parcela, utilizando una red entomológica de 47 cm de diámetro y 57 cm de largo. De los individuos capturados, se seleccionaron los que respondieron a rasgos característicos de la Familia Cercopidae, colocándolos en microtubos rotulados, en alcohol 70%, para su conservación. Algunos de los individuos muestreados, fueron remitidos a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, para su identificación. **Resultados:** los insectos colectados fueron identificados como *Zulia entreriana*, *Deois terrea* y *Tomáspis sp.*. Las características morfológicas comunes a las 3 especies son: a) forma oblonga del cuerpo; b) tamaño reducido (entre 6 y 10 mm de largo y 4 mm de ancho); c) dos pares de alas de tipo membranosas, semejantes entre sí (las delanteras más largas que las traseras) y del mismo color del cuerpo. A su vez, *Zulia entreriana* tiene cuerpo de color negro brillante y su primer par de alas de idéntica coloración, pero con bandas transversales amarillo claras; *Deois terrea* tiene cuerpo de color negro brillante y su primer par de alas de la misma coloración, pero con pequeñas manchas anaranjadas y *Tomáspis sp.* tiene tanto el cuerpo como las alas, de color marrón claro. **Conclusiones:** el análisis de la información relevada permitió comprobar que a *Zulia entreriana* le resulta indiferente el género de la especie hospedante, al haber sido capturada en la totalidad de las parcelas de gramíneas forrajeras tropicales evaluadas. Se detecta en cambio que las especies *Deois terrea* y *Tomáspis sp.*, manifiestan una marcada especificidad insecto - pasto, al haber sido encontradas infestando solamente a los cultivares de *Panicum maximum*.



EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE METABOLITOS BIOACTIVOS DE PROPOLEOS DE AMAICHA DEL VALLE (TUCUMAN)

Nieva Moreno, María Inés.; Vattuone, Marta A.; Isla, María Inés.

Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales "Dr Antonio R. Sampietro".
Fac. de Bioq., Qca y Fcia. Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán. Argentina.

El propóleo es un producto natural, resinoso elaborado por las abejas a partir de la secreción que ellas recogen de ciertos tipos de plantas.

En trabajos previos evaluamos actividades biológicas de propóleos procedentes de distintas regiones fitogeográficas de la República Argentina y encontramos que los extractos alcohólicos de propóleos de Amaicha del Valle, Tucumán son los que presentan mayor actividad antimicrobiana, antioxidante, quimiotáctica, antiinflamatoria, y fueron efectivos en un rango de concentraciones de aproximadamente 10-200 μg de principios solubles/ml. Cuando se evaluó su toxicidad, se comprobó que los mismos fueron citotóxicos para *Artemia salina* excepto el propóleo procedente de "El Molino" y que se necesitan concentraciones superiores a 3000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ para tener actividad antimicrobiana.

En base a los resultados obtenidos seleccionamos los propóleos procedentes de "El Molino" para realizar el aislamiento y purificación de compuestos con actividad antimicrobiana.

Muestras de propóleos fuertemente deshidratadas, congeladas y reducidas a polvo se extrajeron con volúmenes semejantes de solventes de diferente polaridad (etanol, agua, acetato de etilo, dimetil sulfóxido, éter de petróleo). Se determinó el peso seco y contenido de compuestos fenólicos de cada una de las fracciones extraídas. Estas se analizaron por cromatografía en capa fina de alta resolución (HPTLC) RP₁₈ F₂₅₄ s. Los patrones de HPTLC de las fracciones obtenidas fueron completamente diferentes excepto para los extractos alcohólicos y acuosos que mostraron composición química semejante ($R_f = 0.35, 0.76, 0.92$). Por ello se seleccionó el extracto acuoso para realizar el fraccionamiento bioguiado de los metabolitos con actividad antibiótica. Se realizaron cromatografías en columna de Sephadex LH 20 y se eluyó con etanol 96°. Se recogieron fracciones de 2 ml y se midió absorbancia a 220, 280 y 310 nm y se realizó cromatografía en capa fina, usando como solvente de corrida benceno : dioxano : ácido acético (9 : 2.5 : 0.4). Las placas se evaluaron al UV de onda corta y larga y se revelaron con NP-polietilenglicol, FeCl₃ al 1 % en agua, AlCl₃ al 5 % en etanol, vapores de NH₃, KOH en etanol, entre otros.

De las fracciones eluidas se seleccionaron las que presentaban actividad inhibitoria del crecimiento de *Staphylococcus aureus* meticilino - resistente. Las mismas se agruparon y se evaluaron por TLC de sílica gel F₂₅₄ observándose una banda de $R_f = 0.38$ que forma una laca amarilla con AlCl₃, presenta fluorescencia celeste con NP y revela de color verdoso con FeCl₃, comportamiento semejante al ácido cafeico o ésteres derivados del mismo. Por cromatografía bidimensional en TLC de celulosa en terbutanol : ácido acético : agua (3 : 1 : 1) / ácido acético al 15 % en agua se observan tres manchas celestes al UV 366 nm cuya intensidad no aumenta con vapores de NH₃ y forma lacas con AlCl₃, lo cual hace pensar que se trata de compuestos que presentan al menos dos grupos OH libres al igual que el ácido cafeico. De estos tres compuestos sólo uno presenta actividad biológica. Para corroborar su identidad realizamos espectros al UV entre 200 y 800 nm y los comparamos con testigos del ácido cafeico, ácido ferúlico y p-cumárico. Comprobamos que el espectro de la muestra en etanol es similar al del ácido cafeico, pero a diferencia de este, los espectros a pH 7, 9 y 11 permanecen inalterables, no se observan corrimientos de las longitudes de onda máximas, lo que nos permite inferir que se trataría de un derivado del ácido cafeico.



RELACIONES DE LA 5-HT, NO Y LA ASTROGLÍA EN LA EXPOSICIÓN PRENATAL A ETANOL

Evrard SG, Ferrari A, Ramos AJ, Duhalde Vega M, Tagliaferro AP, Brusco A.

Instituto de Biología Celular y Neurociencias "Prof. Eduardo De Robertis", Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Paraguay 2155 3º p (1121), Buenos Aires, Argentina. brusco@fmed.uba.ar

Introducción: la serotonina (5-HT), la proteína S-100 β y el óxido nítrico (NO) están involucrados en el desarrollo cerebral. La exposición prenatal al etanol (EtOH) es la causa del síndrome alcohólico-fetal (SAF). En el SAF está alterada la expresión de la 5-HT, uno de los primeros neurotransmisores clásicos presentes en el desarrollo del SNC y en inervar la placa cortical (corteza cerebral en desarrollo).

Objetivos: analizar la expresión de 5-HT, S-100 β y nNOS en el cerebro de las crías de rata sometidas a un modelo de alcoholismo materno-fetal.

Materiales y métodos: se utilizaron ratas hembra de la cepa Wistar expuestas a EtOH 6,6% (v/v) en el agua de bebida, ad libitum, durante 6 semanas antes del apareo, durante la gestación y la lactancia hasta que las crías cumplieron 21 días de edad postnatal. El grupo control recibió agua ad libitum. Las crías se fijaron por perfusión. Los cortes sagitales y coronales de los cerebros se procesaron por inmunocitoquímica usando anticuerpos anti 5-HT, transportador de 5-HT (5-HTT), neurofilamentos de 200 kDa (Nf200), NO sintasa neuronal (nNOS), proteína gliofibrilar ácida (GFAP) o S-100 β . Por medio del análisis de imágenes y el procesamiento estadístico de los datos, se estudió a los núcleos del rafe mesencefálico y a 3 áreas prosencefálicas blanco del sistema serotoninérgico (corteza frontal [FC], cuerpo estriado [S] y área CA1 del hipocampo [H]).

Resultados: en el cerebro de las crías de madres expuestas al EtOH durante la gestación y la lactancia, el "sprouting" de las fibras 5-HTT+ fue mayor en la FC y en el H que en el S, lo cual se halla de acuerdo con los cambios en la expresión de la 5-HT en los núcleos del rafe donde se originan esas fibras. Paralelamente, hubo un aumento de la expresión de S-100 β intracelular en los astrocitos reactivos de la FC y del H pero no en el S, mientras que la expresión de los Nf200 aumentó solamente en el S y en el H pero no en la FC. La expresión de la nNOS aumentó en la FC y en el S y fue mínima en el H.

Conclusiones: esta expresión diferencial pone en evidencia la existencia de variaciones en la estabilización de los tractos nerviosos, la presencia de astrogliosis y la sobreexpresión de neuromoduladores en el SAF. Estos resultados podrían deberse al rol central jugado por los receptores 5-HT_{1A} astrocitarios en la liberación de la S-100 β y, directa o indirectamente, en la expresión de la nNOS. Las relaciones entre la 5-HT, la S-100 β y el NO podrían alterarse farmacológicamente por medio de la modulación de la actividad de los receptores 5-HT_{1A} con la intención de minimizar el daño inducido por la exposición prenatal al etanol en el cerebro de las crías.

Realizado con subsidios de UBACYT y beca MSAS Carrillo-Oñativia 2001.



**ASPECTOS ULTRAESTRUCTURALES DE LA GENESIS DEL
PARAESPERMATOZOIDE OLIGOPYRENE EN EL GASTEROPODO
AMPULARIDO *Pomacea canaliculata*.**

Winik, BC, Catalán, NMY, Fernández, SN

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán.

Chacabuco 461. 4000. SM de Tucumán. bwinik@unt.edu.ar

Pomacea canaliculata es un gasterópodo anfibio con fertilización interna cuyos machos presentan polimorfismo espermático. Este fenómeno, que ha sido también descrito en distintos taxones de invertebrados, implica la formación simultánea y normal de uno ó más tipos de paraespermatozoides infértiles junto al euespermatozoide fecundante.

En *Pomacea canaliculata* se observan dos tipos de paraespermatozoides: el apyrene y el oligopyrene desprovistos total o parcialmente de cromatina. Es objetivo del presente trabajo el análisis de los eventos gametogénicos que conducen a la formación del espermatozoide oligopyrene.

Muestras de testículo de especímenes sexualmente maduros fueron procesadas de acuerdo a la técnica de rutina para microscopía electrónica de transmisión.

Los paraespermatozoides oligopyrene se forman a partir de espermátides reunidas en grupos isógenos por puentes citoplásmicos, entre los cuales discurren prolongaciones de las células de Sertoli. Estas espermátides contienen inicialmente un núcleo ovoideo, voluminoso, con cromatina finamente granular que experimenta un proceso de condensación cromatínica siguiendo un patrón característico con cromatólisis parcial. En el citoplasma se observan mitocondrias, perfiles del retículo endoplásmico y un prominente complejo de Golgi. En la región posterior del núcleo la cromatina inicialmente se condensa en filamentos finos que posteriormente se reúnen en grumos electrodensos, mientras que en la región anterior se observa un área electrolúcida en la que ocurriría un proceso de degeneración cromatínica con formación de figuras mielínicas. La base del núcleo se caracteriza por la presencia de un engrosamiento electrodenso de la membrana nuclear interna denominado "zona diferenciada" con formación de una foseta de implantación. Las estructuras centriolares que se localizan en la foseta de implantación o foseta caudal, organizan el axonema flagelar de acuerdo al patrón microtubular 2+9. En el citoplasma el complejo de Golgi se desplaza hacia la región anterior de la célula para organizar una estructura acrosomal, semejante a la del euespermatozoide. En la pieza media corta y robusta, se disponen radialmente ocho grandes mitocondrias. A continuación de la pieza media se observa la porción libre del flagelo constituida únicamente por el axonema revestido por la membrana celular.

El proceso gametogénico conduce a la formación de un gameto provisto de una cabeza voluminosa, una pieza media corta y flagelo único.

Las observaciones realizadas permiten inferir que el paraespermatozoide oligopyrene es una célula abortiva, probablemente vestigial, sin capacidad fertilizante cuyo verdadero rol en el proceso reproductivo es aún enigmático.



FACTORES SOCIO - EDUCATIVOS QUE CONDICIONAN EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE ALUMNOS DE QUIMICA BIOLÓGICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNT.

Koss, M. A.¹, Salas, M.M.¹, Chervonagura, A. y Steimberg, C.

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. Av. Benjamín Aráoz 800 – 4000 – San Miguel de Tucumán. e-mail: myrkoss@fo.unt.edu.ar

Es conocido que las Cátedras de primer año de la Universidad sufren una importante pérdida en el número de alumnos durante el cursado del primer año. El objetivo del presente trabajo es analizar factores que podrían obstaculizar la inserción del estudiante de Odontología de la UNT durante el cursado del primer año.

Se realizó una encuesta de preguntas abiertas y cerradas al finalizar el año lectivo 2001 a 153 alumnos cursantes de Química Biológica (70% del total) de los cuales 69 eran ingresantes y 84 recursantes. Se obtuvo información respecto del lugar de procedencia del estudiante, institución donde realizó sus estudios secundarios, orientación de los mismos, técnicas y recursos de estudio utilizadas, nivel educativo del grupo familiar, en caso de recursantes, momento y motivos por los cuales quedó libre, etc. Los datos se compararon con los obtenidos en una encuesta similar realizada en el periodo lectivo anterior.

Los resultados muestran para ambos grupos de alumnos, ingresantes y recursantes que no hay diferencia respecto de la provincia de origen (57% procede de Tucumán). La educación secundaria del grupo ingresante fue realizada en instituciones públicas 34% y privadas 63%, con orientación bachiller 60%, perito mercantil 30% y técnica 6%. Para los recursantes los valores fueron 40% pública, 55% privada, con orientación bachiller en un 51,1%, perito 30%, técnica 3,5% y humanista 2,3%. En los ingresantes, los antecedentes educativos familiares evidenciaron para el padre del alumno haber alcanzado en un 40% nivel de estudios universitarios, 21% terciarios, 31% secundarios y 6% primario; para la madre 29% universitario, 37% terciario, 26% secundario y 9% primario. En el grupo recursante se observó un nivel educativo paterno de un 20% universitario, 16,4% terciario, 40% secundario y 12,9% primario; para la madre se obtuvo un 20% universitario, terciario 24%, secundario 35,2 y primario 14%. El grupo de alumnos ingresantes manifestó en un 54,2% tener hermanos cursando estudios universitarios. Con respecto a las técnicas de estudio utilizadas, se obtuvo un 53% subrayado, 63% resúmenes y cuadros sinópticos y esquemas un 100%. Los recursos utilizados fueron en un 84% libros, 52% apuntes y 68% clases teóricas. Entre los alumnos recursantes, sólo el 43,5% cursó la materia por segunda vez; regularizaron al menos una materia 54% y perdieron su regularidad un 28% luego de rendir el primer parcial, 52,9% en el segundo y 4,7% en el tercero, manifestando como causa de ello la falta de estudio un 27%, superposición 4,7%, dificultad para adaptarse al sistema 9,4% y falta de comprensión de los temas 5,8%. Al comparar los datos de alumnos recursantes con los del año anterior, se observó en los últimos un menor porcentaje de concurrencia a escuelas públicas, mayor empleo de técnicas y recursos de estudio, mayor porcentaje de materias regularizadas y un mayor nivel educativo familiar.

Aspectos relacionados con el nivel educativo familiar, podrían incidir en el rendimiento académico de los estudiantes encuestados.



NECESIDAD DE CONOCIMIENTOS DE QUÍMICA DE ALUMNOS EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA.

López, M.E.¹, Vargas, C.F.¹, Chervonagura, A.¹ y Albarracín de Morán, J.²

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología ²Cátedra de Química Inorgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Av. Benjamín Aráoz 800 – 4000 – San Miguel de Tucumán – Argentina – e-mail: melopez@fo.unt.edu.ar

Los procesos psicológicos del aprendizaje son compatibles con el orden y la calidad de la presentación de los contenidos, ocasionando un aumento en la motivación de los alumnos, y resultando en una cómoda asimilación de los conocimientos (Disalvo y Danna, 1999). La atención de la asignatura que se enseña y la atención sobre el alumno tienden a ser estrechamente complementarias (Hernández, 1989). Así, la selección de los contenidos y los diseños metodológicos deben estar basados en las características específicas de cada entorno, sus necesidades y falencias educativas, más que en las tendencias en boga que tal vez son exitosamente aplicadas en otras comunidades.

Es por ello que el objetivo de este trabajo fue conocer la necesidad de cambio de ciertos contenidos de la Asignatura Química Biológica de la carrera de grado de la Facultad de Odontología de la UNT, en base a la opinión de docentes de los ciclos básico y clínico, y de los contenidos de tal asignatura en otras Facultades de Odontología del país.

Se encuestaron personalmente a cerca de 100 docentes de la Facultad de Odontología de la UNT, incluyendo a los profesores Titular, Adjunto y al menos dos Jefes de Trabajos Prácticos de mayor antigüedad. La encuesta se centró en las dificultades o facilidades de conceptos cuya base es la Química, que los docentes detectan en sus alumnos. Se interrogó además sobre opiniones de la ubicación de la Asignatura en la Carrera y la eventual necesidad de un curso de post grado de actualización de Bioquímica Odontológica, considerando que al ser una Asignatura de primer año, el egresado podría sentir necesidad de tratar nuevamente los fundamentos básicos de los procesos bucales. Se comparó además la ubicación de la Asignatura o sus equivalentes en Carreras de Odontología de otras Universidades del país.

Los resultados evidenciaron, en las respuestas de los docentes, que los alumnos recuerdan vías metabólicas y compuestos, pero a veces no parecen tener completamente claro para qué, por qué o cuándo sucede cada vía. Igualmente, manejan la nomenclatura de los compuestos inorgánicos y orgánicos, pero no pueden aplicarlos en la formación de polímeros y amalgamás de uso frecuente en Odontología. A los docentes del ciclo clínico les gustaría que los alumnos manejaran, por ejemplo, las reacciones químicas que se producen al aplicar técnicas de revelado de placas radiográficas, conocieran la preparación de tales soluciones, fundamento de preparación de mezclas, identificaran claramente ejemplos de óxido-reducción y reacciones termodinámicas, determinaran en la práctica el contenido de fluoruro del agua u otros alimentos, relacionaran la acción de las hormonas concretamente con el crecimiento y desarrollo dentario. En general los docentes manifestaron no plantear en sus exposiciones los principios bioquímicos, y raras veces presentan las fórmulas correspondientes, como así también lo hace la mayor parte de la bibliografía por ellos empleada. No se considera imprescindible un curso de actualización de esta signatura básica. En otras Facultades de Odontología del país los contenidos y ubicación de la Asignatura en la Carrera son similares a los de la Asignatura analizada en este trabajo.



EFFECTOS DEL ESTRÉS CRONICO SOBRE LAS ACTIVIDADES DE NOS Y SOD, LOS NIVELES DE NO Y LIPOPERÓXIDOS EN TEJIDO PLACENTARIO DE RATAS EN LA SEGUNDA ETAPA DE LA GESTACIÓN.

Romanini, M.C.; Paz, D.A.; González, E.; Soñez, C.A.; Mugnaini, M.T.; Rolando, A.; Bozzo, A.; Gauna, H.F.

Dpto. Anatomía, UNRC. CEFIBO, Dpto. Embriología; UBA. Dpto. Biología Molecular; UNRC. cromanini@ayv.unrc.edu.ar

La placenta es un sistema endocrino único que produce gran cantidad de hormonas, incluyendo péptidos, muchos de los cuales se asemejan a los producidos por el sistema hipotálamo-hipófiso-blanco. La placenta representa un órgano fundamental para la homeostasis del embrión; cualquier situación estresante que varíe algún parámetro podría repercutir en el tejido placentario. La enzima óxido nítrico sintetasa (NOS) sintetiza el óxido nítrico (NO), que es un mediador de múltiples funciones biológicas. Entre ellas interviene en el remodelado, inflamación y daño tisular. Participa en la ovulación, la implantación, parto, y modula la perfusión sanguínea placentaria, favoreciendo el desarrollo embrionario. Cuando la reducción del oxígeno no es completa se producen sustancias tóxicas, como los radicales libres superóxidos e hidroxilo con acción deletérea sobre las moléculas constituyentes de las células. La enzima Superóxido Dismutasa (SOD) elimina los aniones superóxidos. Los niveles de peroxidación lipídica son indicadores del daño que produce el estrés oxidativo sobre las membranas celulares de los componentes de la placenta. Todos estos parámetros se analizaron con los siguientes objetivos: Evaluar las actividades de la óxido nítrico sintetasa (NOS) y superóxido dismutasa (SOD), en tejido placentario de ratas sometidas a estrés crónico por IMO en los días 12, 17 y 21 de la gestación y analizar una posible acción regulatoria de dicha actividad por el óxido nítrico y los radicales libres de oxígeno. Materiales y métodos: Se usaron ratas Wistar de 200 a 300 gr en condiciones controladas de bioterio e ingesta ad-libitum. Las ratas preñadas del grupo control (RC) y las ratas gestantes estresadas (RE). Se aplicó estrés crónico por inmovilización en plancha (IMO) durante 45 min/3 veces por semana, se sacrificaron a los días 12, 17 y 21 de la gestación por decapitación. Se obtuvieron los tejidos placentarios para homogenatos y se determinaron en los mismos la actividad enzimática de NOS y SOD, dosaje de NO y lipoperóxidos. Resultados: Se observó una tendencia a disminuir la concentración de NO en placentas de RE de 12 días con respecto a las RC de 12 días y una tendencia a aumentar en las RE de 17 días con respecto a RC de 17 días. La actividad de la NOS muestra un patrón complementario al observado en NO, con una tendencia a disminuir en RE de 12 días y a aumentar en las RE de 17 y 21 días. La enzima superóxido dismutasa (SOD) disminuye en RE a los 12 días y luego aumenta en las RE a los 17 y 21 días con diferencias significativas ($p < 0.05$) y ($p < 0.01$) respectivamente, con respecto a las RC. Los lipoperóxidos aumentan tanto en RE y RC hacia el final de la gestación, pero no hay diferencias significativas entre controles y tratados. Conclusiones: Este comportamiento de SOD podría deberse a la presencia de altos niveles de radicales libres en las placentas de ratas estresadas y que a los 12 días de gestación se estaría utilizando la enzima basal sintetizada. Con el progreso de las sesiones de estrés por IMO, los niveles de SOD aumentan como respuesta compensatoria al aumento del estrés oxidativo. El ensayo para lipoperóxidos no mostró resultados significativos, probablemente la activación de uno de los mecanismos de protección del estrés oxidativo como es el marcado incremento de la enzima (SOD) en este ensayo, sea lo suficientemente eficaz como para impedir la peroxidación lipídica y el daño de las membranas celulares.



DETERMINACIÓN DE SENSIBILIDAD A VANCOMICINA Y TEICOPLANINA EN STAPHYLOCOCCUS COAGULASA NEGATIVA

Jure, M. A., Romero, C., Contreras, L. A., Castillo, M.C. de, Allori, M.C. G. de

Cátedra de Bacteriología. Instituto de Microbiología "Luis C Verna". Facultad de Bioquímica, Qca y Fcia. UNT. Ayacucho 491 (CP: 4000).
e-mail: microbiologia.clinica@unt.edu.ar

Staphylococcus coagulasa negativa (SCN) están asociados a infecciones en pacientes con enfermedades de base, inmunodeprimidos, dializados. Los altos niveles de resistencia a penicilinas, penicilinas semisintéticas (meticilina, oxacilina) y a otros antibióticos (macrólidos, tetraciclina y aminoglicósidos) limitaron las opciones terapéuticas, incrementándose el uso de Vancomicina (VAN) como terapia empírica. Como consecuencia de la presión selectiva que ésta ejerce, emergieron en el mundo *Staphylococcus* con sensibilidad disminuida a glicopéptidos (VAN y teicoplanina (TEI)). La NCCLS considera sensibilidad disminuida a VAN y TEI cuando la CIM es $\geq 8 \mu\text{g/ml}$ y $\geq 16 \mu\text{g/ml}$ respectivamente. El método de difusión con discos usado de rutina no es el apropiado para su detección, por ello el objetivo de nuestro trabajo fue estudiar el comportamiento de SCN frente a VAN y TEI aplicando los métodos recomendados por la NCCLS. Se analizaron 150 SCN aisladas de pacientes infectados por el método de difusión con discos. En las cepas que dieron halos \leq a 17 mm para VAN y \leq a 13 mm para TEI se aplicaron: métodos de screening en placas de 6 $\mu\text{g/ml}$ de VAN y TEI, CIM en medios líquido y sólido, con rangos de 1 a 64 $\mu\text{g/ml}$ para VAN y 0,125 a 64 para TEI. Se siguieron las normas de la NCCLS, se trabajó con *E faecalis* ATCC 51299 (control positivo) y *S. aureus* ATCC 25923 y 29213 (controles negativos). De los 150 aislamientos de SCN se detectaron 6 *S. haemolyticus*, 1 *S. cohnii*, 1 *S. saprophyticus* y 1 *S. epidermidis*, todos meticilino resistentes, con halos intermedios para VAN y TEI. Las 8 cepas estudiadas dieron negativo el screening para VAN y TEI. En 5 cepas (3 *S. haemolyticus*, 1 *S. cohnii*, 1 *S. saprophyticus*) la CIM en medio líquido y sólido para VAN fue 1 $\mu\text{g/ml}$ mientras que las 3 restantes (2 *S. haemolyticus* y 1 *S. epidermidis*) presentaron una CIM $\leq 1 \mu\text{g/ml}$. Los valores de CIM para TEI fueron 4 $\mu\text{g/ml}$ en 1 *S. cohnii*, 1 *S. haemolyticus* y 1 *S. saprophyticus*, 2 $\mu\text{g/ml}$ en 2 cepas de *S. haemolyticus* y \leq a 1 $\mu\text{g/ml}$ en las restantes. Al ensayar el método de difusión con discos, 8 cepas presentaron halos intermedios frente a VAN y TEI y al confirmar con placas de screening y CIM en medios sólido y líquido la totalidad de las cepas analizadas no presentaron sensibilidad disminuida a estos antibióticos.

Es importante realizar vigilancia epidemiológica de SCN para detectar la aparición de cepas con sensibilidad disminuida a glicopeptidos y así evitar su diseminación



DICTYOCEPHALOS ATTENUATUS : PRIMERA CITA PARA ARGENTINA.

Dios, María Martha; Moreno Horcajada, Gabriel; Altés, Alberto.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano 300. 4700, San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina. Email: mariamartha01@uol.com.ar

Se describe macro y microscópicamente por primera vez para Argentina *Dictyocephalos attenuatus*, una rara especie de áreas xéricas. Se compara con *Phellorinia herculanea*.

Dictyocephalos attenuatus, pertenece a la familia Phelloriniaceae, que actualmente se incluye en el orden Agaricales (KIRK *et al.*, 2001).

El material estudiado ha sido depositado en el herbario de la Universidad de Alcalá, España (AH), existiendo un duplicado (gleba) en el herbario personal de María M. Dios, actualmente depositado en el Departamento de Biología de la Facultad Ciencias Exactas y Naturales de la U.N.Ca.

La fotografías con microscopio electrónico de barrido –M.E.B.– han sido obtenidas siguiendo el método descrito por MORENO *et al.* (1995).

La colección está formada por un sólo basidioma semimaduro en el momento de su recolección, que alcanza 150 mm de longitud. El saco esporífero mide 32 mm de altura y 70-80 mm diam, está achatado dorsiventralmente, y conserva la mayor parte del peridio y la gleba. Dicho peridio presenta color blanquecino, está formado exteriormente por escamas gruesas de grosor no uniforme (1-2 mm), y cuya dehiscencia se produce por la rotura irregular y progresiva del mismo. El pie mide 120 mm de longitud y 20 mm diam, es fistuloso, leñoso, está cubierto por escamas alargadas, más o menos acintadas, presenta una curvatura en su zona media, y posee base bulbosa de 25 mm diam, sin restos de volva. La parte superior del pie apenas penetra en el saco esporífero, dando lugar a una estructura apenas ligeramente convexa y no muy ensanchada. La gleba está constituida por la masa esporal de color ferruginoso y abundantes grupos fasciculados de basidiolos hialinos y subglobosos (6,5–10 x 5–7 µm), que observados bajo la lupa tienen el aspecto de pequeños gránulos. En la gleba se observa además la presencia de frecuentes restos membranosos, blanquecinos, procedentes de la degradación de las placas que compartimentan típicamente la gleba en esta especie. Las esporas miden 5-6 µm diam, son globosas a subglobosas, ocráceas, y verrugosas. Adicionalmente, acompañando a las esporas aparecen algunos escasos elementos hifales de paracapilicio, hialinos, suavemente ondulados, de pared delgada, septados y cianófilos.

Phellorinia herculanea (Pallas: Pers.) Kreisel, es una especie próxima que presenta la misma microscopía (MARTÍN *et al.*, 2000), diferenciándose tan sólo en algunos caracteres macroscópicos.

La colección que aquí presentamos constituye la primera cita publicada de *D. attenuatus* en Argentina, estando ausente de los trabajos de recopilación de WRIGHT (1949) y de DOMÍNGUEZ DE TOLEDO (1989). Pero también es novedad para todo el subcontinente de América del Sur. Por tanto, se amplía notablemente su área de distribución, limitada hasta ahora a algunas localidades de América del Norte, África (LONG & PLUNKETT, 1940; MALENÇON, 1935), Asia (VASSILKOV, 1954; SCHWARZMAN & FILIMONOVA, 1970) y Sur de Europa (WRIGHT *et al.*, 1993; MORENO *et al.*, 1997; CALONGE, 1998)



EFFECTO DEL NIVEL DE FERTILIZACION NITROGENADA, SOBRE LA PRODUCCION GRANIFERA DE MAIZ COLORADO (*Zea mays* L.) BAJO CULTIVO ORGANICO, EN TUCUMAN, ARGENTINA

Liendo, M.E.*; Lázaro, H.O.***; Martín, G.O.(h)*; Manlla, A.M.** y Shaw, H.R.*

Cátedras de *Forrajes y Cereales y **Estadística, de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la UNT; ***Asesor Técnico de Servicios y Negocios S.A.. Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán, Argentina. gomart@manant.unt.edu.ar

La producción de maíz colorado en secano bajo cultivo orgánico, puede ser una alternativa válida para áreas marginales de Tucumán, sobre todo teniendo en cuenta el mayor valor del producto final, por su condición de "orgánico" con posibilidades de exportación. De allí se desprende el objetivo de este trabajo: determinar la incidencia o efecto de la fertilización nitrogenada con harina de carne, en la productividad granífera de maíz (*Zea mays* L.) colorado híbrido, bajo condiciones de secano y cultivo orgánico. El ensayo fue realizado en el Campo Experimental de la Empresa "Servicios y Negocios S.A.", ubicado en Las Cejas, Dpto. Cruz Alta, Prov. de Tucumán, Argentina. La Subregión Agrológica corresponde a la Llanura Chaco Pampeana Semiárida No Salina. Para conocer la fertilidad físico química inicial del suelo, se tomaron 50 muestras simples, integrando con ellas 1 muestra compuesta. Como abono orgánico se usó harina de carne, por sus cualidades de ser rica en N y tener óptimas cantidades de Ca, K y otros minerales. El híbrido empleado fue el maíz colorado EBS 8480, cuya siembra se realizó el 5 de Enero de 2002, con una distancia entre hileras de 0,52 m y una densidad de 3,3 semillas/m lineal. El diseño elegido fue el totalmente aleatorizado con 3 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos fueron: H N0 (sin aporte de N), H N75 (con 75 kgs N/ha) y H N150 (con 150 kgs N/ha). Para evaluar la incidencia del N sobre el rendimiento del cultivo, se estandarizó el aporte de P en todos los tratamientos. Se realizaron observaciones fenológicas sobre el cultivo, durante todo su ciclo; a los 45 días de la emergencia, se tomaron muestras de las hojas de la espiga en cada Unidad de Muestreo, para efectuar Análisis Foliar y comprobar si el efecto sobre el rendimiento, es consecuencia de la mayor disponibilidad de N. Los resultados se procesaron estadísticamente con ANOVA paramétrico de una vía, para un diseño totalmente al azar. Resultados: Los rendimientos obtenidos (en kgs. grano/ha) fueron: Trat. HN0: 3983,75; Trat. H N75: 5335,25 y Trat. H N150: 6366,75. Se obtuvo una alta diferencia significativa a favor del Tratamiento H N150. En relación con el Análisis Foliar, el Trat. H N150 logró un 3,4 % de N y un 0,4 % de P en hoja de la espiga, superando holgadamente los umbrales mínimos requeridos para una eficiente producción maicera; esto fue apenas cumplido para el Trat. H N75, mientras que el testigo no alcanzó el umbral mínimo para el % N en hoja. Este hecho (la mayor cantidad de N disponible) posibilitó una mejor densidad de plantas a cosecha y con mayor número de hojas verdes, lo que incidió muy favorablemente en el rendimiento. Conclusiones: La utilización de harina de carne como fertilizante orgánico en maíz (*Zea mays* L.), incrementa significativamente el rendimiento en kgs de grano/ha. Este incremento es progresivo con el aumento de la dosis. La mayor dosis empleada en el ensayo (H N150), permitió un cultivo con mayor densidad de plantas/m² y número de hojas verdes; el rendimiento obtenido con este tratamiento fue muy superior al promedio provincial (6366.75 vs 5000.00 kgs de grano/ha).



SUGERENCIAS PARA MEJORAR LOS TRABAJOS PRÁCTICOS EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNT.

Wuscovi, L.F.¹; Ibañez, H.²; Benítez de Parra, L.³; Benítez de Leiva, S.³, Colomo de Cutín, L.C.¹

1-Cátedra de Radiología. 2-Cátedra de Odontopediatría de la Facultad de Odontología UNT. 3-Cátedra de Matemáticas, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto. Miguel Lillo. Benjamín Araoz 800. S.M. Tucumán. CP. 4000. E-mail: lfwusco@fo.unt.edu.ar

Existe una tendencia a mirar los fracasos de los alumnos como un problema cuya causa se debe a una mala formación previa, justificando con ello, los altos porcentajes de abandono de la carrera, pero en si, a los docentes nos cuesta mirarnos a nosotros mismos, es decir buscamos más justificativos externos y no nos preguntamos si dentro de dicho fracaso tal vez exista alguna responsabilidad nuestra. Por ello la Autoevaluación surge como una necesidad de los docentes e instituciones para mejorar su calidad, y la de sus productos, los estudiantes. En la Facultad de Odontología de la UNT, se realizó una experiencia sobre la base de encuestas anónimas sistematizadas, correspondiendo a un número de 350 encuestas, en alumnos de 1° a 5° año.

Entre las variables estudiadas, se analizaron los puntos referidos a sugerencias para mejorar los trabajos prácticos. Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente determinándose cuáles sugerencias se presentaron con mayor frecuencia, las que se separaron por materias y cursos. Entre las sugerencias de mayor frecuencia mencionamos: "mayor tiempo de duración de los trabajos prácticos", y "mayor dedicación docente". Consideramos sobre la base de estos resultados la necesidad de buscar estrategias de enseñanza – aprendizaje que contemplen un mayor tiempo docente- alumno, que a su vez incluya un tiempo efectivo y mayor de actividades prácticas, considerando a estas últimas como una aplicación efectiva de parte del alumno, del marco conceptual, sugerido por el docente durante el proceso de aprendizaje.



ESTUDIO DE LA APOPTOSIS EN GLANDULAS ADRENALES DE RATAS DURANTE LA SEGUNDA MITAD DE LA GESTACION

Bozzo, A.A.; Sofiez, C.A.; Mugnaini, M.T.; Dezi, R.; Romanini, M.C.; Rolando, A.N.; Gauna, H.

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 o muerte celular programada es un mecanismo fisiológico de remoción celular controlado genéticamente que afecta a las células individuales, y está involucrado en la homeostasis de los tejidos. El objetivo de este trabajo es caracterizar la apoptosis en su magnitud y distribución en las diferentes zonas histológicas de la corteza adrenal durante la segunda mitad de la gestación. **Materiales y Métodos:** 15 ratas hembras de la cepa Wistar, de 200-300 gr de peso corporal, fueron cicladas y fertilizadas en condiciones controladas de bioterio. Las adrenales de las ratas de 12, 17 y 21 días de gestación fueron fijadas en formol bufferado e incluidas en parafina-paraplast. Sobre cortes histológicos de 5 μ m se realizó la técnica de inmunocitoquímica de TUNEL (kit Apoptag Plus Oncor). Fueron revelados con D.A.B. para la marcación de núcleos apoptóticos y coloración de contraste con verde de metilo para los núcleos normales. Se analizaron cuali-cuantitativamente 350 imágenes obtenidas con cámara digital y microscopio Zeiss Axiophot. **Resultados:** al analizar cada una de las zonas de la corteza se observó que: 1. La apoptosis se presenta en forma discontinua en cada zona de los diferentes cortes, y en cada edad estudiada. 2. En la zona glomerular la apoptosis es escasa o nula en todas las edades. 3. En la zona fascicular existe un aumento estadísticamente significativo en comparación con la zona glomerular, y en todas las edades. 4. En la zona reticular existe una mayor proporción de núcleos apoptóticos con respecto a las otras dos zonas, y en todas las edades. 5. En la zona fascicular y reticular hay un aumento progresivo del fenómeno desde el día 12 al 21 de la gestación. **Conclusiones:** la presentación de la apoptosis no es uniforme en las distintas zonas de la corteza, ni en los diferentes cortes de cada una de las zonas; y muestra mayores magnitudes en las zonas fascicular y reticular a medida que avanza la gestación. Su caracterización y cuantificación en este estado fisiológico es de utilidad para el estudio de las variaciones del proceso apoptótico en futuros modelos experimentales.



**ESPERMATOFORO DE *LIGOCATINUS SPINATUS*, (TETTIGONIIDAE,
PHANEROPTERINAE)**

Romero Sueldo de Escaño, Mabel

Instituto de Entomología. Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán, Argentina. E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

En el marco de un estudio sobre tetigónidos del Bosque de Transición de la provincia de Tucumán, se describe la morfología del espermatóforo de *Ligocatinus spinatus* (Brunner), su transmisión y el proceso de másticación del mismo.

El objetivo de este trabajo es aportar información sobre aspectos reproductivos de este importante fitófago de los estratos herbáceos del Noroeste argentino.

Los relevamientos se realizaron durante la campaña 2001-02, en comunidades de gramíneas en el departamento Burreyacu, (Macomita, 26° 44'S, 64° 08'O). Los insectos fueron capturados con red entomológica.

En los Ortópteros, el macho transfiere el esperma a la hembra en un espermatóforo, cuya morfología, tamaño y complejidad es variable. En los tetigónidos posee una porción proximal y una distal diferenciada; la proximal, ampolla espermatecal, es una vesícula redonda u ovoide, que puede presentar una o dos cavidades, se ubica externa o internamente con relación al gonoporo de la hembra, y se prolonga en un conducto eyaculador. La porción distal es el espermatophylax, de aspecto gelatinoso, tamaño variable comparado con el tamaño de la ampolla. El espermatóforo puede o no presentar un accesorio de reservorio de esperma.

En *L. spinatus* la ampolla espermatecal redondeada y de color castaño opaco, se ubica externamente al gonoporo de la hembra y presenta dos cavidades; el espermatophylax es sésil y está formado por dos lóbulos transparentes, simétricos, de tamaño mediano. No poseen accesorio de reservorio.

En el campo se pudo observar a la hembra de *L. spinatus* en el momento de la másticación del espermatóforo, ella se dobla completamente de manera que la cabeza toca el extremo del abdomen y con sus mandíbulas rompe la ampolla espermatecal liberando el líquido espermático y finalmente ingiere el espermatophylax.

El espermatóforo de *L. spinatus* comparte algunas similitudes con el de especies ya estudiadas de las subfamilias Listroscellinae y Pseudophyllinae y se diferencia fundamentalmente con especies de la subfamilia Conocephalinae. Estos caracteres son usados para estudios filogenéticos de Ensifera.



**MOTILINA: SU DETERMINACIÓN EN EL TRACTO INTESTINAL DEL PEJERREY
(*Odontheistes bonariensis*)**

De la Cruz, J.; Dauria, P.; Castagnino, R.; Navarro, O.; Sona, L.; Mac Loughlin, V.; Paz, D.

Histología. Dpto. de Anatomía Animal. FAV-UNRC. (5800) Río Cuarto. Córdoba.
E-mail : jcruz@ayv.unrc.edu.ar

Las hormonas gastrointestinales involucran a un grupo de péptidos producidos por células endócrinas del tracto digestivo, relacionadas con la movilidad, regulación y crecimiento del proceso digestivo. Hormonas como gastrina, secretina, sustancia P, motilina, VIP, entre otras, tienen receptores en estructuras y tejidos de las diferentes regiones del tubo digestivo. Es objetivo de este trabajo determinar, mediante la técnica de inmunohistoquímica, la presencia de la motilina en el tracto intestinal del pejerrey. Se utilizaron ejemplares adultos de pejerreyes capturados en la región de Río Tercero, Córdoba, Argentina. Se tomaron muestras de las tres regiones del intestino (anterior, medio y posterior). Las mismas fueron fijadas en formol bufferado al 10% y procesadas por la técnica histológica de rutina. La presencia de motilina fue determinada por medio de la técnica de inmunohistoquímica usando como anticuerpo primario a motilina policlonal. Para la detección y posterior revelado se empleó el complejo estreptoavidina-peroxidasa (ABC) y diaminobencidina (DAB). Los resultados obtenidos muestran células positivas a la motilina en la lámina epitelial, particularmente, de la porción anterior del intestino. En la región del intestino medio disminuye el número y grado de reacción de las células positivas; mientras que la porción posterior del tracto intestinal muestra una marcada disminución de células reaccionantes a la motilina. Se concluye que la motilina está presente en el tracto intestinal del pejerrey comportándose de diferentes maneras a lo largo del mismo.



**DETERMINACION DE DIFERENCIAS DE VIGOR EN SEMILLAS DE POROTO
(*Phaseolus vulgaris* L.) DE LOS CULTIVARES PERLA INTA Y CAMBA INTA
SOMETIDAS A ENVEJECIMIENTO ACELERADO.**

Romano, A.S. (1) ; J.A. Argüello (2); I. Teves (1) y L. Cazón (1)

(1) Universidad Nacional de Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias. Alberdi 47.
4600- San Salvador de Jujuy. amaliaromano@hotmail.com

(2) Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
C.C.509. 5000- Córdoba.

En muchas especies, la calidad de la semilla decae como consecuencia del envejecimiento. Se planteó como objetivo determinar diferencias de vigor en semillas de poroto blanco cultivar Perla INTA y de poroto negro cultivar Camba INTA sometidas a envejecimiento acelerado. Técnica que utilizada como estrategia metodológica, permitió disponer de lotes con 0, 1, 2, 3 y 4 días de deterioro.

El vigor se determinó mediante porcentajes de germinación y emergencia a campo. Estimándose la conductividad eléctrica y concentración de K⁺ en el líquido lixiviado desde ejes embrionarios.

Hay diferencias significativas en la germinación y concentración de K⁺ en poroto blanco desde el 1° día de envejecimiento, y a partir del 2° día en poroto negro.

El desempeño a campo y la conductividad eléctrica para ambos cultivares varían significativamente desde el 2° día de deterioro.

Se concluye que, diferencias de vigor en semillas de poroto de los cultivares estudiados pueden establecerse estimando germinación y concentración de solutos lixiviados desde ejes embrionarios.



AVANCES EN LA MEDICIÓN DEL VIGOR EN SEMILLAS DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (BERT.) O. KUNTZE

Piriz Carrillo, V.; Gorretta, A.; Chaves, A. y Mugridge, A.

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA)
Facultad de Ciencias Exactas - UNLP
calle 47 y 116 La Plata (1900) Pcia. de Buenos Aires. Argentina
E-mail: amugridg@dalton.quimica.unlp.edu.ar

Muchas veces los ensayos estandarizados de germinación realizados en laboratorios son criticados por no ser adecuados para predecir con exactitud cual será el comportamiento de las semillas en condiciones de campo. Es común emplear una serie de condiciones ambientales en laboratorio y de esta manera encontrar un óptimo para cada lote de semilla, obviando la imposibilidad de predecir el comportamiento del clima con precisión. A raíz de ello es que el test de vigor es considerado como una posible solución a este problema.

El objetivo del presente trabajo fue medir el vigor en semillas de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze, almacenadas a bajas temperaturas por un período de dos años, con el fin de poder establecer la calidad fisiológica al momento de la siembra a campo. Para la realización de los ensayos se utilizaron semillas de *Araucaria*, provenientes de su área natural de distribución en el Departamento Manuel Belgrano, ubicado en la localidad de San Antonio, Provincia de Misiones. A fin de evitar el desarrollo de hongos durante el almacenamiento, las semillas fueron tratadas con el fungicida Captan. Luego, aproximadamente 400 gramos de semillas, fueron acondicionadas en envases realizados con película plástica flexible de etil vinil acetato (EVA). Con el propósito de controlar la pérdida de humedad, en algunos envases se adicionó aserrín. Los envases conteniendo las semillas fueron almacenados a 0 y 4°C. Las muestras fueron extraídas de cada condición de ensayo bimestralmente. Se evaluó el contenido de humedad (en estufa a 103°C hasta peso constante), la capacidad germinativa (en arena humedecida a 27°C durante 30 días), el Valor de Germinación de Czabator (VGC) como resultado del producto entre el porcentaje máximo de germinación acumulada y el promedio de la germinación diaria; y la Velocidad de Germinación (VG) de Maguire producto de la división entre el número de semillas germinadas y los días que demando la emergencia. Ambos índices fueron calculados mediante un conteo diario del número de semillas germinadas a partir de los 18 meses de almacenamiento refrigerado.

Los resultados mostraron que los valores de capacidad germinativa, el VGC y la VG fueron mayores en semillas tratadas con el fungicida Captan y almacenadas a 4°C. El contenido de humedad de las semillas aumentó ligeramente (aproximadamente un 10%), en todos los tratamientos, durante el transcurso del almacenamiento. El uso de aserrín no influyó en los resultados

Concluyendo, las semillas de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze mantuvieron mejor su calidad fisiológica cuando fueron almacenadas a 4°C durante 24 meses.



IDENTIFICACION DE GLUCOCONJUGADOS EN EL TRACTO INTESTINAL DE FETOS DE CABALLO: COMPORTAMIENTO DE DETERMINADAS LECTINAS.

Castagnino,R.; Dauria,P.; de la Cruz,J.; Sona,L.; Mac Loughlin,V.; De Angelis,J.

Histología. FAV. UNRC. 5800. Río Cuarto. Córdoba. E mail: rcastagnino@ayv.unrc.edu.ar

Con el correr de los años, la aplicación de lectinas, para el reconocimiento de glucoconjugados, se ha convertido en una importante herramienta por la habilidad o propiedad que poseen las mismas para reconocer y unirse con especificidad a hidratos de carbono presentes en tejidos normales y patológicos. El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento de diferentes lectinas en la identificación de glucoconjugados en el tracto intestinal de fetos de caballo. Se utilizaron preparados histológicos de duodeno, yeyuno-ileon y ciego de fetos de caballo, fijados en formol 10% e incluidos en parafina. Se utilizó la técnica de lectinohistoquímica, empleándose diversas lectinas de origen vegetal como marcadores: LCA, Con A y PEA biotiniladas (glucosa/manosa); STA biotinilada (N-acetilglucosamina); DBA; PNA y SBA biotiniladas (N-acetil galactosamina/galactosa) y UEA-I (fucosa). La detección y posterior revelado se realizó con el complejo Avidina-biotina peroxidasa y diaminobencidina. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto marcadas diferencias a lo largo del tracto intestinal: la Con A dio marcación positiva en los enterocitos de duodeno y yeyuno; mientras que en el ciego, además de los enterocitos, reaccionó la chapa estriada. Con LCA se obtuvieron diferentes grados de positividad en la chapa estriada y enterocitos del duodeno y yeyuno; en el ciego reaccionó sólo la chapa estriada. Con PEA, los enterocitos, mostraron débil reactividad en toda la región intestinal, mientras que la chapa estriada tuvo una mayor marcación. Con PNA se evidenció reacción levemente positiva en las células caliciformes del duodeno, en los enterocitos del yeyuno y chapa estriada del yeyuno y ciego. Con SBA reaccionó positivamente la chapa estriada de todo el tracto intestinal, mientras que los enterocitos lo hicieron con menor intensidad. La DBA dio reacción positiva en la chapa estriada y enterocitos del duodeno; en yeyuno reaccionó la chapa estriada y las células caliciformes de las glándulas intestinales, mientras que en el ciego la marcación se evidenció en la chapa estriada y células caliciformes superficiales y de la glándulas intestinales. La STA, en duodeno, yeyuno y ciego, mostró fuerte reactividad en la chapa estriada y células caliciformes, mientras que los enterocitos reaccionaron de diferentes maneras en las diferentes regiones. La UEA-I dio marcación negativa en el duodeno; en el yeyuno fue positiva la chapa estriada, algunas células caliciformes y muy pocos enterocitos. En el ciego la reacción se evidenció en la chapa estriada y en pocas células caliciformes. Se concluye que, en fetos de caballo, las lectinas se comportan de diferentes maneras en función de los grados variables de reacción que muestran a lo largo de determinadas estructuras del tracto intestinal.



COMPORTAMIENTO MEIÓTICO DE DOS ESPECIES DEL GÉNERO COMMELINA

Hinojo, M.E.* , Caro, M.S.** y Fernández, A.M. de *

*Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251.Tucumán.Argentina

e-mail: fmlbot@bbstuc.com.ar

**Fac. de Ciencias Naturales e I.M.Lillo. UNT. Miguel Lillo 205.Tucumán.Argentina

Commelina L. es un género de amplia distribución mundial que en la provincia de Tucumán, está representado por nueve especies.

Para Argentina la información citológica de este género es aún escasa, por lo que estos estudios constituyen nuevos aportes para nuestro país. El objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento meiótico y la viabilidad del polen en dos especies: *C. erecta* L. ($2n=60$) y *C. diffusa* Burm ($2n=30$), procedentes de la localidad de Yerba Buena (Tucumán-Argentina) Este trabajo es parte de un estudio multidisciplinario que se está llevando a cabo en distintas localidades de la provincia de Tucumán, a los fines de aportar datos para esclarecer las relaciones evolutivas y posición taxonómica de este género.

Los referentes del material coleccionado están depositado en el Herbario LIL. El análisis de los cromosomas meióticos se realizó en botones florales jóvenes fijados en alcohol absoluto: ácido acético (3:1) y conservados en alcohol 70% a 4°C. La tinción se efectuó siguiendo la técnica de Feulgen. La viabilidad del polen se determinó usando la técnica de coloración con carmín : glicerina (1:1), contando no menos de 300 granos de polen por especie.

En *C. erecta* L. la meiosis fue irregular con la presencia de numerosos cromosomas rezagados (55%), presencia de puentes y fragmentos (5%) y formación de micronúcleos (4%). Estudios detallados de las asociaciones cromosómicas, en Metafase I muestran CMP con 30 bivalentes en la mayoría de los casos, encontrándose también células con 29 bivalentes + 2 univalentes. En diacinesis son frecuentes las asociaciones secundarias de 2 a 5 cromosomas y las conexiones interbivalentes. La viabilidad de los granos de polen es del 85%.

C. diffusa Burm. presenta una meiosis regular, con formación de 15 bivalentes. En diacinesis se observa con frecuencia conexiones interbivalentes y en Metafase I asociaciones secundarias de 2 y 3 cromosomas. Las tetradas son normales, los granos de polen pequeños, con una viabilidad del 92%.

Los resultados obtenidos muestran para *C. diffusa* Burm. a) una área de distribución limitada, encontrándose en habitats determinados. b) un comportamiento meiótico regular, con formación de bivalentes, datos estos que concuerdan con los citados para la especie en la India. c) alta viabilidad del polen.

Para *C. erecta* L. a) un amplio rango de distribución, gran adaptabilidad a diferentes habitats, comportándose como una especie muy polimórfica. b) comportamiento meiótico irregular, presentándose diversos tipos de irregularidades. c) alta viabilidad del polen. d) que se trata de un tetraploide resultado que coincide con los recuentos dados a conocer para las commelinas africanas;

Ambas especies comparten un número $x=15$ considerado como básico para el género.



UNA EXPERIENCIA DIDÁCTICA ENTRE LOS NIVELES UNIVERSITARIO Y POLIMODAL

Acosta, María Eugenia; Méndez, Cristina; Segura, María Asunción y Juárez, Silvana.

Facultad de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177. 4400.
Salta. mendezmc@unsa.edu.ar.

Esta propuesta didáctica se genera desde dos niveles del sistema educativo, el universitario a través de las cátedras Microbiología y Fisiología Animal de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa y el polimodal a través del espacio curricular Proyecto de Investigación Socio-Comunitario de la modalidad en Ciencias Naturales, de un colegio de Salta, capital. Con los objetivos de ejercitar a los estudiantes, futuros ingresantes al nivel universitario, en el diseño, realización y evaluación de sencillas experiencias de investigación y proporcionar un espacio que permita vivenciar la rigurosidad y precisión de un trabajo de laboratorio en el ámbito universitario, se orientó a los jóvenes en la experiencia que consistió en analizar la calidad bacteriológica de alimentos lácteos y cárnicos y un estudio microbiológico de aguas no potabilizadas. Determinado el número de bacterias y la presencia de indicadores entéricos, los alumnos establecieron la relación de estos agentes en sus aspectos cualitativos y cuantitativos con la fisiología de los sistemas digestivo e inmunológico. Analizaron las consecuencias del consumo de alimentos mal procesados o mal conservados y el papel del agua como vehículo de enfermedades de origen hídrico. Para evaluar esta experiencia se tuvo en cuenta a) la evaluación de proceso:- en el aula valorándose la originalidad del tema seleccionado, el diseño del anteproyecto, la factibilidad de llevarlo a cabo, el relevamiento del material necesario y cumplimiento de los plazos establecidos;- en el laboratorio, las técnicas de muestreo, la destreza en el manejo de material de vidrio, la destreza para la selección y preparación de los medios de cultivos y su posterior esterilización, la realización de técnicas de siembra y aislamiento de bacterias, el recuento por método de diluciones sucesivas, la observación microscópica directa y a través de coloraciones adecuadas y la puntualidad y compromiso con las tareas asignadas. b) evaluación sumativa: Se valoró la presentación y defensa del informe final relacionado con la actividad desarrollada, la organización de la información de diferentes fuentes y la selección de los datos apropiados, las habilidades comunicativas para la difusión de los resultados (oralmente y mediante la redacción del informe final). c) encuesta de opinión a los alumnos destinada a obtener información y sugerencias sobre la experiencia desarrollada. Resumiendo los resultados de los aspectos valorados, se observó que los alumnos plantearon una experiencia que pudo llevarse a cabo, se desempeñaron correctamente en el laboratorio, sólo en el caso del cálculo de las diluciones tuvo que evacuarse dudas y realizar ajustes. Con respecto a la redacción del informe final fue necesario dar lineamientos generales sobre los requisitos que deben tenerse en cuenta al momento de realizarlo. Como resultado de la aplicación de las encuestas se destacan como aspectos satisfactorios: la oportunidad de elegir libremente el tema a trabajar; la posibilidad de analizar previamente si es factible realizarlo; la oportunidad de trabajar en un laboratorio de la universidad manipulando instrumental desconocido por ellos. También señalaron como positivo, el intercambio de ideas con otros profesionales y entre ellos, la visión concreta del trabajo de laboratorio confirmándole a cada uno que poseen las aptitudes y la predisposición para realizarlo. Los requisitos de la elaboración del informe final les parecieron adecuados y accesibles. Como sugerencias solicitaron mayor duración de la experiencia y seguir trabajando de la misma manera. Los resultados demuestran que la instancia desarrollada es posible llevarla a cabo y permite un enriquecimiento mutuo entre docentes y alumnos.



APLICACIÓN EN TERAPIA FOTODINÁMICA DE UN NUEVO FOTOSENSIBILIZADOR : ESTUDIOS *IN VIVO* E *IN VITRO*

Alvarez; M.G.¹, Principe; F.¹, Rumie Vittar; B.¹, Milanesio; M.E.², Durantini; E.N.², Bertuzzi; M.¹ y Rivarola; V.¹

¹Departamento de Biología Molecular, ² Departamento de Química, Universidad Nacional de Río Cuarto. Agencia Postal N° 3, 5800 Río Cuarto, Córdoba, Argentina. E-mail: vrivarola@exa.unrc.edu.ar

La terapia fotodinámica (TFD) de tumores es un tratamiento anticancerígeno basado en la administración de un agente fotosensibilizador, el cual es retenido por los tejidos tumorales malignos. La posterior iluminación del área afectada conduce a la muerte del tumor.

Los estudios actuales en TFD están centrados en la caracterización de nuevas drogas fotoactivables, que incrementen la eficacia terapéutica de la Fotofrina, habitualmente utilizada en los ensayos clínicos.

Los objetivos de este trabajo fueron estudiar los efectos de la 5-(4-trimetilamoniofenil)-10,15,20-tris (2,4,6-trimetoxifenil) porfirina (PC) sobre cultivos de células de laringo carcinoma humano (Hep-2) y sobre ratones Balb/c para poder ser utilizada en TFD.

In vitro PC se incorpora de manera proporcional al tiempo, llegando a la saturación a las 30 hs. de incubación. Dicha incorporación es proporcional a la concentración de fotosensibilizador utilizado.

Los ensayos de índice de supervivencia realizados sobre células Hep-2, han permitido comprobar que en oscuridad PC (0,1uM, 1uM y 10 uM) no afecta la viabilidad celular. Sin embargo, la acción combinada de PC y luz visible induce una disminución significativa de la supervivencia celular, dependiente de la concentración de porfirina utilizada (1uM y 5uM) y del tiempo de irradiación (7,5 y 15 min). A 7,5 min de irradiación se produce la fragmentación de la cromatina que caracteriza a la apoptosis, mientras que a 15 min, las células irradiadas muestran la morfología típica de la muerte celular por necrosis.

Se realizaron estudios *in vivo* utilizando ratones Balb/c en los que se determinó la biodistribución de PC (5mg/Kg). Se encontró que el fotosensibilizador se acumula preferencialmente en hígado e intestino. Por lo que se deduce que dicha droga podría ser eliminada a través de la vía bilis-intestino.

La insignificante acumulación en cerebro confirma la incapacidad de esta porfirina de atravesar la barrera hematoencefálica, por lo que podríamos descartar posibles riesgos de efectos tóxicos de PC a nivel del sistema nervioso central. Se encontraron bajos niveles en piel, por lo que podría predecirse una mínima fotosensibilización cutánea.

Los resultados obtenidos sugieren que esta porfirina podría ser un fotosensibilizador de aplicación en TFD, ya que reúne interesantes propiedades fotobiológicas.



EFFECTO DE *Azospirillum brasilense* SOBRE EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays*), EN SISTEMAS DE SIEMBRA CONVENCIONAL Y DIRECTA

Canteros, F. H.; Suárez, L. A.; Latina, C. A.; Delgado, L. C.; Bellone, C. H.; Vidal de Latina, M. C.

Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Av. Roca 1990 (4000) Tucumán. Argentina.
e-mail: fhc@tucbbs.com.ar

Es de esperar que la agricultura tropical sea dependiente de mayores aplicaciones de fertilizantes nitrogenados que la de zonas templadas, debido a las altas tasas de descomposición de la materia orgánica y las elevadas precipitaciones que contribuyen a pérdida del nitrógeno del perfil del suelo. La "Revolución Verde" se basó en el uso de gran cantidad de fertilizantes; rápidamente se puso de manifiesto que esta tecnología no era sustentable. La búsqueda de una fuente sustentable de nitrógeno para los cultivos como el maíz, que son tan importantes en el esquema de rotación de cultivos para los planteos de agricultura sustentable, y que no poseen microorganismos simbióticos fijadores de nitrógeno como las leguminosas, es imprescindible.

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de *Azospirillum brasilense* sobre el híbrido de maíz (*Z. mays*) AVANT, de amplia difusión en el NOA, bajo dos sistemas de siembra.

Los ensayos se realizaron en la localidad de El Manantial, Dto. Lules, Prov. de Tucumán, Argentina. La región posee clima subhúmedo-húmedo subtropical según clasificación de Köppen. El análisis del suelo hasta los 20 cm de profundidad reveló una textura franco-limosa, con un tenor de M. O. de 2.92%; pH 6,2; C. Org 1,69%; N. total 0,146% y P. sol. 20;3 ppm. La siembra se realizó en Enero de 2002, en dos parcelas contiguas, una que se encontraba en descanso de 2 años donde se realizó la siembra directa y la otra que tenía como cultivo anterior trigo donde se realizó la siembra convencional, a ambas se le aplicó glifosato en una dosis de 3 l/ha previo a la siembra, que se realizó a mano, y en el caso de siembra directa con el menor disturbio posible de la superficie del suelo. No se realizaron riegos, fertilizaciones, ni controles de malezas posteriores a la siembra. El ensayo se hizo en un diseño completamente al azar, los tratamientos fueron: siembra convencional con inoculante (i); siembra convencional sin inoculante (ii); siembra directa con inoculante (iii); siembra directa sin inoculante (iv), con tres repeticiones por cada tratamiento.

Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA y test de Duncan. El ANOVA para materia seca: el tratamiento (i) (iii) y (ii) (iv) no mostraron diferencias significativas; los métodos de siembra convencional y directa e interacción entre tratamientos por métodos, no se observaron diferencias significativas. En el ANOVA de rendimientos: el tratamiento (i) (iii) y (ii) (iv) no presentaron diferencias significativas; siembra convencional y directa e interacción tratamientos por métodos, tampoco se observaron diferencias significativas.

Los tests de Duncan para materia seca y rendimientos, si bien muestran un peso promedio superior para los tratamientos con inoculante, con respecto a los sin inoculante, estas diferencias no son significativas.



MEJORAMIENTO REPRODUCTIVO DE RANA TORO EN CRIADEROS

Sánchez Toranzo, G., Ajmat, M.T., Bonilla, F., Oterino, J., Zelarayán, L., Bühler, M.I.

Instituto de Biología, UNT - Depto de Biología del Desarrollo, INSIBIO. Chacabuco 461 (4000) Tucumán. mbuhler@unt.edu.ar

En nuestra región, la actividad reproductiva de la Rana toro (*Rana catesbeiana*) es un fenómeno estacional. El principal período de actividad se produce en primavera, mientras que en verano existe un segundo pico tanto en la naturaleza como en cautiverio. Para la inducción de la oviposición en cautiverio se han aplicado distintos métodos basados tanto en el manejo de las condiciones ambientales como en el uso de hormonas del eje hipotálamo-hipófiso-gonadal.

El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento del ovario de *Rana catesbeiana* en criaderos comerciales a fin de proponer estrategias de manejo tendientes a mejorar el rendimiento de la fase de reproducción.

Se emplearon ejemplares adultos de *Rana catesbeiana* sexualmente maduros, provenientes de la Estación ranicultora "Don Arturo", provincia de Santiago del Estero. Trozos de ovario fueron removidos del animal previa anestesia con éter etílico y colocados en solución de Ringer. Los ovocitos fueron disecados con pinzas de relojero y sus diámetros se estimaron bajo lupa para su posterior clasificación. Para microscopía óptica, trozos de ovario se fijaron en solución de Ancel y Vintemberger y se procesaron con la técnica histológica común. Cortes de 5-7 μm de espesor, fueron coloreados con hematoxilina de Erlich-eosina. La clasificación de folículos se basó en las descripciones morfológicas realizadas por Valdez Toledo y Pisanó (1980). La inducción de la ovulación se realizó mediante tres dosis intraperitoneales de 25 U.I con un intervalo entre inyecciones de 9 horas. Se utilizó Menotropina (mezcla de FSH y LH). PERGONAL^R BS 500. Laboratorio SERONO industria Mexicana.

El estudio histomorfológico del ovario durante el período no reproductor, mostró folículos en distintas etapas de crecimiento con predominancia de estadios específicos según el bimestre estudiado: Abril-Mayo, predominancia de ovocitos previtelogénicos, Junio-Julio ovocitos en vitelogénesis primaria, Agosto-Setiembre, fundamentalmente ovocitos en vitelogénesis tardía, y en Octubre-Noviembre los ovocitos se encuentran ya totalmente crecidos, coincidiendo con el primer desove de la temporada. El análisis del comportamiento del ovario durante el período reproductor permitió determinar el número de desoves por hembra y por período reproductor. Los datos obtenidos indican que cada hembra desova tres veces por temporada, si las condiciones ambientales (temperatura-humedad) son favorables. En cambio, si la temperatura y la humedad disminuyen, el último desove no se produce. En un grupo significativo de animales estudiados se observó la presencia de folículos en etapa de reabsorción o atresia que corresponde a aquellos ovocitos crecidos que no fueron expulsados durante el período ovulatorio anterior. A fin de favorecer la descarga de ovocitos totalmente crecidos en forma artificial, se indujo hormonalmente la ovulación durante los meses de Febrero-Marzo. El estudio del comportamiento ovárico durante la siguiente ovogénesis, indica que la descarga del ovario, mejora el rendimiento de folículos en crecimiento.

En base a los resultados obtenidos consideramos aconsejable inducir artificialmente la ovulación al final del período de puesta a fin de asegurar la descarga del ovario y obtener así mejores rendimientos en el próximo ciclo reproductor.



RESPUESTA OVÁRICA AL AISLAMIENTO SEXUAL DE *Tupinambis merianae*

Apichela, Silvana; Campos Casal, Fernando; Manes, Mario E.

Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT.
San Miguel de Tucumán. mmanes@manant.unt.edu.ar

Resultados propios y referencias bibliográficas permitieron vincular la recrudescencia ovárica de algunos reptiles a un estímulo sexual. Para indagar sobre esta relación, se analizaron los cambios gonadales en hembras de *Tupinambis merianae* aisladas sexualmente. Para prevenir la interacción sexual con machos, cuatro hembras fértiles se separaron del plantel reproductor inmediatamente después de la ruptura de la hibernación y se mantuvieron en aislamiento, durante el período de celo observado en criadero. Exceptuando un ejemplar severamente enfermo, los 3 restantes exhibieron dilatación abdominal semejante a las hembras servidas. En adición, se mostraron sexualmente refractarias a machos incorporados tardíamente, fuera del período de celo. Los especímenes sanos se sacrificaron a 1, 2 y 4 meses de concluido el período de cópulas, por administración de tiopental sódico en exceso (3ml). Los ovarios se extrajeron y fijaron en formaldehído 4% para estudios macroscópicos y en líquido de Duboscq-Brasil para su inclusión en parafina. Las muestras se seccionaron a 7 μm y se tiñeron con hematoxilina-eosina, tricrómico de Másson, Azan de Heidenhain y Van Gieson. En todos los casos, la gónada ingresó en una fase de recrudescencia, caracterizada por la formación de grandes folículos vitelogénicos. El desarrollo, no obstante, culminó invariablemente en un proceso degenerativo. Los folículos en estado fresco, exhibieron intensa y atípica vascularización superficial. El examen histológico de los mismos, mostró un alto grado de desorganización citoplasmática, con invasión de células sanguíneas y desaparición de la membrana granulosa. En adición, se formaron quistes ováricos, con grupos encapsulados de folículos en avanzado deterioro y fuertemente pigmentados. Estas formaciones permanecieron unidas al ovario o se desprendieron hacia la cavidad abdominal. El grado más avanzado de remoción folicular se observó en los ovarios de la última muestra (4 meses poscópula), los cuales aparecieron formados únicamente por folículos previtelogénicos. Hasta el presente, se desconoce la naturaleza del factor sexual necesario para una vitelogenénesis normal y el concomitante proceso ovulatorio.



**EFFECTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES SOBRE LA GERMINACIÓN
DE SEMILLAS DE AHIPA (*PACHYRHIZUS AHIPA* (WEDD.) PARODI)
EN TUCUMÁN, ARGENTINA**

Gianfrancisco, Susana, Guillén, Silvia Constanza y González, María del Carmen

Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán – Boyacá 75
CP 4000. San Miguel de Tucumán. Tucumán.
sguille13@hotmail.com, sguille@manant.unt.edu.ar

Ahipa es una planta andina de la familia *Leguminosae*. Posee una marcada competencia en la relación fuente/destino entre tubérculos y semillas. Los constituyentes de la semilla son determinados genéticamente, pero las cantidades relativas de los mismos dependen de los factores ambientales y de la nutrición de la planta. En este trabajo se evaluó el efecto de las temperaturas y precipitaciones ocurridas en el período de cultivo, en dos regiones agroecológicas distintas, sobre la calidad de las semillas cosechadas para simiente, a través de la determinación del poder germinativo, vigor y viabilidad de las mismas. El análisis de germinación se realizó siguiendo las Reglas Internacionales de Análisis de Semillas, para *Phaseolus vulgaris*. Las temperaturas registradas durante el ciclo del cultivo para ambas regiones fueron similares, no así las precipitaciones. La ocurrencia de precipitaciones abundantes durante la etapa de formación y maduración de las semillas en una localidad, provocó una marcada disminución de la calidad de las mismas presentando menor peso seco, bajo porcentaje de germinación y escasa viabilidad comparándola con las semillas de la localidad donde las precipitaciones fueron menores. Puede concluirse que la producción de semillas de ahipa de buena calidad, requiere escasas precipitaciones durante su etapa de formación.



IMPORTANTE PRESENCIA DE PARASITOIDES OÓFAGOS DE LEPIDÓPTEROS PLAGAS DE SOJA EN TUCUMÁN, ARGENTINA.

Valverde, Liliana

Instituto de Entomología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 (4.000) Tucumán, Argentina. E-mail: tole@infovia.com.ar

La soja *Glicine max* (L.) Merrill (Fabaceae) es uno de los cultivos más importantes para la Argentina y tuvo en los últimos años un notable crecimiento tanto en superficie como en rendimiento y calidad. En la provincia de Tucumán la principal plaga de lepidópteros de este cultivo es la "oruga de las leguminosas" *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera, Noctuidae, Catocalinae), le siguen en importancia las "orugas medidoras" *Rachiplusia nu* (Guenée) y *Pseudoplusia includens* (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae, Plusiinae).

El control químico de los insectos plagas sigue siendo el método más utilizado y esto trae como consecuencia una serie de efectos negativos, entre otros la destrucción de los enemigos naturales.

El objetivo de este trabajo es conocer la identidad de las especies de parasitoides antagonistas de lepidópteros que están presentes en el cultivo de soja en Tucumán y evaluar su incidencia sobre las poblaciones de las plagas de referencia.

Se realizaron muestreos semanales en las dos últimas campañas (2000/01) en dos localidades de esta provincia: Macomitas (26° 44' S y 65° 08 W, Dpto Burruyacu) y Los Gutiérrez (26° 48' S y 65° 08 W, Dpto Cruz Alta). En cada área relevada se tomaron cinco muestras con un G-Vac (garden vaccum) y se recolectaron hojas en forma aleatoria (en número variable de acuerdo a la fenología del cultivo). Las muestras fueron revisadas en los laboratorio del Instituto de Entomología de Fundación Miguel Lillo; se aislaron los estados inmaduros y se criaron con dieta natural, bajo condiciones de laboratorio (24 ± 1°C, 70 ± 10 % HR y luz natural). Los huevos de lepidópteros fueron acondicionados en pequeñas cápsulas plásticas hasta la emergencia de las larvas o de los parasitoides. El corion fue lavado con solución de hipoclorito de sodio al 1%, enjuagado con agua destilada y diafanizado en lactofenol para su identificación.

La principal causa de mortalidad de los lepidópteros plagas fue debido a parasitoides oófagos. Se encontraron huevos parasitados prácticamente de todas las especies antes mencionadas, pero especialmente de *Anticarsia gemmatalis*. Se pudo determinar una importante presencia de parasitoides oófagos, a pesar de las continuas aplicaciones de insecticidas. Del total de huevos de lepidópteros encontrados (1024) un 66% estaban parasitados y de éstos un 83% por una especie del género *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera, Chalcidoidea, Trichogrammatidae).

Los resultados de esta investigación aportarán datos que permitan maximizar el impacto de los individuos benéficos sobre las poblaciones plaga y minimizar la utilización de agroquímicos altamente contaminantes del medio ambiente.



DETERMINACIONES PROTEICAS EN SALIVA DE INDIVIDUOS HIV+ CON AFECCIÓN GINGIVO-PERIODONTAL.

Salúm, M. K.¹, Koss, M. A.¹, Costilla Campero, G.², López, M. E.¹

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. ²Servicio de Infectología Hospital Padilla. Av. Benjamín Aráoz 800 – 4000 – San Miguel de Tucumán.
e-mail: melopez@fo.unt.edu.ar

La destrucción de tejidos en la Enfermedad Periodontal es una consecuencia de las interacciones entre la bacteria y el huésped. Esta enfermedad representa la respuesta del individuo a los componentes de la placa bacteriana. La saliva no puede estar aislada en este proceso, y se ha sugerido que variaciones individuales en los factores de defensa pueden alterar la salud oral. Sería de mucha importancia detectar cambios bioquímicos a través de la identificación y cuantificación de metabolitos presentes en la saliva que pudieran servir como marcadores de enfermedad.

El objetivo del presente trabajo fue determinar características bioquímicas en saliva de pacientes HIV(con Enfermedad Periodontal. Se eligió como individuos control a: a) pacientes libres de Enfermedad Periodontal y, b) pacientes con Periodontitis sin infección HIV.

Se partió de 92 individuos HIV+, 25 con diagnóstico de Periodontitis Severa, 15 con Periodontitis Moderada, 20 con Periodontitis Leve, 25 con Gingivitis y 7 sin afección gingival. El grupo control estuvo constituido por: 35 pacientes con periodontitis y 30 periodontalmente sanos. La saliva fue recogida, con jeringa de tuberculina, las muestras fueron centrifugadas durante 5 min. a 4000 r.p.m., y luego almacenadas a -15°C . Se determinó Capacidad Buffer, Proteínas Totales (Método de Lowry), Mucina (Método de Folin-Cicolteau), Peroxidasa (Método de Mansson-Rahemttula) Hidroxiprolina (Método de Jamall), y SDS PAGE 12% (Laemmli). El análisis estadístico fue realizado con el programa SPSS, los datos fueron analizados con Anova One Way, y para determinar diferencias entre los grupos se utilizó el Test de Tukey.

Los resultados mostraron diferencias significativas con un $p < 0.05$ para Proteínas Totales en las salivas de pacientes HIV+ con Periodontitis Severas y Moderadas en comparación a los dos grupos control estudiados. Mucina mostró diferencias significativas entre los grupos Periodontitis Leve y Severa HIV+ con el grupo control sin infección, mientras que entre los pacientes HIV(aquellos con Gingivitis mostraron diferencias significativas con los diagnosticados como Periodontitis Leve ($p < 0.05$). Para Peroxidasa el análisis estadístico fue significativo con un $p < 0.05$ entre los individuos HIV+ con Gingivitis respecto a Periodontitis Leve y Moderada, los pacientes con Periodontitis Leve entre los individuos con Periodontitis Moderada y Periodontitis Severa, para los pacientes diagnosticados con Periodontitis Moderadas y Severas las diferencias fueron significativas con los grupos control sin HIV+, Gingivitis y Periodontitis Leve. Para Hidroxiprolina y capacidad bufferante no se observaron diferencias de importancia estadística, salvo cuando se compararon todos los grupos HIV+ con el grupo libre de enfermedad sin infección por HIV. En las electroforesis, las muestras de saliva de pacientes HIV+ con Enfermedad Periodontal Severas y aquellos con Eritema Gingival Lineal mostraron mayor número de bandas de alto y bajo PM respecto de las muestras de los individuos control.

Estos resultados indican que existen diferencias importantes en las determinaciones bioquímicas, las cuales evidencian la severidad del daño tisular que se produce en los pacientes con HIV. Las determinaciones químicas cobrarían así importancia como herramienta accesoria en el pronóstico de las enfermedades Gingivo-Periodontales propias del paciente con HIV.



RECUESTO E IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS FIJADORAS LIBRES DE NITRÓGENO ATMOSFÉRICO EN *Sorghum halepense* (L.) Pers.

Blanco, M.; 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: emebelascuain@hotmail.com

Sorghum halepense (L.) Pers es una gramínea perenne conocida vulgarmente como Sorgo de Alepo, Pasto Ruso, Pasto Johnson, es originaria de la región del Mar Mediterráneo, S.E. de Europa y Asia Menor (Marzoca, 1976). Tiene rizomas horizontales muy vigorosos, largos e invasores y con hojas lineales anchas, vegeta en primavera y florece a comienzos del verano (Marzoca, 1976) La posibilidad de utilizar el Sorgo de Alepo como alimento para el ganado es una alternativa interesante. Es probable que por una mejor fijación de N_2 , como resultado de la asociación con microorganismos fijadores se produzca una mejora en la masa forrajera, así como en su valor nutritivo. Por lo que el objetivo de este trabajo fue Identificar y cuantificar la presencia de bacterias fijadoras libres de N_2 atmosférico de los géneros *Azotobacter sp*, *Azospirillum sp* y *Beijerinckia sp* en *Shorghum halepense* (L) Pers. El muestreo se realizó en el mes de Junio de 2002 en el campo experimental Finca "El Manantial" Dpto. Lules, Prov. de Tucumán de la Facultad de Agronomía y Zootecnia Las muestras fueron tomadas de suelo rizosférico (R) , no rizosférico (S) y en raíces de *S. halepense*. Se lavaron las raíces cuidadosamente con agua de grifo y luego se enjuagaron con agua destilada. Se pesó un gramo de muestra, la que se maceró. Con los suelos (R) y (S) se hicieron diluciones -suspensiones, para ser sembrados en medio de cultivo para los géneros *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp* y *Beijerinckia sp*. Para los primeros se usó el medio recomendado por Döbereiner (1980). En el caso de *Beijerinckia sp* (Girard y Rougieux, 1964) El material sembrado se incubó en estufa de cultivo a 29° C.

Usando la tabla de Fischer y Yates (1963) y la identificación según las técnicas del Manual de Bergey's (1991) se hizo el recuento de bacterias determinándose por el número más probable. Los valores encontrados para el género *Beijerinckia sp* fueron los siguientes raíz: 29×10^3 en suelo rizosférico (R): 29×10^4 y en suelo no rizosférico (S) 29×10^3 . Para *Azotobacter sp* en raíz: 29×10^3 , en (R) $8,5 \times 10^4$ y en (S) $8,5 \times 10^3$. Para el género *Azospirillum sp* en raíz: $8,5 \times 10^3$, en (R) 29×10^3 y en (S) $8,5 \times 10^3$

De los resultados obtenidos podemos concluir que el género *Beijerinckia sp* es el que se encuentra en mayor proporción con igual número en raíz y en (R) con un ligero aumento en, (S). El género *Azotobacter sp* se comporta en raíz como *Beijerinckia sp*, disminuyendo abruptamente en (R), conservando esta tendencia en (S). *Azospirillum sp*, por el contrario, en raíz su número es reducido con un aumento importante en (R) para disminuir marcadamente en (S). El aislamiento de los microorganismos fijadores libres de N_2 nos permiten inferir que el grado de asociación con *Shorghum halepense* (L.) Pers le confiere a esta gramínea una gran capacidad de adaptación y competencia aún en condiciones climáticas desfavorables.



IMPACTO DE LAS CAMPAÑAS DE DETECCIÓN PRECOZ POBLACIONAL DE PATOLOGÍAS CERVICALES

González, AS de, Guber, RS, Huaman, MR de, Martínez, MF, Sandoval, NA de, López, S, Sandoval, NG, De Marco, L, Martínez, NR de.

Laboratorio de Patología Molecular, "LAPAM", Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán", Av. Avellaneda 750, (4000), Tucumán, ARGENTINA. mamartinez@uolsinetis.com.ar

Un problema sanitario actual de gran preocupación es el aumento de la incidencia de lesiones premalignas y malignas del tracto genital inferior que incluye el cuello uterino, la vulva y la vagina en mujeres cada vez más jóvenes, existiendo una relación causal entre la actividad sexual y la lesión intraepitelial escamosa (LIE o SIL). Esta constituye una lesión precursora del cáncer cervical en cuya génesis está implicado el virus del papiloma humano (VPH) y sobre cuyo desarrollo actúan como importantes factores de riesgo el inicio temprano de las relaciones sexuales, el cambio constante de pareja sexual y la promiscuidad, entre otros. El objetivo de este trabajo fue analizar los resultados obtenidos en una campaña de detección precoz de estas patologías en mujeres asintomáticas de alto riesgo pertenecientes a la zona urbana de una provincia del NOA, comparando la eficacia de la misma con la primera campaña realizada en 1994.

Se estudiaron 100 pacientes con nivel cultural alto y edad promedio de 44.4 ± 10.4 años (rango 18-64 años) efectuándose a cada una de ellas videocolposcopia y extendido citológico exocervical y endocervical. En el 48% de las pacientes se identificó la flora cérvico-vaginal realizándose el diagnóstico histopatológico en los casos necesarios. Asimismo, se efectuó la determinación sérica de la actividad de fosfatasa alcalina (FAL), gamaglutamiltranspeptidasa (GGT), 5'-Nucleotidasa (5'-NU), betagalactosidasa (β -GAL) y hexosaminidasa (HEX).

El 9% de los extendidos citológicos fue clasificado como Papanicolaou clase I (sin alteraciones celulares), el 90% como clase II (con cambios celulares benignos) y el 1% como LIE o SIL de bajo grado. El 5% de las imágenes colposcópicas correspondió a lesiones compatibles con infección a VPH, confirmándose las mismas en el 3.0% de los casos mediante la realización de un estudio histopatológico. El análisis bacteriológico de la flora cérvico-vaginal demostró que el 12.5%, 4.2%, 6.3% y 2.1% de los exudados fueron positivos para *Gardnerella vaginalis*, complejo GAM, *Cándida albicans* y *Trichomona vaginalis* respectivamente. Los niveles séricos de FAL, GGT, 5'-NU, β -GAL y HEX fueron patológicos en el 4%, 5.1%, 0%, 9.6% y 2.4% respectivamente.

Considerando que en la Campaña realizada previamente el 20.2% de las pacientes presentaban infección por VPH y en la actual sólo el 3%, se concluye que las campañas de detección precoz y de educación sanitaria disminuyen notablemente la incidencia de las lesiones precursoras del cáncer cervical.



IDENTIFICACION DE GENES DE FRUTILLA INVOLUCRADOS EN LA RESPUESTA DEFENSIVA CONTRA *Colletotrichum* sp.

Agüero, Tristán; Tonello, Ursula; Salazar, Sergio; Castagnaro, Atilio; Díaz Ricci, Juan Carlos

Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), Departamento de Bioquímica de la Nutrición. Instituto de Química Biológica "Dr. Bernabé Bloj". Chacabuco 461, CP 4000, Tucumán, Argentina. E-mail: tristán@unt.edu.ar

La antracnosis es una enfermedad característica de frutilla y constituye uno de los principales factores limitantes para su cultivo en agro-ecosistemas subtropicales. Es causada por hongos del género *Colletotrichum* (*C. acutatum*, *C. fragariae* y *C. gloeosporioides*). En nuestro laboratorio se caracterizó la susceptibilidad de genotipos cultivados y silvestres de frutilla frente a dos de las especies de *Colletotrichum* (*acutatum* y *fragariae*). Se encontró que el cv 'Pajaro' presentaba una interacción diferencial, mientras que frente a *C. fragariae* mostró alta resistencia (interacción de tipo incompatible asintomática), frente a *C. acutatum* mostró alta susceptibilidad que la condujo a la muerte (interacción de tipo compatible). Sin embargo cuando se infectaba en primer lugar con *C. fragariae* y posteriormente con *C. acutatum* las plantas de cv 'Pajaro' se volvían resistentes al patógeno virulento. Esta 'protección cruzada' podría deberse a una respuesta tipo SAR (Systemic Acquired Resistance). El objetivo del presente trabajo es la identificación de los genes que se expresan en estas respuestas defensivas (compatible, incompatible, tipo SAR). Los genes expresados diferencialmente fueron estudiados mediante la construcción de Genotecas de Hibridación Substractiva (CLONTECH PCR-Select cDNA Subtraction Kit). El esquema experimental nos permitió la construcción de cinco genotecas diferentes. En la primera los genes expresados diferencialmente en la interacción incompatible fueron sustraídos de un control sin infectar (Genoteca 1), en la segunda genoteca los genes expresados en la interacción compatible fueron sustraídos de un control sin infectar (Genoteca 2). La Genoteca 3 contiene genes diferencialmente expresados obtenidos de la substracción entre la interacción tipo SAR y un control sin infectar. Las dos genotecas restantes corresponden a la substracción entre la interacción tipo SAR e interacción incompatible (Genoteca 4), y entre interacción tipo SAR e interacción compatible (Genoteca 5). Se extrajo RNA total de hojas de frutilla infectadas y sin infectar, y se sintetizó el cDNA a partir de poly A+ RNA. Las muestras fueron digeridas con *Rsa I*, ligadas a adaptadores y sustraídas por hibridación. Los fragmentos diferencialmente expresados fueron amplificados por PCR, clonados en el vector pGEM T Easy (Promega) e introducidos en la cepa DH5α de *E. coli*. Los fragmentos clonados fueron secuenciados y comparados con secuencias conocidas (GenBank, EMBL). Estos fragmentos serán además utilizados en experimentos de Northern Blots para confirmar su expresión diferencial en los diferentes tipos de interacción frente a las especies de *Colletotrichum*.



PROGRAMA PILOTO DE DETECCIÓN DEL CARCINOMA DE PRÓSTATA MEDIANTE EL DOSAJE DEL ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO

González, AS de, Guber, RS, Sandoval, NA de, Valdivia, MF de, Martínez, NR de.

Laboratorio de Patología Molecular, "LAPAM", Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán", Av. Avellaneda 750, (4000) Tucumán, ARGENTINA. E-mail: mamartinez@uolsinectis.com.ar

La determinación del Antígeno Prostático Específico (APE) en hombres asintomáticos contribuye al diagnóstico y tratamiento precoz del carcinoma de próstata (CP). El uso de este test en "programas de screening", provocó como consecuencia el aumento de la incidencia de este cáncer en los últimos años logrando simultáneamente la disminución del número de biopsias innecesarias. El objetivo de este trabajo fue conocer las razones por la que hombres asintomáticos solicitan un chequeo para detectar CP y analizar los resultados del dosaje del APE y algunos marcadores tumorales enzimáticos en el diagnóstico de esta patología.

Se estudiaron 105 hombres (edad promedio $53,9 \pm 7,8$ años) a los que se entrevistó personalmente con el objeto de conocer la motivación que los condujo a participar de este programa y los factores de riesgo del CP que poseen. A todos ellos se les efectuó la determinación del APE sérico por una técnica de ELISA con tecnología de estreptavidina empleando anticuerpos monoclonales (Boehringer Mannheim). La determinación de Fosfatasa Alcalina (FAL), Gamaglutamiltranspeptidasa (GGT), 5'-Nucleotidasa (5'-NU), Fosfatasa Ácida Total (FACt) y Fosfatasa Ácida Prostática (FACp) se efectuó por métodos colorimétricos (Wiener Lab. Arg.) mientras la Fosfatasa Ácida Prostática Cinética (FACpC) se determinó por un método cinético (Wiener Lab. Arg.) siguiendo las indicaciones de los fabricantes. La actividad de β -Galactosidasa (β -GAL) y Hexosaminidasa (HEX) fue dosada empleando un método colorimétrico que utiliza sustratos paranitrofenilados específicos.

Al analizar los resultados obtenidos se comprobó que la motivación más frecuente para participar de este programa fue la iniciativa propia en el 83,3% de los casos mientras el 6% concurre por consejo médico y el 10,7% por el de un familiar. Cuando se analizaron los factores de riesgo se observó que sólo el 3,6% de los hombres tenían antecedentes familiares de cáncer, el 17,9% había padecido previamente alguna enfermedad prostática benigna y el 58,3%, 33,3% y 10,7% consumían carnes rojas con grasa, tabaco y alcohol respectivamente. Al evaluar los niveles de APE sérico, se determinó la existencia de valores patológicos en el 3,8% de los casos confirmándose en los mismos la existencia de CP. Asimismo, los niveles séricos de las enzimas FAL, GGT, 5'-NU, β -GAL y HEX superaron el valor de referencia (VR) en el 9,5%, 10,2%, 0%, 13,3% y 11% de las muestras respectivamente. En cambio, no se encontraron valores patológicos cuando se analizaron los resultados obtenidos para FACt, FACp y FACpC lo que indica que los CP detectados se encontraban en estadios tempranos del desarrollo.

Los resultados obtenidos demuestran que la mayoría de los hombres eligieron concurrir a este programa por iniciativa propia como respuesta a la campaña de educación para la salud realizada previamente por nosotros. Por otro lado se confirmó la alta sensibilidad del APE para detectar CP en estadios tempranos.



FORMULACION Y PREPARACIÓN DE UN HIDROGEL CON EXTRACTO FLUIDO DE FOLIOLOS DE *Acacia aroma* GILL. Ex Hook et Arn.

Arias, Myriam E.*, Gomez, J. Daniel*, Vatuone, Marta**, Isla, María Inés**

*Catedra de Farmacotecnia II, **Catedra de Fitoquímica. Facultad de Bioqca, Química y Farmacia. Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán. CP 4000. Tucumán myriama@unt.edu.ar

Para formular formás farmacéuticas utilizando como activos productos naturales se recurre a distintos métodos de obtención de extratos normatizados. Esas soluciones extractivas deben ser analizadas cuidadosamente en sus propiedades físicas, fisico-químicas, farmacotécnicas y biológicas para obtener una formulación segura, eficaz y estable.

Acacia aroma GILL. ex Hook et Arn, conocida vulgarmente como "tusca" se utiliza en medicina popular para aliviar o curar diversas afecciones dermatológicas. En trabajos previos se prepararon extractos acuosos y alcohólicos de diferentes partes del vegetal y se evaluaron sus actividades antimicrobianas frente a patógenos humanos antibiótico-resistente. De todas las soluciones extractivas ensayadas las más activas fueron los extractos fluidos de flores y folíolos. Cuando se ensayó el efecto de estos extractos sobre el crecimiento de raíces de *Allium cepa*, el análisis citogenético reveló que activan el ciclo celular, aumentando en consecuencia el número de divisiones celulares, y por tanto podría ser utilizado como regenerador y cicatrizante. Teniendo en cuenta estos resultados se decidió elaborar formás farmacéuticas utilizando como activo extracto fluido de folíolos de *A.aroma*, debido a que los folíolos están disponibles en mayor cantidad en la naturaleza que las flores y para evitar alterar el equilibrio ecológico.

Se prepararon tres formulaciones de hidrogeles a base del ácido poliacrílico (Carbopol 934®): A) hidrogel base, B) hidrogel con sulfato de gentamicina al 0.1% y C) hidrogel con extracto fluido de folíolos (10%). La cantidad óptima de extracto a incorporar en cada dosis se determinó en base a los valores de Concentración inhibitoria mínima (CIM) y Concentración bactericida mínima (CBM) obtenidos para la inhibición del crecimiento bacteriano de *Staphylococcus aureus*, meticilino-resistente (F7) y *Pseudomonas aeruginosa* (F352). No se incorporaron conservantes naturales ni sintéticos. Se efectuaron controles físicos y químicos (densidad, contenido de agua, pH entre otros), farmacotécnicos (viscosidad, consistencia, extensibilidad, estabilidad, etc.) y los correspondientes controles microbiológicos (recuento del número de colonias desarrolladas por la contaminación natural de los geles y por la incorporación de patógenos humanos F7 y F352). Se evaluó la actividad antimicrobiana de los geles por ensayos de difusión en agar. Las preparaciones conteniendo extracto fluido de folíolos y el antibiótico, fueron estables desde el punto físico, físico químico, farmacotécnico y microbiológico. Los hidrogeles fuertemente hidratados están expuestos al ataque por microorganismos por lo que es muy importante el control microbiológico de dichos preparados. El recuento bacteriano realizado al gel base reveló un incremento de la carga microbiana a lo largo del tiempo, mientras que los geles con extracto fluido de folíolos de *A. aroma* y con antibiótico presentaron estabilidad microbiológica. Por otro lado, en ensayos *in vitro*, ambos hidrogeles ejercieron efecto inhibitor del crecimiento de bacterias Gram (+) y Gram (-).

Los resultados demuestran que el preparado farmacéutico formulado a base de extracto fluido de folíolos de *Acacia aroma* GILL. ex Hook et Arn podría ser utilizado en el tratamiento de algunas dermatopatías de origen infeccioso.



RESPUESTA DE *Petunia híbrida* Vilm. var. Ultra Red (*Petunia grandiflora*) Y *Tagetes tenuifolia* Cav. var. Safari Orange (Copete) AL APORTE DE MEJORADORES BIOLÓGICOS DE SUELO

Vidal de Latina, M. C.*; Jaime, M. A. ** y Latina, C. A ***.

*Cat. Plantas Ornamentales y Floricultura. **Cat. Microbiología Agrícola. *** Cat. Fitotecnia General. Facultad de Agronomía y Zootecnia – U.N.T. – Avda. Roca 1900 – (4000) – San Miguel de Tucumán, República Argentina. e-mail: mariacvidal@arnet.com.ar

Las plantas de estación se producen en recipientes pocos profundos, donde la disponibilidad de nutrientes es reducida. Muchos de los problemas de producción de las plantas de estación pueden tener su origen en suelos pobres o mal mezclados (Larson Roy, A., 1988). El productor de plantas de estación debe producir plantas en recipientes de 5 a 7,5 cm. Por lo tanto es esencial que cualquier mezcla utilizada tenga una buena aireación.

El objetivo del trabajo es evaluar la respuesta de *Petunia hybrida* Vilm.var Ultra Red (*Petunia grandiflora*) y *Tagetes tenuifolia* Cav. var.Safari Orange (Copete) al aporte de mejoradores biológicos del suelo. Se trabajó con 300 plantines de cada especie: Testigo (T) sin inocular, sin abonar. Abonadas con humus de lombriz (HI) en un 10% de la capacidad del recipiente. Inoculadas y regadas con mix (Ir), inoculadas con mix de bacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico en 10^8 cuyos medios de cultivo se prepararon para *Azospirillum sp* y *Azotobacter sp*. (Döbereiner, J.1980) y para *Beijerinckia sp*. (Girard y Rougieux1964) a raíz desnuda en el trasplante y regadas con el mix cada 48 horas hasta el trasplante al lugar definitivo. Los plantines se abonaron, inocularon y transplantaron a macetas en julio 2001; ubicadas en sombráculo hasta trasplante en septiembre 2001.

El ensayo se realizó en la Facultad de Agronomía y Zootecnia, en la Localidad El Manantial, de clima subtropical, clasificación de Köppen: Cwb. El diseño experimental: ANOVA y test de Tuckey (p, 0,05).

Analizando los resultados se notaron diferencias después del primer trasplante y fueron muy marcadas en cantero (lugar definitivo). Los tratamientos (HI) e (Ir) manifestaron mayor vigor vegetativo, gran volumen radicular, mejor adaptación al fotoperíodo y al amplio rango de temperatura (agosto-febrero) con respecto a (T). *Petunia hybrida* (T) cumplió su ciclo en el mes de enero. (HI) en la segunda quincena de febrero, (Ir) en la primera quincena de febrero. *Tagetes tenuifolia* (T) cumplió su ciclo en el mes de diciembre, (HI) en la primera quincena de febrero e (Ir) en la segunda quincena de enero. En el tratamiento (T) se observó mayor susceptibilidad a enfermedades fúngicas. Lo notable de este ensayo fue la durabilidad de las flores en (HI) hasta la segunda quincena de febrero y en menor medida (Ir). Estas plantas tienen una muy buena respuesta a (HI) e (Ir).

Hubo una muy buena respuesta de *Petunia hybrida* Vilm. var. Ultra Red y *Tagetes tenuifolia* Cav. var. Safari Orange al aporte de los mejoradores biológicos de suelo como ser el humus de lombriz y el mix de bacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico *Azotobacter sp*, *Azospirillum sp* y *Beijerinckia sp*. Las técnicas de inoculación y abonado para enriquecer el sustrato de los plantines de estación deberían generalizarse a todos los productores de plantines ya que su uso es no contaminante y de bajo costo.



COMPARACIÓN ENTRE LOCALIZACIÓN, ACTIVIDAD DE UNIÓN Y EXPRESIÓN DE RECEPTORES DE PROGESTERONA EN OVIDUCTO DE CERDO EN FASE PRE Y POSTOVULATORIA

Argañaraz, M., Peralta, L., Roldán, M., y Miceli, D.

INSIBIO/ Inst. de Biología. Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Chacabuco 461. (4000) Tucumán. micelid@unt.edu.ar

Los receptores nucleares y citosólicos de Progesterona (RP) ubicados en las células oviducuales del cerdo, pertenecientes a las regiones de ámpula e istmo, fueron estudiados mediante el empleo de diferentes técnicas a fin de determinar si existen variaciones en su localización, actividad y expresión cuando los tejidos están bajo la influencia de diferentes hormonas esteroideas. Se seleccionaron los oviductos de animales que se encontraban en fase pre y post-ovulatoria teniendo en cuenta la morfología de los ovarios y los niveles séricos de 17β -Estradiol (E) y Progesterona (P) determinados por RIA. Se encontró que en fase pre-ovulatoria los niveles de E alcanzan a 32.5 ± 1.5 pg/ml y los de P son bajos mientras que en fase post-ovulatoria los niveles de P se encuentran alrededor de 75 ± 3 ng/ml y los de E son basales. Se informó anteriormente que la localización de los RP, detectados por técnicas inmunohistoquímicas, se encuentran en mayor concentración en células epiteliales de ámpula e istmo de oviductos durante la fase post-ovulatoria. Para ello se utilizó el anticuerpo monoclonal mPRI como primer anticuerpo e IgG anti ratón conjugado con biotina como segundo anticuerpo. Se realizaron técnicas de unión específica del análogo de P el 3 HR5020 o promegestone, desplazando dicha unión con R5020 no marcado. Los resultados indican regulación hormonal de la capacidad de unión de los RP. Estos muestran mayor afinidad por el ligando ubicado en células oviducuales en fase post-ovulatoria.

Los niveles de expresión del gen de RP, aplicando la técnica de RT-PCR (Reacción de PCR acoplada a Transcripción Reversa), indican que son similares en las etapas pre y post-ovulatorias. Debido a que la expresión del gen del RP aparentemente no presenta variaciones en etapas de dominio estrogénico o progestacional, se sugiere que el hecho de detectar distintas concentraciones y diferentes afinidades en esas dos etapas, indicaría una regulación, quizás por proteólisis de la proteína receptora o por un mecanismo post-transcripcional alternativo a estudiar.



MODIFICACION DE LA FLOCULACION DE *Kloeckera apiculata* mc1 POR VARIACIONES NUTRICIONALES.

Farías, Marta E., Sosa, Oscar A. y Manca de Nadra, María C.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia – CERELA. Ayacucho 491, 4000 Tucumán.
E-mail:mcmanca@unt.edu.ar

La floculación describe la propiedad expresada por ciertas levaduras de agregar espontáneamente formando flóculos que sedimentan en el cultivo. Este fenómeno tiene interés comercial en bebidas fermentadas principalmente como método económico de separación de células del medio al final del proceso de fermentación. En nuestro laboratorio determinamos que *Kloeckera apiculata* mc1 aislada de vino argentino posee un fenotipo floculante cuyo mecanismo es mediado por interacción proteína-carbohidrato, estabilizada por iones calcio. El objetivo de este trabajo es determinar las variaciones en el grado de floculación de la levadura, modificando las condiciones nutricionales del cultivo. Se utilizan tres medios de cultivo: YMPG (extracto de levadura, 10 g/l; extracto de malta 5 g/l; peptona, 20 g/l y glucosa, 20 g/l; pH 5,5); Sabouraud (peptona 10 g/l y glucosa, 40 g/l, pH 5,5) y medio jugo de uva (extracto de levadura, 10 g/l; tween 80, 1 ml/l y jugo de uva comercial, 57 ml/l; pH 5,5). Se incubó a 30°C y las células se tratan con buffer defloculante (50 mM Na₃PO₄ – 50 mM EDTA pH 7.5) y floculan nuevamente en buffer acetato 50 mM pH 4,5 adicionado de iones Ca²⁺ (50 mM). El grado de floculación (DF) se determina resuspendiendo las células por agitación y midiendo la densidad óptica a 620 nm, inmediatamente (D₀) y después de 10 minutos (D₁). La relación $R = D_1 \times 100/D_0$ representa el porcentaje de células en suspensión. Los valores de DF (5, 4, 3, 2, 1 y 0) están inversamente relacionados a R (0, 0-10, 10-30, 30-65, 65-90 y 100). La hidrofobicidad de la superficie celular se determina por la adhesión microbiana a hidrocarburos (MATH).

En el medio rico YMPG, *Kloeckera apiculata* presenta una intensa floculación (DF=4), con rápido sedimento de los flóculos en el fondo del tubo. El porcentaje de células resuspendidas es mayor (DF=3) cuando la levadura desarrolla en medio Sabouraud y en el medio jugo de uva, la floculación es muy débil (DF=1). Las diferencias en hidrofobicidad, no son significativas en los diferentes medios de cultivo (10, 23 y 17% en medio YMPG, Sabouraud y jugo de uva, respectivamente). Para determinar la directa influencia de los componentes del medio, las levaduras floculadas en el medio más rico se defloculan con el buffer de defloculación y se someten al tratamiento con el mismo medio y con sus componentes. Las células resuspendidas en el medio fresco vuelven a flocular con DF=4. Cuando el medio se diluye 2 o 4 veces el grado de floculación disminuye a DF=3 y 2 respectivamente. El agregado de Ca²⁺ 2 o 10 mM al medio fresco, incrementa la floculación (DF=5). Cuando las células defloculadas se someten al tratamiento con 20 g/l de peptona, 8% queda en suspensión (DF=4). A menores concentraciones de peptona, 2 o 5 g/l, el porcentaje de células resuspendidas incrementa a 15 y 13 %, respectivamente. Resultados similares se obtienen cuando a las células se someten a tratamiento con extracto de malta. Diferentes concentraciones de extracto de levadura no afectan el grado de floculación. Los resultados indican que la floculación de *Kloeckera apiculata* mc1 es más efectiva en medios ricos. En el medio jugo de uva, la floculación es mínima y está en relación al requerimiento de peptona o extracto de malta, que actúan como inductores para la floculación de esta levadura. En base a lo expuesto, el fenotipo floculante de *Kloeckera apiculata* mc1 tendría similitud con el fenotipo New flo de *Saccharomyces cerevisiae*.



CULTIVO MIXTO *Oenococcus oeni* – *Lactobacillus hilgardii*. MODIFICACIONES DE COMPUESTOS NITROGENADOS ORGÁNICOS.

Aredes Fernández, P.A. y Manca de Nadra, M.C.

CERELA y Facultad de Bioquímica Química y Farmacia. UNT Chacabuco 145. 4000. Tucumán. Argentina. E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

La fermentación maloláctica, proceso considerado como factor de calidad en los vinos, generalmente tiene lugar después de la fermentación alcohólica y es llevada a cabo por bacterias lácticas. Entre ellas se establecen interacciones que pueden ser beneficiosas o desfavorables para su crecimiento y metabolismo.

Los compuestos nitrogenados orgánicos son importantes fuentes de nitrógeno para las comunidades bacterianas. En este trabajo, comparamos los parámetros de crecimiento y las modificaciones de proteínas y aminoácidos en cultivos puros y mixtos de las cepas X₂L de *Oenococcus oeni* (microorganismo cuyo sistema proteolítico fue demostrado por Manca de Nadra y col en nuestro laboratorio) y 5w de *Lactobacillus hilgardii*, ambas aisladas de vinos argentinos.

Los microorganismos se cultivan en medio jugo de uva pH 5,5 y el crecimiento se determina por las variaciones de la densidad óptica y recuento diferencial de colonias en medio agarizado. La concentración de proteínas y aminoácidos libres en los sobrenadantes de los cultivos, se determinan utilizando los métodos de Bradford y Cadmio-Ninhidrina respectivamente.

En cultivo puro *L.hilgardii* crece más activamente que *O. oeni*, con μ_{max} de 0,15 h⁻¹ y 0,11 h⁻¹ respectivamente. En el cultivo mixto se observa respuesta amensalística de crecimiento, con disminución de 50% en μ_{max} y 73.7% en la biomasa final de *O. oeni* con respecto al cultivo puro y pequeño incremento de (0,15 a 0,17 h⁻¹) en la μ_{max} , sin modificación significativa de la biomasa final en *L. hilgardii*. En cultivo puro, a 6 h de incubación a 30°C *L. hilgardii* consume 4,5 mg/l de proteínas liberando 2,47 mM de aminoácidos. A 24 horas consume 9,8 mg/l de proteínas y 1,92 mM de aminoácidos (de 30,17 mM a 28,25 mM a 6 y 24 h respectivamente). A 48 h, no se observa modificación en la concentración de proteínas del medio y los aminoácidos disminuyen de 28,25 mM a 27,3 mM.

A 6 h de incubación, *Oenococcus oeni* consume 2,89 mg/l de proteínas y libera 1,84 mM de aminoácidos. A 24 h, incrementa el consumo de proteínas a 7,54 mg/l y la liberación de aminoácidos a 2,2 mM. A 48 h el consumo de proteínas es mayor, 14,57 mg/l, y la concentración de aminoácidos incrementa a 3,2 mM.

En cultivo mixto, se observa que hasta las 12 h de incubación, hay consumo de proteínas (6,12 mg/l) pero la liberación de aminoácidos al medio permanece constante. A partir de este tiempo, continúa el consumo de proteínas (a 48 h, 11,77 mg/l) acompañado de liberación de aminoácidos al medio (a 48 h, 1,74 mM).

Estos resultados sugieren que en las primeras horas de incubación, los aminoácidos estarían siendo utilizados por *L. hilgardii*, cuyos parámetros de crecimiento son similares a los del cultivo puro, disminuyendo la concentración de aminoácidos esenciales para el crecimiento y multiplicación de *Oenococcus oeni*.



INFLUENCIA DE LOS MEDIOS DE CULTIVO SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DE 3 CEPAS DE *PENICILLIUM* AISLADAS DE QUESOS COMERCIALES

Irusta, Rodrigo N.¹, Bueno, Dante J.² y Silva, Julio O.³

¹Universidad Nacional de Villa María, San Juan 1270, 5900, Córdoba, Argentina, ²CERELA-CONICET, Chacabuco 145, 4000, Tucumán, Tel/Fax: (0381)4310465, ³Cátedra de Micología, Fac. Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, 4000, Tucumán, Argentina. Correo electrónico: dbueno@cerela.org.ar

INTRODUCCIÓN. En ciertos tipos de quesos se busca la presencia de “hongos”, los cuales junto al fermento láctico favorecen la maduración y biofermentación de los mismos. Su presencia resulta beneficiosa al proporcionar en el producto terminado consistencia, apariencia, aroma y sabor característicos. También, puede prolongar la vida útil debido al efecto protector inhibiendo el crecimiento de microorganismos no deseados. El objetivo de este trabajo fue estudiar la influencia de los medios de cultivo sobre el crecimiento de 3 cepas de *Penicillium* spp. utilizadas en quesos comerciales, dos de ellas aisladas de queso Roquefort y la restante de queso Camembert.

MATERIALES Y MÉTODOS. Se utilizaron dos cepas de *Penicillium* spp. (S y SR) aisladas de queso Roquefort comerciales y una cepa de *Penicillium camemberti* proveniente de un queso Camembert comercial. Las esporas fueron recogidas de un cultivo agar papa glucosado pico de flauta (25 °C durante 7-8 días) y una suspensión de 10⁶ esporas/ml de cada cepa fue agregada a placas de petri que contenían 11 medios de cultivo agarizados diferentes. La incubación se realizó a 23 ± 2 °C durante 7 días. Se determinaron diariamente los diámetros de las colonias fúngicas (mm) en los diferentes medios de cultivo, los cuales fueron analizados estadísticamente utilizando el Test de ANOVA. Las medias que mostraron significancia estadística fueron comparadas utilizando el Test de Tukey.

RESULTADOS: Analizando cada cepa fúngica por separado, *Penicillium* spp. S presentó un mayor crecimiento en agar extracto de malta, papa glucosado y latrimel. Por su parte, se observó en *Penicillium* spp. SR una mayor tasa de crecimiento en agar LAPTg, MRS y latrimel. La cepa de *Penicillium camemberti* presentó un mayor desarrollo en agar latrimel, Sabouraud, MRS y extracto de malta. El crecimiento final (7 días) de *P.* spp. S fue estadísticamente mayor al de las dos cepas restantes en 9 de los 11 medios de cultivos estudiados. Se observó un crecimiento final similar entre *P.* spp. SR y *P. camemberti* en agar leche, LAPTg, MRS y TSI, siendo mayor estadísticamente para el *P. camemberti* en los medios agar papa glucosado, Czapek-Dox, Czapek-extracto de levadura, latrimel, extracto de malta, Sabouraud. La esporulación estuvo presente en las 3 cepas. Se observó exudación de líquido sólo en agar Czapek-extracto de levadura para las cepas *P.* spp. SR y *P. camemberti*.

CONCLUSIONES: Estos resultados demostraron que todos los medios de cultivos ensayados permitieron el crecimiento de las 3 cepas fúngicas, aunque la tasa de crecimiento fue dependiente de la cepa estudiada y del medio de cultivo empleado.



EFFECTO DE *Azospirillum brasilense* SOBRE EL CRECIMIENTO RADICULAR EN MAIZ (*Zea mays*)

Delgado, L. C. ; Canteros, F. H.; Suárez, L. A.; Ramón de Lavilla, N. A.; Galindo, G. S.; Latina, C. A. y Bellone C. H.

Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Av. Roca 1900 (4000) Tucumán. Argentina.
dicky@manant.unt.edu.ar

Azospirillum sp. produce sustancias promotoras del crecimiento como ácido indol acético (Tien, 1979) y giberelina y sideróforos, etc. (Cacciari, 1989) que, en conjunto, inducen a la actividad PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). Otros investigadores también reportan aumento en la superficie radicular (Jacoud, C. 1999) y aumento en el peso seco y superficie radicular (Casanovas, E.). El propósito de este trabajo es cuantificar el efecto de dicha bacteria sobre el crecimiento radicular de la planta de maíz a través de la medición del volumen radicular, en el estado fenológico R6 (madurez fisiológica). Los ensayos se realizaron en la localidad de El Manantial, Dto. Lules, Prov. de Tucumán, Argentina. La región posee clima subhúmedo-húmedo subtropical con una temperatura media anual de 21°C y precipitaciones que oscilan entre los 850 y 1100 mm anuales, concentradas en el periodo estival (Torres Bruchmann, 1973). Se eligió un híbrido de maíz (*Zea mays*), Avant, que se sembró el 12 de enero de 2002, en dos parcelas contiguas, una que se encontraba en descanso de 2 años donde se realizó la siembra directa y la otra que tenía como cultivo antecesor trigo donde se realizó la siembra convencional, a ambas se le aplicó glifosato en una dosis de 3 l/ha previo a la siembra, No se realizaron riegos, fertilizaciones, ni controles de malezas posteriores a la siembra. los tratamientos fueron: método de siembra convencional con inoculante (i); método de siembra convencional sin inoculante (ii); método de siembra directa con inoculante (iii); método de siembra directa sin inoculante (iv), con tres repeticiones por cada tratamiento. La determinación de volumen radicular (VR) se realizó haciendo un muestreo de 5 plantas por tratamiento; se extrajeron las raíces hasta una profundidad de 20 cm en el estado reproductivo R6 (madurez fisiológica) y se midió el volumen desplazado por el sistema radicular de cada planta en una probeta de 1000 cm³. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA y test de Duncan.

Resultados y Discusión

El ANOVA para VR fue: para tratamiento con y sin inoculante de $F = 1.34$; $p = 0.28$; entre los métodos de siembra convencional y directa $F = 3.87$; $p = 0.08$; y para la interacción entre tratamientos por métodos $F = 1.36$; $p = 0.28$, no se observan diferencias significativas en ninguno de los casos. El test de Duncan tampoco muestra diferencias significativas entre los tratamientos con inoculante y sin inoculante.



DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE CARDOS EN ZONAS AGRICOLAS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA.

Mansilla, Nora J.¹, Guillén, Silvia C.², Díaz, Bibiana¹, Andrada, Alberto B.³

Facultad de Agronomía y Zootecnia – Universidad Nacional de Tucumán. Av. Roca 1.900 – CP 4000 – Tucumán.

¹ Cátedra de Botánica Especial – ² Cátedra de Ecología Agraria – ³ Cátedra de Genética
E-mail: noramansillandrada@arnet.com.ar / sguille@manant.unt.edu.ar

Carduus y *Argemone* son dos géneros del grupo de los llamados cardos de las familias de las *Asteráceas* (*Compuestas*) y de las *Papaveráceas* respectivamente. Son malezas anuales, invierno-primaverales, asociados a importantes cultivos en la República Argentina. En la Provincia de Tucumán, Guillén et al (2001) determinaron la presencia de cardos del género *Carduus* en tres regiones agroecológicas, asociados a cultivos como soja, maíz, trigo y pasturas.

Los objetivos del presente trabajo son continuar con el estudio de la distribución y grado de infestación de cardos en la provincia de Tucumán, con el método de Guillén *et al* e identificar los mismos al nivel de género y especie. Se recorrieron redes viales de la Provincia, estimando el grado de infestación según una escala visual arbitraria con 4 grados de amplitud (cuadro 1).

Cuadro 1: Escala de porcentaje de cobertura en relación con el Grado de Infestación asignado.

| Grado de Infestación | % de cobertura |
|----------------------|----------------|
| 1 Ausente | 0 |
| 2 Moderada | 1 -25 |
| 3 Alta | 26-50 |
| 4 Muy Alta | > 50 |

Se realizó un relevamiento en las rutas 303, 305, 304, 38, 157 y ruta 9 y se hicieron observaciones puntuales en diferentes sitios de la Provincia durante el segundo semestre del 2001 y el primero del 2002.

La identificación sistemática se realizó mediante el empleo de claves y observación en lupa (Cabrera, 1963, 1978; Kiessling, R. 1994).

Las especies determinadas fueron ***Carduus thoermeri*** Weim (*Carduus nutans* L.) y ***Argemone mexicana*** L. (*Argemone subfusiformis* Ownbey).

Los resultados del estudio de distribución indican la presencia de ambos cardos en la Llanura Chacopampeana, Cuenca Tapia-Trancas, Valle de Tafi y Zonas de transición entre Llanura Chacopampeana y Llanura Deprimida y Llanura Chacopampeana y Pedemonte; y con diferentes grados de infestación que van desde Grado 0 hasta Grado 4. No se observaron cardos en la ruta 157 que corresponde a la Llanura Deprimida.

En todas las regiones se destaca la presencia de estos cardos en sectores próximos a cultivos de grano grueso y fino, excepto en el Valle de Tafi.

Se observó un incremento de cardos de los géneros *Carduus* y *Argemone* en relación con trabajos anteriores. Si bien los cardos no son malezas muy agresivas en monocultivos intensivos, es importante tener en cuenta su incremento para evitar mayores problemas y principalmente evitar su difusión en toda la Provincia.



**ESTUDIOS de GERMINACIÓN
EN *BROMUS CATHARTICUS* VAHL. "CEBADILLA CRIOLLA"**

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

*Fac. Agronomía y Zootecnia. U.N.T. ** EEAOC - 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 trigo. Su importancia radica en su resistencia y/o tolerancia a los actuales tratamientos de control

El objetivo del presente trabajo es estudiar la germinación de *Bromus catharticus* en invernáculo en dos situaciones: cariopsis aislados y en interacción interespecífica.

Los cariopsis utilizados se recolectaron en los meses de noviembre y diciembre del 2001, de poblaciones en el Depto. de Burruyacu-Tucumán. Las experiencias de germinación se realizaron en invernáculo, durante 60 días. Se sembraron 300 cariopsis, individualmente en cubetas germinadoras y conjuntamente en un diámetro de 40 cm.; en soporte de arena y tierra estéril, con riegos periódicos.

Los resultados obtenidos en cariopsis aislados indican una emergencia del 43% hasta los 29 días. La mayor tasa de germinación es del 81% a los 16 días. La emergencia de plántulas en Interacción es del 33% hasta los 36 días. La mayor tasa de germinación es del 52% a los 23 días. El comportamiento germinativo es diferente en ambas situaciones, en la primera hay un mayor porcentaje de emergencias, en menor tiempo y en la primera mitad del ciclo germinativo. En la segunda, hay un menor porcentaje de emergencias, en mayor tiempo y distribuidas en los dos tercios finales del ciclo. Esta situación podría atribuirse a la imbibición diferencial de los cariopsis lo cual se determinará en próximas investigaciones.



EFFECTOS DE DOS MADURADORES QUÍMICOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR SOBRE EL CONTENIDO FOLIAR DE PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS

Amado, M.E.¹; Romero, E.R.²; Hilal, M.³; Rosa, M.³; Rodríguez Rey, J.A.¹; Scandaliaris, J.² y Prado, F.E.³

1 Cátedra de Fisiología Vegetal. Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Av. Roca 1900. (4000) Tucumán, Argentina. E-mail: jarr@manant.unt.edu.ar.

2 Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombres" Sección Caña de Azúcar. Av. William Cross 3150. (4101) Las Talitas, Tucumán, Argentina.

3 Cátedra de Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. Miguel Lillo 205. (4000) Tucumán, Argentina

El uso de los maduradores constituye para Tucumán una estrategia precosecha de la caña de azúcar que permite obtener incrementos significativos en el contenido de sacarosa en tallo. El glifosato y fluazifop-p-butil son los agroquímicos actualmente recomendados para ser usados en escala comercial como madurativos. En caña de azúcar, se ha demostrado que el glifosato produce una reducción en los niveles de invertasa ácida, por lo que la hidrólisis de la sacarosa en sus hexosas se ve disminuida. Este proceso afecta la elongación de los tallos y una rápida disminución del crecimiento en altura, especialmente evidente en la menor elongación de los canutos inmaduros. El fluazifop-p-butil, al no afectar severamente la actividad fotosintética, ya que el efecto en las hojas verdes expandidas es más lento, favorece la acumulación de sacarosa en todos los entrenudos del tallo, aunque de manera especial en el tercio apical. El objetivo del presente trabajo es evaluar la incidencia de la aplicación de dos maduradores de la caña de azúcar en la variación temporal del contenido de pigmentos fotosintéticos en hojas expandidas.

El ensayo se realizó en un cañaveral joven del cultivar LCP 85-384, ubicado en el campo experimental de la Estación Experimental "Obispo Colombres" de Tucumán. Los tratamientos evaluados fueron: a) fluazifop-p-butil (40 g i.a./ha), b) glifosato (288 cc i.a./ha). Los muestreos de las hojas se realizaron durante las 10 semanas siguientes a la aplicación. Para la extracción de los pigmentos fotosintéticos se utilizó dimetilsulfóxido (DMSO). Los contenidos de clorofila *a* y *b* fueron calculados a partir de las lecturas de absorbancias a 665 y 649 nm.

Los resultados muestran que el tratamiento con los madurativos acelera (fluazifop) o retarda (glifosato) la senescencia de las hojas respecto al control. La clorofila *a* presenta un perfil temporal evolutivo similar al de la clorofila total. La clorofila *b* en las plantas controles se mantiene constante hasta la sexta semana, para luego descender. El contenido de clorofila *b* en las plantas tratadas muestra valores superiores al control, observándose mayores contenidos en el tratamiento con fluazifop-p-butil.

Los resultados obtenidos apoyan la ocurrencia de un mantenimiento temporal de la actividad fotosintética por un período importante postaplicación de los maduradores, que asociado con la detención del crecimiento, indicarían mayores tasas de almacenamiento de sacarosa en tallo. Esto se basa en que el contenido de clorofila total se mantiene e incluso aumenta respecto al control, en ambos maduradores, durante 5-6 semanas del período postaplicación. El estudio del contenido de pigmentos puede ser utilizado como un marcador bioquímico temprano de la actividad fotosintética foliar para evaluar el uso de maduradores en caña de azúcar.



DETECCION DE PLASMINÓGENO EN LA MATRIZ EXTRACELULAR DE OVOCITOS BOVINOS

¹Jiménez-Díaz, M., ²Palma, G., ¹Llanos, R., ¹Valz-Gianinet, J., ³Sinowatz, F. y ¹Miceli, D.

1 Depto. Biología del Desarrollo del INSIBIO (CONICET-UNT), Chacabuco 461, (4000) S.M. de Tucumán, Argentina. 2 Biotecnología de la Reproducción, INTA Balcarce, Argentina, 3 Institut für Anatomie II der Ludwig-Maximilians-Universität Munchen, Germany.
Email: mariajd@unt.edu.ar

En el sistema proteolítico Activadores de Plasminógeno (PAs)/ Plasminógeno (Plg)/ Plasmina (P) el Plg puede ser activado por la estreptoquinasa (SK), una proteína no enzimática que activa al Plg formando un complejo equimolecular con actividad proteolítica e induce la formación de plasmina. La activación con SK del Plg localizado en la matriz extracelular (MEC) de ovocitos ováricos y oviducos de hámster induce la actividad caseinolítica y produce modificaciones de las propiedades de solubilidad de la zona pelúcida (ZP). Con la finalidad de estudiar en bovinos el grado de participación del sistema de activación del Plg en diferentes etapas de la fecundación y desarrollo embrionario temprano, nos propusimos como primer objetivo determinar la presencia del Plg en la matriz extracelular (MEC) en ovocitos bovinos inmaduros y madurados in vitro.

Los complejos cúmulo-ovocito fueron obtenidos por aspiración de ovarios de vaca recogidos en el frigorífico. Luego de aplicar criterios morfológicos de selección, los complejos fueron lavados con PBS-BSA y se separaron en dos lotes. Los ovocitos del primer lote fueron liberados de sus células foliculares (desnudados) en PBS conteniendo hialuronidasa al 0,4%. Los del segundo lote fueron madurados in vitro en medio TCM-199 suplementado con FSH, en estufa gasificada a 38,5°C durante 18-20 horas, antes de ser desnudados. En ambos lotes se determinó la presencia de Plg en la MEC mediante técnicas de inmunofluorescencia indirecta empleando anticuerpos policlonales contra plasminógeno humano 1/100.

Los resultados indican que el Plg está presente en la zona pelúcida y el espacio perivitelino en los ovocitos inmaduros y se adhiere a la membrana plasmática en los ovocitos madurados in vitro. Postulamos que durante la maduración del ovocito se exponen en la membrana plasmática sitios de unión para el Plg, el cual se desplazaría desde la ZP y el espacio perivitelino hacia la superficie ovocitaria. Se proyecta efectuar el estudio de la activación del Plg con SK y sus efectos sobre la fecundabilidad de los ovocitos. Los estudios realizados y los propuestos tienden a mejorar el rendimiento de algunas técnicas empleadas actualmente en biotecnología de la reproducción animal.



**AVANCE DE LAS POBLACIONES DE *Eryngium elegans* Chem. et Shlecht.
1962-2000 (Tucumán – Argentina)**

Chaila, S.⁽¹⁾; Gallo, E. A.⁽¹⁾; Arévalo, R.A.⁽²⁾; González, C.E.⁽³⁾. y Hawkes, V. E.⁽³⁾

(1) Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Roca 1900. 4000 S.M. de Tucumán. E-mail: sach@manant.unt.edu.ar

(2) Instituto Agronómico de Campinas. Brasil. E-mail: rarevalo@merconet.com.br

(3) Integrante de programa CIUNT 26 A/202

E. elegans (Apiaceae) es una matoespecie que invade campos de pastoreo y se destaca su presencia en áreas ruderales. En el último decenio adquirió importancia como maleza al infestar cañaverales poco cultivados. Se efectuó la presente investigación con el objeto de medir las poblaciones de *E. elegans*, conocer su avance espacial en el transcurso del tiempo y registrar la ocupación territorial en mapas.

La metodología comprende dos etapas:

A) Tareas de levantamiento, mediciones, registro de datos de campo y geoposicionamiento referencial.

B) Ajuste de información cartográfica, determinación de la superficie y confección de mapas.

Los procedimientos realizados fueron:

1.- Se midió las poblaciones reales desde 1982 a 1998. Se midió la densidad cada 5 km marcando rutas y caminos vecinales con un cuadrante desmontable de 1 m² que es depositado en cinco puntos por localidad.

2.- Se prorratearon registros de incidencia de la maleza con los datos existentes desde 1962 a 1981 de la siguiente forma: a) Datos de productores cañeros; b) Datos de mayordomos de campo, capataces y técnicos de campo; c) Catálogos y herbarios de la Cátedra de Caña de Azúcar; d) Registros y catálogos computarizados del Centro Interinstitucional Malezas y otras instituciones provinciales; e) Datos de especialistas en Botánica y Cátedras correspondientes de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT).

3.- Se trazó un mapa preliminar con localidades y años.

4.- Se calculó la superficie recorrida con los datos satelitales, soportes cartográficos y telas catastrales de la provincia de Tucumán.

5.- Se trazó un mapa definitivo con todos los datos obtenidos.

6.- Se estableció la superficie real por ajuste con un escalímetro digital para cada área de infestación.

El mapa definitivo de las distribuciones de *E. elegans* se confeccionó para cada año con el detalle de las poblaciones y su incidencia en tres áreas de infestación: a) *área infestada*, b) *área de avance de población* y c) *área de presencia ocasional*. En cada caso se registró la superficie correspondiente.

Como resultado se obtuvo un mapa con la distribución actual de la especie que registra: 2.460 km² de área infestada o generalizada con aproximadamente 8,28 pl.m⁻²; 3.250 km² de área con presencia ocasional con 0,0074 pl. m⁻² y 1.040 km² de avance poblacional con 0,169 pl. m⁻². La superficie total ocupada por la especie es de: 6.750 km²

Se concluye que la población de *E. elegans* presenta un incremento de crecimiento de 13,5 veces desde 1962 a la fecha del presente estudio. Las áreas de presencia ocasional presentan una infestación de 1 planta en 134,59 m⁻² y la superficie registrada como de avance de poblaciones registra 1 planta en 5,896 m⁻².



EFFECTO DE LAS PRECIPITACIONES SOBRE LA FLUCTUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE *Euseius concordis* (Chant) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) EN UNA PLANTACIÓN DE LIMONERO EN TUCUMÁN

Jaime Adriana, P.; Ghiggia, Lelia I., Ortiz de Arana, Nélica, Medina, Esteban & Altamiranda Milad, Juan E.

Cát. de Zoología Agrícola, Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Roca 1900. 4000, San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina. apjaime@manant.unt.edu.ar

Entre las especies benéficas del agroecosistema 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 tanto bióticos como abióticos. Entre estos últimos, los climáticos y particularmente las precipitaciones, parecieran ser los más determinantes en nuestro medio, habiéndose registrado incrementos poblacionales de fitoseidos que no guardan relación con la disponibilidad de presas. El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de las precipitaciones sobre la fluctuación de la población de *Euseius concordis* (Chant) en el agroecosistema del limonero en Tucumán. Se trabajó en una plantación de limonero, variedad Eureka sobre Volkameriano, de nueve años de edad, ubicada en Finca El Manantial de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. La extracción de muestras se hizo durante 41 semanas, utilizándose un diseño de azar sistemático, se recolectaron un total de 12 hojas por árbol, con tres repeticiones, totalizando una muestra semanal de 36 hojas. En la plantación no se realizaron tratamientos fitosanitarios durante este trabajo. Se registraron huevos, larvas, ninfas y adultos, hembras y machos, de *E. concordis*, expresando la densidad en número de ácaros por hoja. Paralelamente se registraron las precipitaciones ocurridas durante el estudio, considerándose solamente, a los efectos del análisis estadístico, la precipitación máxima de la semana anterior a la fecha del recuento, expresada en mm. Para una mejor interpretación de los datos obtenidos, se graficaron las tendencias del comportamiento de las poblaciones de *E. concordis* y la de los registros máximos de precipitaciones. Se encontró que con el incremento de las precipitaciones ocurre un aumento poblacional de *E. concordis* y viceversa, con la reducción de las precipitaciones una disminución poblacional. Se observa un aumento marcado en la población después de cada pico de precipitaciones. Se concluye que hay correlación entre las precipitaciones y la fluctuación de la población de *Euseius concordis* (Chant) en el agroecosistema del limonero en Tucumán.



SECUENCIA Y ABUNDANCIA DE PARASITOIDES DE *Phyllocnistis citrella* STANTON (LEPIDOPTERA-GRACILLARIIDAE) EN LIMONERO

Ghiggia, Lelia I.; Jaime, Adriana P. y Altamiranda Milad, Juan E.

Cát. Zoología Agrícola. Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Roca 1900. (4000). San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina. lighi@manant.unt.edu.ar

El minador de las hojas de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera-Gracillariidae), introducido en el país en 1996, colonizó al presente prácticamente todo el agroecosistema cítrico de Tucumán. Los daños son severos en plantas jóvenes y en formación debido a la presencia casi continua de hojas y brotes tiernos, las plantas adultas sufren perjuicios sólo en épocas de brotación. En nuestro medio, la plaga afecta sobre todo a las brotaciones de verano y otoño, habiéndose registrado las especies parasitoides *Ageniaspis citricola* Logv., *Cirrospilus ingenuus* Gahan, *Galeopsomya fausta* La Salle, *Elasmus* sp, *Elachertus* sp y *Sympiesis* sp. El objetivo de este trabajo fue establecer la secuencia de aparición y abundancia relativa de los parasitoides más frecuentes de *P. citrella* en plantas de limonero en Tucumán. El estudio se llevó a cabo en una plantación de limonero (Eureka sobre Volkameriano) de 3 años de edad de Finca El Manantial, perteneciente a la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT. Los muestreos se realizaron en forma quincenal de diciembre de 1999 a marzo de 2000 y diciembre de 2000 a abril de 2001. Se marcaron cinco plantas, seleccionando cuatro brotes de cada una de ellas, registrándose las larvas parasitoidadas por hoja y parasitoide responsable. Dada la frecuencia con que se presentaron, las especies consideradas en este estudio fueron: *A. citricola*, *C. ingenuus* y *G. fausta*. La abundancia relativa de los parasitoides durante los períodos estudiados, expresada en porcentajes y totales, fue la siguiente:

| | <i>C. ingenuus</i> | <i>G. fausta</i> | <i>A. citricola</i> |
|-------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| Período 1999/2000 | 27,55% (27) | 2,04% (2) | 70,41% (69) |
| Período 2000/2001 | 28,75% (69) | 0 | 71,25% (171) |

Durante el período 1999-2000 *A. citricola* aparece en la segunda quincena de enero, incrementando rápidamente su población hasta alcanzar un máximo en la primera quincena de febrero, manteniéndose elevada hasta el fin del período con una leve caída en la segunda quincena de febrero. *C. ingenuus* aparece en diciembre y se va incrementando gradualmente hasta alcanzar un máximo en la segunda quincena de febrero, en donde supera a *A. citricola* para luego caer abruptamente y alcanzar valores muy bajos en la primera quincena de marzo. *G. fausta* aparece al igual que *C. ingenuus* en diciembre, pero en un nivel bajo llegando solamente hasta la segunda quincena de enero. En el período 2000-2001 no se registra la presencia de *G. fausta*. *C. ingenuus* aparece a comienzos del verano, con picos en la primera quincena de febrero y primera de marzo, desapareciendo al final del período. *A. citricola*, al igual que en el período anterior, aparece tardíamente en la segunda quincena de febrero, manteniendo un constante incremento poblacional que alcanza un máximo en la segunda quincena de marzo. En el segundo período el total de parasitoides registrado es mayor. Se concluye que los primeros parasitoides en actuar sobre *P. citrella* son *G. fausta* y *C. ingenuus*, apareciendo con posterioridad *A. citricola*. Esta, es la especie más abundante, siguiéndole en orden decreciente *C. ingenuus* y *G. fausta*. La abundancia relativa entre *A. citricola* y *C. ingenuus* se mantiene en ambos períodos



ARQUITECTURA DE LA INFLORESCENCIA DE TRES ESPECIES DE BRASSICACEAS PRESENTES EN EL NOROESTE ARGENTINO

Colombo, Marcela; Lucas, José y Raya, Francisco

(*) Docentes de la Cátedra de Botánica General de la Universidad Nacional de Tucumán-Argentina. Av. Roca 1900- (4000) San Miguel de Tucumán. Tel: 0381- 4364093- interno 348. E- mail: mcolombo@unt.edu.ar

En cultivos hortícolas del NOA se encuentran frecuentemente malezas como: *Brassica campestris* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus y *Raphanus sativus* L.. El carácter de mayor peso para diferenciar a estas especies ha sido tradicionalmente las características de sus frutos y semillas, como también las hojas simples o compuestas, además de la presencia o no de pelos en la planta en general (Cabrera, 1967). Estos análisis no contemplaron el tipo de ramificación como estudio tipológico, a pesar de la gran importancia diagnóstica que se atribuye a los caracteres asociados a las inflorescencias (Weberling, 1989). El estudio tipológico de las inflorescencias que propusieron Troll (1969) y Weberling (1989), ha demostrado ser de gran utilidad en la caracterización de diversos grupos de plantas.

El objetivo del presente trabajo es el análisis de las inflorescencias de estas tres especies, de acuerdo al enfoque de arquitectura de la inflorescencia propuesto por W. Troll, y de este modo contribuir con nuevos elementos que puedan utilizarse para una mejor correlación taxonómica.

Se coleccionaron ejemplares de las tres malezas, frecuentes en el área hortícola de la zona "El Manantial", campo experimental de la Facultad de Agronomía (FAZ), de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), ubicado en el área de la llanura chaco-pampeana, en los alrededores de la capital provincial.

La observación del material permitió reconocer la presencia de un eje principal más o menos notorio con crecimiento indefinido que termina en una unidad de floración representado por un racimo.

El estudio realizado permitió distinguir como homología, que el esquema de ramificación general de la planta se repite en los ejes de ordenes subsiguientes, en las tres especies estudiadas. En *Brassica campestris* L. y *Raphanus sativus* L., se distingue claramente que las ramificaciones superiores alcanzan mayor crecimiento, en cambio en *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, las ramificaciones basales, alcanzan un desarrollo tal que todas llegan a un mismo nivel tomando el aspecto corimbiforme.

En general las tres especies analizadas presentan sinflorescencias politélicas ya que sus ejes principales no rematan en flores, sino que permanecen abiertos. Las flores se encuentran tanto en las florescencias principales, como así también en los ejes de distinto orden, constituyendo florescencias heterotéticas. Son al mismo tiempo inflorescencias de tipo heterocládicas, ya que las flores se ubican en ejes de distinto orden. Los ejes, en los tres casos estudiados, se ramifican generalmente hasta su tercer orden. Por presentar una porción distal con paracladios cortos y una proximal con paracladios largos, que llevan a su vez paracladios cortos, constituyen inflorescencias disyuntas.



EFEECTO DE LA INSULINA SOBRE LA RESPUESTA CONTRACTIL AL CLORURO DE POTASIO EN AORTAS DE RATAS DIABETICAS CRONICAS

Alonso C., Proto C. y Peral de Bruno M.

Dpto. Biomédico-Orientación Fisiología - Fac. de Medicina – UNT, Av. Benjamín Aráoz 800, (4000), Tucumán. claudialonso@arnet.com.ar

Se ha demostrado que la insulina (I) interviene activamente en la regulación de la contractilidad y del tono vascular. Estudios "in vitro" demostraron que la I puede modificar la reactividad del músculo liso vascular a distintos agonistas específicos como la noradrenalina y la angiotensina II. Por otro lado se observó que la respuesta contráctil al cloruro de potasio (KCl), agonista inespecífico, estaría modificada en la diabetes.

Objetivo: Estudiar el efecto del pretratamiento con I sobre la respuesta contráctil al KCl en aortas de ratas diabéticas crónicas inducida por estreptozotocina (STZ).

Material y Método: A ratas de ambos sexos con un peso comprendido entre 180 a 200 g, se les indujo la diabetes por una única inyección intraperitoneal de STZ 35mg /kg, ratas diabéticas (RD), a otras se les inyectó el vehículo buffer citrato, ratas controles (RC). A los 40-50 días posteriores a la inyección de STZ, previa determinación de la presión arterial media (PAM), se extrajeron porciones de aorta torácica y se colocaron en un sistema de detección de contractilidad "in vitro". El análisis estadístico se realizó con Anova-Manova y post-test de Newman-Keuls.

Resultados: La glucemia fue de 444 ± 3 mg/dl en RD, n=8 Vs. 84.3 ± 4 mg/dl en RC, n=6, la PAM fue de 128 ± 8 mmHg en RD, n=7 Vs. 120 ± 10 mmHg en RC, n=6 (NS) y la frecuencia cardíaca fue de 345 ± 17 lat/min en RD, n=7 Vs. 350 ± 26 lat/min en RC, n=6 (NS).

Se observó una disminución significativa ($p < 0.01$) de la respuesta contráctil del KCl 20 mM en RD 776 ± 203 mg, n=9 Vs. 1790 ± 240 mg en RC, n=9. Esta disminución también fue significativa ($p < 0.01$) con dosis altas de KCl (727 ± 47 mg en RD, n=10 Vs. 1573 ± 279 mg en RC, n=10). La I "Betalin H" en dosis de 0,4 UI/ml revirtió la hiporreactividad al KCl 20 mM en RD ($p < 0.04$), mientras que en RC no se observó este efecto. La I produjo además una vasorrelajación en arterias precontracturadas con KCl 20 mM, esta fue significativamente mayor ($p < 0.05$) en RC 1012 ± 201 mg, n=7 Vs. 794 ± 104 mg en RD, n=9.

Conclusiones: La hiporreactividad al KCl revertida por la acción de la I, indicaría un efecto inespecífico de esta hormona sobre los mecanismos que involucran un aumento de calcio para la contracción muscular en RD. Esta hipótesis está apoyada por observaciones previas de nuestro laboratorio, de un mismo efecto para la noradrenalina. La escasa relajación producida por la I en RD se explicaría por la ausencia de factores relajantes compatibles con una disfunción endotelial generada por la patología diabética.



SOLANUM LORENTZII BITTER: COMPORTAMIENTO CROMOSÓMICO EN MEIOSIS

Andrada, A. B.; Mansilla de Andrada, N.; Pastoriza, A.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Roca 1900.
4000. Tucumán. noramansillandrada@arnet.com.ar

Solanum lorentzii Bitter es una especie perteneciente a la familia de las *Solanáceas*. Se lo ha citado como una maleza frecuente en el norte argentino. Puede alcanzar una altura de hasta 1,5 m. Sus flores blancas de 1,2 a 1,5 cm de diámetro están reunidas en inflorescencias extraaxilares, generalmente bifurcadas. Florece en primavera y verano y se propaga por semillas.

Hasta el presente, no se conocen datos relacionados con el aspecto citogenético, por lo que resulta interesante realizar un estudio en este sentido. Por ello, el objetivo de este trabajo es determinar el número cromosómico de la especie y el comportamiento de sus cromosomas en meiosis. El material fue seleccionado de la localidad de Yerba Buena, provincia de Tucumán. Para el análisis de los cromosomas en meiosis, se fijaron flores jóvenes en una solución de Newcomer y para la realización de los preparados microscópicos se utilizó la técnica de coloración con hematoxilina al 2% empleando citrato férrico al 1% como mordiente.

Los resultados mostraron un número cromosómico $2n=24$, que de acuerdo con el número básico $x=12$ citado para el género, se trataría de una especie diploide. El tamaño de los cromosomas oscila entre 2 y 2,6 μ . De la observación de los cromosomas en meiosis se deduce un comportamiento regular en las distintas fases de la división, con la formación de 12 bivalentes. La regularidad de la meiosis está asociada a la formación de gametas fértiles que se traduce en la gran producción de semilla fértil.



ACCION DE ENTEROCINA CRL 35 SOBRE CELULAS SENSIBLES A CONCENTRACIONES SUBLETALES

Dupuy, Fernando; Minahk, Carlos y Morero, Roberto.

Departamento Bioquímica de la Nutrición INSIBIO (CONICET-UNT) e Instituto de Química Biológica "Dr. Bernabé Bloj" (U.N.T.) Chacabuco 461, (4000) Tucumán-Argentina. E.mail: fernando_dupuy@yahoo.com.ar

Las bacteriocinas son péptidos catiónicos, resistentes al calor, sintetizados por bacterias que presentan, en general, actividad antibiótica contra bacterias filogenéticamente relacionadas a la cepa productora. *Enterococcus faecium* CRL35, una cepa aislada de quesos de Tafi del Valle, produce una bacteriocina llamada Enterocina CRL35. Este péptido tiene actividad contra patógenos del género *Listeria*. En una comunicación previa presentamos evidencia de que Enterocina CRL 35 produce la muerte de células sensibles induciendo pérdida de iones que conducen al colapso de la fuerza protón motriz.

En este trabajo se estudió el efecto de concentraciones subletales del péptido sobre el transporte de aminoácidos y drogas fluorescentes en la bacteria sensible *Listeria innocua* 7. La incorporación de Leucina, un aminoácido esencial de *Listeria innocua* 7, se monitoreó mediante la reacción con fluorescamina, la cual da origen a un producto fluorescente. Por otro lado, se estudió la extrusión de las siguientes sustancias exógenas: cFDASE, el cual se elimina en *Listeria* mediante una bomba ATP dependiente; y bromuro de etidio el cual es eliminado por estas bacterias con un transportador fuerza protón motriz dependiente. La disipación del potencial de membrana ($\Delta\Psi$) inducido por Enterocina CRL 35 se determinó con el fluorescente DISC₃[5]. Finalmente, la viabilidad celular se siguió midiendo densidad óptica a 590 nm y por determinación de unidades formadoras de colonias.

Enterocina CRL 35 inhibió en dosis muy bajas el transporte de Leucina, efecto similar al logrado con Valinomicina 1 μ M, lo cual podría indicar de que se trata de un transporte secundario. Por otro lado, la misma dosis de este péptido sólo produjo una pequeña disipación del $\Delta\Psi$. Si bien esta bacteriocina es incapaz de bloquear el eflujo del fluorescente cFDASE en concentraciones subletales, disminuye la extrusión del bromuro de etidio, siendo tan efectiva como nigericina, indicando una asociación con el gradiente de protones. *Listeria innocua* 7 es naturalmente resistente al bromuro de etidio, pero en presencia de cantidades muy bajas de Enterocina CRL 35, las cuales de por sí no afectan su crecimiento, se produce una marcada disminución de la velocidad de crecimiento.

Estos resultados indican que Enterocina CRL 35 a bajas concentraciones afecta procesos celulares vitales dependientes de la fuerza protón motriz. En concentraciones subletales puede actuar en forma sinérgica con otras sustancias alterando la viabilidad de bacterias sensibles.



**ESTUDIO DE UN COMPLEJO DE COBRE(II) CON AMONIACO Y EL ANION
LAPACHOLATO COMO LIGANDOS: $\text{Cu}(\text{C}_{15}\text{H}_{13}\text{O}_3)_2(\text{NH}_3)_2$**

Martínez, M.A. y Lagarrigue de Jiménez, M.C.

Cátedra de Química Inorgánica II, Instituto de Química Inorgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 493, 4000-San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail: mamarti@unt.edu.ar.

Los componentes químicos del complejo estudiado en este trabajo tienen particular importancia biológica: a) el cobre es uno de los denominados oligoelementos que intervienen en concentraciones pequeñas y constantes en importantes procesos biológicos asociados a diferentes enzimas; la alteración de los niveles séricos de cobre ha sido estudiada como parámetro hematológico de la actividad tumoral; b) el amoníaco como ligando del platino forma parte de un complejo muy importante en la quimioterapia del cáncer: el cis-platino; c) el lapachol (en forma abreviada: LapH) es una quinona (2-hidroxi-3(3-metil-2-butenil)-1,4-naftoquinona) presente en la madera de algunos árboles tropicales como el lapacho (tabebuia ipé) con el que se preparan extractos, cuyo principal componente es el lapachol, y que se usan en la denominada medicina alternativa como antichagásicos, antitumorales y una diversidad de otras enfermedades. Sin embargo se ha demostrado que el lapachol presenta importantes efectos negativos, como anticoagulante en humanos y promotor de algunos tumores experimentales en ratas. Como alternativa al uso del lapachol podría ser interesante estudiar la actividad biológica de complejos metálicos que tengan como ligando el anión lapacholato (Lap) que deriva del lapachol por la pérdida del protón del grupo fenólico.

En este trabajo damos cuenta de los estudios preliminares del complejo: $\text{Cu}(\text{Lap})_2(\text{NH}_3)_2$, obtenido mezclando soluciones de lapachol y de nitrato de cobre(II) en amoníaco diluido, separando el precipitado marrón rojizo, lavándolo con agua y secándolo en desecador con cloruro de calcio. Rendimiento: 83%. Contenido de cobre determinado con zincón: 10,88% (teórico: 10,91%); contenido de lapachol liberado del complejo mediante H_2SO_4 diluido en solución etanólica y tomando como referencia la banda del lapachol a 331 nm ($\epsilon=2836$): 77% (teórico: 83%).

El análisis termogravimétrico (TGA) permite comprobar la salida de las dos moléculas del ligando NH_3 a 206,36°C (pérdida de peso experimental: 5,59%, teórica: 5,8%). La pérdida de peso entre 206,36 y 352,44°C fué del 75,4% (esperado para dos moléculas de lapachol: 83,2%). A partir de los 500°C el peso del residuo se mantiene constante con la formación de CuO ; a partir del peso residual de CuO se puede calcular el contenido de cobre en el complejo: 11,80% (teórico: 10,91%).

El espectro infrarrojo presenta las bandas esperadas para el amoníaco y el lapachol, con los desplazamientos habituales respecto a los ligandos libres debido a la coordinación con el metal: $\nu(\text{NH}_3)$, 3208,9 ; $\delta_d(\text{NH}_3)$, 1607,6; $\delta_s(\text{NH}_3)$, 1269,3, 1244,0; $\rho_r(\text{NH}_3)$, 726,7; $\nu(\text{Cu-N})$, 511,8; $\nu(\text{CH})$, 2970; $\nu(\text{CO})$, 1587,6, 1545,8; $\nu(\text{Cu-O})$, 432,7 (frecuencias en cm^{-1}).

El espectro electrónico del sólido en la región visible presenta una banda ancha centrada alrededor de 500 nm, la que es responsable del color marrón rojizo del compuesto y puede ser asignada a una transición $n \rightarrow \pi^*$ en los carbonilos quinónicos. El espectro en benceno muestra esta banda en 491 nm y las transiciones $\pi \rightarrow \pi^*$ aparecen en 288 nm (anillo quinónico) y un hombro en ~315 nm (anillo bencénico).

Agradecimiento: al Profesor Miguel Poch por la provisión del reactivo Lapachol.



**RIZOBACTERIAS FIJADORAS LIBRES DE NITRÓGENO ATMOSFÉRICO EN
*Eryngium elegans Cham. et Schlechtd.***

Jaime, M.A.; Chaila, S.; Piscitelli, F. R.; Maidana, M.A.; Alonso, A. y Marchetti, C.

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 importante de campos de pastoreo donde por efecto competitivo desplaza a otras especies de importancia. En el Norte de Argentina constituye una maleza indicadora del mal laboreo durante el manejo del cultivo de caña de azúcar y quintas cítricas. En Tucumán se adapta a los diferentes suelos, tanto en la zona pedemontana como en la llanura del este. Es indicadora de suelos preferentemente húmedos y de napa freática superficial. Prefiere los suelos con alto contenido de materia orgánica del pedemonte pero también crece en suelos pobres del este tucumano. Su control es muy difícil con medios comunes, siendo tolerante a una amplia gama de herbicidas.

El objetivo de este trabajo fue determinar las rizobacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico en *E. elegans*.

Las muestras se tomaron en el mes de agosto 2002 en la localidad de El Manantial (26°50'S-65°17'W), Tucumán, Argentina. Se prepararon medios de cultivos para microorganismos fijadores de nitrógeno: *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, y *Derxia sp.* según Döbereiner (1980) y *Beijerinckia sp.* según Girard y Rougieux (1964). Las muestras de suelos en zonas no rizosféricas (S) y rizosféricas (R) fueron tamizadas; las raíces fueron lavadas con agua y maceradas; para todos los 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 de $8,5 \times 10^3$ a 29×10^4 bacterias fijadoras de nitrógeno en (S) y (R) por gramo de suelo y raíz, muestran una buena asociación entre las bacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico con la especie *E. elegans* probablemente por efecto de los exudados radiculares. *Azotobacter sp.* y *Azospirillum sp.* muestran en (R) una mayor cantidad de microorganismos que en raíz y en (S). *Beijerinckia sp.* y *Derxia sp.* muestran un mayor número en R y raíz que en S. Estos valores son muy bajos relacionados con los encontrados en estudios similares realizados en las especies de *poaceas*: *Cynodon dactylon*, *Panicum maximum* y *Cenchrus ciliaris*.

Se concluye que en los análisis efectuados se determinó la presencia (identificación) y cantidad (recuento) de rizobacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico de los géneros *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, *Beijerinckia sp.* y *Derxia sp.* en la especie de maleza *E. elegans*. La baja tasa poblacional encontrada estaría relacionada con los exudados radiculares



ASPECTOS CITOMORFOLOGICOS Y CITOQUIMICOS DE LAS GLANDULAS SALIVALES DEL VAMPIRO *Desmodus rotundus rotundus* (GEOFFROY 1810) (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE)

Mollerach, MI, Catalán, NMY, Mangione, S, Cruz López, ME.

Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán y Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 205. 4000. San Miguel de Tucumán. Email: mael_mo@hotmail.com

El vampiro *Desmodus r. rotundus* forma colonias que habitan en variados ambientes de Sudamérica. De hábitos hematófagos, se alimenta con sangre de grandes mamíferos, incluyendo ocasionalmente al hombre, al que puede transmitir la rabia parálitica.

Es objetivo del presente trabajo analizar las características citomorfológicas y citoquímicas de las glándulas salivales (reservorios potenciales del virus de la rabia) con el fin de ampliar el conocimiento de esta especie en relación a su incidencia en el área económico-sanitaria.

Muestras de glándulas parótidas y submaxilares obtenidas a partir de especímenes adultos capturados en Jujuy, Argentina, fueron fijadas en formol 10% e incluidas en paraplast. Los cortes se colorearon con Hematoxilina-Eosina, tricrómico de Gallego, PA-Schiff-Hematoxilina, Azul Alcian a pH 2,5 y 0,5 combinados con Hematoxilina y Azul de Toluidina a pH 5,6.

Las glándulas parótidas poseen acinos monotípicos, formados por células piramidales con núcleos esferoidales, basófilos, localizados sobre la membrana plasmática basal. El citoplasma de aspecto espumoso está colmado de gránulos secretorios pequeños, basófilos, no periodatoreactivos y alcianófilos a pH 2,5. Células mioepiteliales con núcleos aplanados y citoplasmás acidófilos, rodean las unidades secretoras. Los ductos excretores estriados están delimitados por una monocapa de células epiteliales cúbicas, con núcleos voluminosos y citoplasmás acidófilos. Elementos vasculares inmersos en un escaso estroma conectivo se observan en el intersticio parenquimal.

Las glándulas submaxilares están constituidas por adenómeros heterotípicos, con dos tipos de células secretoras de mucus. Las células principales, más numerosas y voluminosas, delimitan la luz del acino. Presentan núcleos basales, esferoidales, eucromáticos y citoplasma espumoso con gránulos secretorios alcianófilos a pH 2,5 y ortocromáticos. Las células periféricas, menos numerosas, son elementos más bajos, intercalados entre las bases de las células principales. Presentan núcleos basófilos, ovoideos o aplanados y gránulos secretorios alcianófilos a pH 2,5 y 0,5 y metacromáticos. Completan la estructura glandular distintos segmentos del sistema ductal y elementos vasculoconectivos a nivel del estroma.

Los estudios realizados permiten inferir que en el vampiro *Desmodus r. rotundus*:

- Las glándulas salivales parótidas están formadas por acinos homotípicos y las submaxilares por acinos heterotípicos.
- El producto de secreción de ambas glándulas corresponde a una secreción mucosa compleja constituida por glucoconjugados: mucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos, principalmente carboxilados y fosfatados y sulfatados en menor proporción.
- Las células mioepiteliales movilizarían la secreción hacia el sistema ductal.
- Los ductos estriados participarían en el transporte activo de iones.



MARCADORES PRONÓSTICOS EN PATOLOGÍAS MAMARIAS MALIGNAS

Díaz El¹, Guber RS², González AS de², Stisman E², Martínez NR de².

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

2 Laboratorio de Patología Molecular, LAPAM, Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán", Av.

Avellaneda 750, (4000) Tucumán, ARGENTINA. E-mail: mamartinez@uolsinetis.com.ar

La mayoría de las células tumorales pueden expresar en su superficie todas las proteínas necesarias para la regulación de la vía fibrinolítica tales como los activadores del plasminógeno tipo uroquinasa (u-PA) o tisular (t-PA) así como los inhibidores del activador del plasminógeno (PAI). Además de su rol en la hemostasia, ellos juegan un papel fundamental en la proliferación de las células tumorales así como en los procesos de invasión y metástasis. Las alteraciones de una o más de estas proteínas han sido propuestas como predictores de mal pronóstico en pacientes con cáncer de mama. Asimismo, estudios previos de nuestro laboratorio han demostrado que algunos marcadores tumorales tales como el antígeno carcinoembrionario (CEA) y el CA 15.3 podrían comportarse como marcadores pronósticos de esta patología maligna. En el presente trabajo se analizó el comportamiento del t-PA, PAI₁, Ca 15.3 y CEA frente a la respuesta al tratamiento en pacientes con cáncer de mama con el objeto de comprobar su validez como factores pronósticos de esta patología. Se estudiaron 69 mujeres que fueron separadas en tres grupos: A) 26 pacientes sin patologías clínicamente detectables o con patologías mamarias benignas (edad promedio $31,6 \pm 11,6$ años), B) 20 pacientes con cáncer de mama que respondieron positivamente al tratamiento ($57,1 \pm 11,3$ años) y C) 37 pacientes con cáncer de mama avanzado sin tratamiento o con respuesta negativa al mismo ($49,6 \pm 10,2$ años). El dosaje plasmático de t-PA y PAI₁ fue efectuado utilizando el test Coaset t-PA cromogenic y Berichrom PAI, mientras la determinación de los niveles séricos de CA 15.3 y CEA fue realizada empleando un test de Elisa con tecnología de estreptavidina (Boehringer Mannheim). Los valores de referencia (VR) para el t-PA y el PAI₁ calculados a partir del grupo A (percentilo 95) fueron de 1,34 UI/ml y 3,08 U/ml respectivamente, mientras que para el CA 15.3 y el CEA se tomaron como VR los propios del LAPAM: 20 U/ml y 3,3 ng/ml respectivamente. En las pacientes del grupo B los valores promedios calculados para t-PA, PAI₁, CA 15.3 y CEA fueron de $0,44 \pm 0,2$, $2,56 \pm 0,7$, $10,1 \pm 3,7$ y $1,10 \pm 0,75$ siendo para el grupo C de $0,39 \pm 0,24$, $3,35 \pm 0,57$, 39 ± 37 y $3,33 \pm 6,6$ respectivamente. Los resultados obtenidos mostraron valores del t-PA, PAI₁, CA 15.3 y CEA superiores al VR en el 4%, 0%, 4,5% y 0% de las pacientes del grupo A; en el 0%, 30%, 4,55% y 0% de las del grupo B y en el 0%, 81,1%, 68,4% y 24% del grupo C respectivamente. El análisis de los factores de riesgo que pueden incidir en la respuesta al tratamiento demostró que el 54,5% de las pacientes con respuesta negativa han padecido previamente enfermedades mamarias benignas, cifra que disminuye al 26,7% y 25% para las pacientes del grupo A y B respectivamente. Asimismo se comprobó que el 13,3%, 43,8% y 55% de las pacientes de los grupos A, B y C han sufrido pérdidas no elaboradas.

Los resultados obtenidos permiten sugerir que los niveles elevados de PAI₁ y CA 15.3 podrían comportarse como factores de mal pronóstico en el cáncer de mama. Asimismo, sería necesario efectuar estudios posteriores para confirmar la importancia de los factores de riesgo personales en la respuesta al tratamiento.



PARÁMETROS DE LA COAGULACIÓN EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA

Díaz EI¹, Stisman E², Martínez NR de²

¹ Cátedra de Práctica Hospitalaria, Instituto de Bioquímica Aplicada, Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Balcarce 750, 4000, Tucumán.

² Laboratorio de Patología Molecular, LAPAM, Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán", Av. Avellaneda 750, (4000) Tucumán, ARGENTINA. E-mail: mamartinez@uolsinetis.com.ar

Las metástasis a distancia y la trombosis son la mayor causa de muerte de los pacientes con cáncer. La célula tumoral puede por sí misma predisponer a un estado hipercoagulable ya sea porque activa directamente el sistema de coagulación o indirectamente estimulando a las células mononucleares a sintetizar y expresar sustancias procoagulantes, llevando subsecuentemente a la activación protrombínica y a la formación de fibrina. El objetivo de este trabajo fue analizar algunos parámetros de la hemostasia y en particular un producto específico resultante de la degradación de la fibrina estabilizada como son los Dímeros D, con la finalidad de establecer una relación entre las alteraciones de los mismos y su posible papel pronóstico en las patologías mamarias malignas. En el grupo de estudio formado por 57 mujeres con cáncer de mama se valoraron los siguientes parámetros: Tiempo de Protrombina (PT), Tiempo de Tromboplastina parcial activada (aPTT), Tiempo de Trombina (TT), Recuento de Plaquetas (RP), Fibrinógeno (F) y Dímeros D (Di-D), los cuales fueron comparados con un grupo de mujeres sin patologías clínicamente detectables o patologías benignas de la glándula mamaria (n=26), de edades comprendidas entre 16 y 64 años (grupo A). Las pacientes con cáncer de mama fueron separadas en dos grupos: grupo B) pacientes con respuesta positiva al tratamiento (n=20) cuyo rango de edad varió entre 43 y 81 años y grupo C) pacientes con cáncer avanzado sin tratamiento o con respuesta negativa al mismo (n=37) con edad comprendida entre los 30 y 71 años. Los valores de referencia (VR) para cada uno de los parámetros analizados fueron calculados a partir de los datos obtenidos para el grupo A considerando una probabilidad del 95% (percentilo 95). Los mismos fueron de: 107% para el PT, 48 seg para el aPTT, 2,2 seg por encima del control para el TT, 309.000/*ul* para el RP, 365 *mg/dl* para el F y 0,4 *ug/ml* para los Di-D. Los valores promedios calculados a partir de los datos obtenidos para el grupo B fueron de 92,2 ± 7,3%, 37,0 ± 5,3 seg, 1,05 ± 1,43 seg, 263.000 ± 98.000/*ul*, 282,0 ± 64,3 *mg/dl* y 0,60 ± 7,3 *ug/ml* para PT, aPTT, TT, RP, F y Di-D respectivamente. En el grupo C los valores calculados fueron de 92,0 ± 8,7%, 39,4 ± 4,2 seg, 1,14 ± 1,20 seg, 285.000 ± 116.000/*ml*, 298,0 ± 52,5 *mg/dl* y 0,62 ± 0,32 *ug/ml* para PT, aPTT, TT, RP, F y Di-D respectivamente. Los resultados obtenidos mostraron valores de PT, aPTT, TT, RP, F y Di-D que superaron el VR en el 0%, 5,5%, 16,7%, 22,2%, 5,5% y 28% respectivamente para las pacientes del grupo B mientras para el grupo C, valores patológicos de los parámetros analizados fueron observados en el 2,7%, 5,4%, 24,3%, 25,7%, 13,5% y 44,4% respectivamente. Estos valores disminuyen al 0%, 0%, 0%, 3,8%, 3,7% y 4% respectivamente en las pacientes del grupo A.

Los resultados presentados demostrarían que si bien existe un estado de hipercoagulabilidad en las pacientes con cáncer de mama este se incrementaría en aquellas cuya respuesta a la terapia es negativa postulándose asimismo que los Di-D podrían ser utilizados como factores pronósticos de respuesta a la terapia



ACTIVIDAD ANTIFUNGICA DE 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 461, 4000-San Miguel de Tucumán, Argentina, FAX 381-4248025. E-mail: fitoqui@unt.edu.ar

Introducción: El propóleo es un producto natural rico en compuestos fenólicos, elaborado por la abeja *Apis mellífera* a partir de jugos vegetales y usado en medicina popular desde hace bastante tiempo. Entre las múltiples propiedades terapéuticas que se le atribuyen figuran: acción bactericida, bacteriostática, fungicida, anti-inflamatoria, antioxidante, antiviral, inmunoestimulante y carcinostática.

Se ha comprobado que propóleos de diferentes zonas geográficas muestran marcadas diferencias tanto en su composición química como en sus propiedades farmacológicas, y también parece influir el origen botánico del material recolectado para su elaboración. El propósito de este trabajo fue demostrar la capacidad antifúngica de una muestra de propóleos de la región.

Materiales y Métodos

Material biológico: Propóleos proveniente de El Siambón, Tucumán, Argentina, suspendido en etanol, filtrado y concentrado por evaporación. El material resinoso sólido fue pesado y tratado con EtOH 96° (1 g de propóleos/10 mL de EtOH 96°). El contenido en compuestos fenólicos del extracto fue de 16,4 mg/mL dosados por el método de Folin-Ciocalteau.

Microorganismos: Hongos xilófagos y fitopatógenos aislados en la región.

Actividad antifúngica: Se determinó por: bioautografías, inhibición del crecimiento radial en placas de agar, inhibición de la extensión hifal y microdilución en caldo.

Citotoxicidad: Se evaluó por ensayos de letalidad de *Artemia salina* y se determinó LD₅₀ por un programa computacional.

Resultados: Aplicando ensayos bioautográficos se determinó que diluciones de propóleos conteniendo entre 20 y 40 µg de compuestos fenólicos inhibieron el desarrollo de *Aspergillus niger*, *Trichoderma spp* y *Penicillium notatum*. Pruebas del desarrollo radial fúngico en placas permitieron comprobar que 0,2 mg de CF/mL producían entre 37 y 57% de inhibición del crecimiento de los hongos antes citados y de las especies xilófagas *Schizophyllum commune*, *Ganoderma applanatum* y *Pycnoporus sanguineus*. Por microdilución en caldo se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) del extracto de propóleo y de un antimicótico sintético (ketoconazole) para tres especies fúngicas esporuladas de interés en la patología agrícola. Se comprobó que el producto sintético tiene mayor actividad fungitóxica sobre los hongos ensayados que el propóleos, pero esta acción está acompañada de una mayor citotoxicidad ya que la LD₅₀ del propóleos determinado por el programa Finney Statistic fue de 965 ppm, valor muy superior al obtenido para el ketoconazole.

Conclusiones: De los resultados obtenidos podemos concluir que si bien la potencia antifúngica del ketoconazole es mayor que la del propóleos, la citotoxicidad de este último es considerablemente menor, lo que nos permite sugerir la posibilidad del uso del producto natural en distintas aplicaciones.



EFFECTO DE "PERUVINA I" SOBRE SISTEMÁS DE TRADUCCIÓN PROTEICA PROCARIOTICOS Y EUCARIÓTICOS

Aguilera, Andrea Carolina; Quiroga, Emma Nelly y Vattuone, Marta Amelia

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

Las RIPs (ribosome inactivating proteins) constituyen un grupo de proteínas vegetales, bacterianas y fúngicas capaces de inactivar la síntesis proteica a través de un mecanismo específico basado en la modificación de un residuo de adenina a partir de un sitio altamente conservado de la subunidad mayor del rRNA, responsable de la interacción de los factores de elongación eucarióticos y procarióticos con el ribosoma. La propiedad inhibitoria de las RIPs es atribuida a una de las cadenas polipeptídicas (cadena A), que ejerce una actividad enzimática RNA-N glicosidasa sobre la subunidad 60S del ribosoma.

A partir de hojas de *Sambucus peruviana* KUNTH, autóctono de la selva tucumano-boliviana o "Yungas" se aisló y purificó una glicoproteína, a la que denominamos "peruvina I" que por sus características estructurales y funcionales pertenecen al grupo de las RIPs. Dicha glicoproteína, que contiene un 24,29 % de carbohidratos neutros en su estructura, presenta una Mr: 63.000 y está constituida por dos subunidades de Mr: 31.500 unidas por puentes disulfuro.

El principal objetivo de este trabajo fue realizar el estudio del efecto que ejerce peruvina I sobre la síntesis de proteínas, utilizando para ello sistemás de traducción proteica libre de células eucarióticas y procarióticas.

Peruvina I ejerce una fuerte inhibición sobre los sistemás de traducción proteica preparados a partir de lisado de reticulocitos ($IC_{50}^1 = 0.20 \mu\text{g/ml}$), *Escherichia coli* ($IC_{50} = 0.40 \mu\text{g/ml}$) y a partir de cerebro de rata ($IC_{50} = 0.90 \mu\text{g/ml}$), sin embargo presenta menor capacidad inhibitoria en sistemás de traducción preparados a partir de hígado de rata, y carece de efecto alguno sobre sistemás vegetales preparados a partir de germen de trigo (*Triticum sativum*), hojas de tabaco (*Nicotiana tabacum*) y hojas de Sauco (*Sambucus peruviana*).

Con el propósito de confirmar que la inhibición de la síntesis proteica es debido a la modificación sobre el rRNA, es decir a causa de la actividad RNA-N glicosidasa propiamente dicha, estamos evaluando dicha acción enzimática sobre el RNA total extraído a partir de los sistemás traduccionales utilizados. La potencia de acción de peruvina I es tal, que produce una inactivación casi completa de la traducción en el caso de los ribosomás sensibles, como lo sucedido con ribosomás de los reticulocitos de conejo, levadura, cerebro de rata y hongos filamentosos. Es significativo que ninguno de los sistemás vegetales empleados en el ensayo, sean afectados respecto a la síntesis proteica, tanto trigo como sauco producen su propia RIP, tritina y peruvina I, respectivamente. Es concebible que las plantas, muchas de las cuales acumulan este tipo de toxinas hayan desarrollado ribosomás menos sensibles, aunque las bases moleculares para la diferente sensibilidad sean desconocidas hasta el presente.

IC_{50}^1 concentración de proteínas que produce el 50% de inhibición de la síntesis proteica en las condiciones experimentales establecidas.



EFFECTOS DEL ESTRÉS CRÓNICO SOBRE LA MIGRACION DE LAS NEURONAS GnRH EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO EN RATAS

Mugnaini, María Teresa; Soñez, Carlos Alberto; Romanini, María Cristina; Rolando, Alicia Nélida; Bozzo, Aída Andrea; Dezi, Rubén; Gauna, Héctor

Biología Celular y Embriología, Dpto. Anatomía, F.A.V.; Dpto. Biol. Mol, Fac.Cs. Exactas; Univ. Nacional de Río Cuarto. Campus Universitario. (5800) Rio cuarto, Argentina
e-mail: mmugnaini@ayv.unrc.edu.ar

La supervivencia de los embriones en desarrollo (emb.) depende del control y mantenimiento de su homeostasis. Modelos de estrés crónico por IMO durante la gestación pueden alterar diferentes factores y mecanismos que regulan el desarrollo normal. Bajo la hipótesis de que los estresores físicos tal como la inmovilización en planchas alteran la estructura, la función y la migración de las neuronas GnRH, y podría generar cambios morfológicos en el desarrollo del SNC; el objetivo del presente trabajo consistió en analizar si existen alteraciones en la migración, y el número de las neuronas GnRH en embriones de ratas de 15, 17 y 19 días de edad gestacional. Materiales y Métodos: a tal fin, en condiciones de bioterio controladas, se estudiaron cortes seriados de cerebros embrionarios de 15, 17 y 19 días, de madres controles (C) y estresadas (E) a quienes se les administró estrés crónico por IMO. Se usaron técnicas de inmunomarcación y de análisis estereológico de imágenes sobre 2800 imágenes. El análisis estadístico se realizó con ANOVA, prueba de Wilcoxon, y test "t" de Student. Los resultados en el análisis cuantitativo de las neuronas GnRH muestran que dentro de embriones C de 15 días, se comprobaron diferencias significativas en el número de neuronas entre las áreas predeterminadas 1 vs 2, y 2 vs 3 ($p < 0.01$); y entre las áreas 3 vs 4, y 4 vs 5 ($p < 0.05$). El análisis intragrupo de emb. E comprobó diferencias significativas en las áreas 1 vs 2, y 4 vs 5 ($p < 0.05$); y entre áreas 2 vs 3, y 3 vs 4 ($p < 0.01$). Entre emb. C vs E no hubo diferencias en todas las áreas. Dentro de embr. C de 17 días existieron diferencias significativas entre N2 vs N3, y N3 vs N4 ($p < 0.01$), siendo no significativas entre N1 vs N2. Dentro de los embriones E se encontraron altas diferencias significativas entre todas las áreas ($p < 0.001$). El análisis C vs E sólo detectó alta diferencia significativa en N2, mayor en E ($p < 0.01$). Dentro de emb. C de 19 días, existió alta diferencia significativa entre N1 y N2 ($p < 0.001$) y diferencia significativa para N2 vs N3 ($p < 0.05$). En emb. E se comprobó diferencia significativa en N1 vs N2 ($p < 0.05$) y alta diferencia significativa entre N3 Vs N4 ($p < 0.003$), y sin diferencia entre N2 vs N3. El análisis C vs E reveló sólo diferencia significativa en área N3, mayor en emb. E. Conclusión: el proceso migratorio de las neuronas GnRH se cumple en los embriones de rata al igual que en todos los mamíferos, pero el estrés por IMO determinó una aceleración de dicho proceso. Estos cambios estarían mediados por el aumento de CRH y de glucocorticoides generados por el proceso de estrés crónico, como asimismo, la liberación local de factores tróficos que aumentarían la velocidad migratoria, posicionando más rápidamente las neuronas GnRH en las áreas de destino final.

Subsidiado por SECYT-UNRC



BIOMOLECULAS EN OVOCITOS Y VESÍCULAS ASOCIADAS DE *Phyllomedusa sauvagii* (ANURA: HYLIDAE)

Alcaide Marisa *, Pucci Alcaide A.* y Lavilla E.O.*

*Fundación Miguel Lillo, 4000 S.M. de Tucumán. e-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

Los miembros del género *Phyllomedusa* oviponen en nidos construidos con hojas de árboles o arbustos que penden sobre el agua, y cada mása de huevos está asociada a vesículas esféricas, transparentes, producidas en las vías genitales de la hembra. Estudios previos en *Phyllomedusa hypochondrialis* (Pyburn, 1971)) sugieren que estas últimas contendrían agua metabólica, aunque Alcaide et al. (1999) demostraron que, en *P. sauvagii*, además de agua, existe gelatina constituida por glicoconjugados formados en las células epitelio-glandulares del oviducto. Los productos de estas vesículas, junto con las membranas ovocitarias, juegan un papel fundamental en la interacción gamética, además de garantizar la supervivencia de los embriones. La gelatina de las vesículas mencionadas cumpliría un papel similar a los de las llamadas "gelatinas accesorias" en puestas de otro tipo (másas gelatinosas coaligantes en *Hyla*, cordones gelatinosos en *Bufo*, nidos de espuma en *Leptodactylus*, etc.).

Objetivos: Dadas las características de la oviposición y desarrollo de *Phyllomedusa sauvagii* se busca interpretar las relaciones entre oviducto, formación de cubiertas ovocitarias y la presencia de vesículas accesorias para la viabilidad de la puesta. Para ello caracterizamos histoquímicamente las biomoléculas de las estructuras antes mencionadas, tanto en ovisaco como en desoves *in vitro*.

Métodos: Se tomaron muestras de ovisaco en período ovulatorio, las que se fijaron en formol en buffer fosfato a pH 7,4 y en Stieve. Los cortes se colorearon con Hematoxilina-Eosina (H-E), PA-SCHIFF (PAS), Alcian Blue (AB) a pH 0,5 y 2,5, Azul de Toluidina a pH 7,3; 5,6 y 2,6. Para la demostración diferencial de residuos se utilizó AB a los diferentes pH combinado con PAS. Los cortes se trataron con agentes bloqueantes específicos y en cada caso se realizaron los controles correspondientes.

Resultados: En ovisaco se reconocieron dos tipos de ovocitos, aquellos en los que predominan glúcidos neutros no diferenciados en capas y otros con glicoconjugados neutros y ácidos (con residuos carboxilos, fosfatos, sulfatos y residuos terminales de ácido siálico). Los glicoconjugados se organizan en tres capas perfectamente definidas. La capa interna con mucoproteínas neutras, la media con glúcidos con residuos carboxilos, fosfatos y ácido siálico y la externa con glicoconjugados ácidos con grupos sulfatos. En los glicoconjugados se observa nítidamente la trama fibrilar de la matriz gelatinosa. Es de destacar que la capa externa de la cubierta ovocitaria en ovocitos de ovisaco presenta un aspecto irregular, plumoso.

En ovisaco se reconocieron tres tipos de vesículas. Unas con glicoconjugados neutros, otras con residuos ácidos y neutros y otras más con sialoglucolípidos. Los tres tipos de vesículas presentan una capa externa de límites claramente definidos de glucoproteínas higroscópicas.

En las puestas *in vitro* los ovocitos y las vesículas se adsorben, fusionan y las segundas vuelcan su contenido en la cubierta ovocitaria, modificándose la trama estructural de ambas.

Conclusiones: El oviducto participa en la elaboración de biomoléculas que permiten una relación estrecha y específica entre ovocitos y vesículas accesorias. Las vesículas aportan a los ovocitos sus contenidos de glúcidos higroscópicos, brindándole el aporte de agua necesario para la fertilización y la viabilidad de la puesta.



ANALISIS DE UNA NUEVA ESTRATEGIA PEDAGOGICA APLICADA A LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA DISCIPLINA HISTOLOGIA ANIMAL

Catalán NMY, Cruz López ME, Esper L

Fac Cs Naturales e IML. UNT. Miguel Lillo 205. 4000.Tucumán. catalan@csnat.unt.edu.ar

Histología Animal es una asignatura del 3er. año de la Licenciatura en Ciencias Biológicas (or. Zoología) Plan 1987. Tiene como objetivo general el conocimiento de la estructura microscópica de los tejidos y órganos animales en relación a su función, promoviendo el desarrollo de un pensamiento crítico-reflexivo y la adquisición de elementos de juicio y metodologías para generar y resignificar el conocimiento científico. Está estructurada en módulos: Citología, Tejidos y Organología, siendo su modalidad de cursado cuatrimestral, con examen integrador final.

Teniendo en cuenta que en el período lectivo que se analiza, la inscripción incluía un elevado porcentaje de alumnos recursantes, se implementó para la enseñanza-aprendizaje de esta asignatura un sistema de dinámica grupal con clases interactivas o talleres que se apartan de las clases magistrales tradicionales en las que el alumno es un receptor pasivo de la información. Es objetivo del presente trabajo evaluar la estrategia pedagógica aplicada, comparando los resultados obtenidos en el presente período lectivo con los del período anterior. Los talleres son clases interactivas de cuatro horas de duración en las cuales el abordaje de los temas se realiza en base a un cuestionario guía que se provee previamente para orientar la lectura reflexiva de los mismos. Estas clases, de carácter teórico-práctico, se desarrollan con la participación de todos los alumnos bajo la dirección del docente. El cuestionario guía constituye el eje disparador del trabajo de taller que implica organización y jerarquización de conceptos, identificación de criterios de clasificación, determinación de parámetros para el análisis comparativo y formulación de conclusiones, relacionando estructura con función. La diversidad de las fuentes bibliográficas que se consultan enriquece el taller y motoriza la discusión grupal. Estas actividades se complementan con interpretación y diagnóstico de muestras observadas mediante videocámara, microscopio fotónico, videos científicos y microfotografías ópticas y electrónicas. Con la implementación de la estrategia pedagógica referida se obtuvieron resultados que se analizan comparativamente con los del período lectivo anterior.

| INSCRIPCION | Período Lectivo 2001 | Período Lectivo 2002 |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| Inscriptos por 1ra vez | 58% | 13% |
| Reinscriptos | | 77% |

| CONDICION FINAL | Período Lectivo 2001 | Período Lectivo 2002 |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Regulares | 65% | 95% |
| Libres | 35% | 5% |

| RENDIMIENTO | Período Lectivo 2001 | Período Lectivo 2002 |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Bueno (6-7) | 50% | 80% |
| Muy Bueno (8) | 36% | 20% |
| Distintuido (9) | 14% | - |

Los resultados obtenidos y las encuestas realizadas permiten concluir que la metodología educativa aplicada ha facilitado no sólo la adquisición de conocimientos y del lenguaje técnico-científico específico sino que también ha incrementado el grado de motivación, compromiso y protagonismo por parte del alumno, habiendo alcanzado la regularidad de la asignatura casi la totalidad de los alumnos inscriptos.



ANÁLISIS DEL EFECTO CITOTÓXICO DE EXTRACTOS ALCOHÓLICOS DE PLANTAS CON ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA

Soberón, J.R.; Quiroga, E.N., Isla, M.I., Vattuone, M.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) S. M. de Tucumán. ARGENTINA. E-mail: instveg@unt.edu.ar

En las últimas décadas el estudio de los productos naturales, incluyendo las plantas, está ampliamente fomentado, particularmente en los países iberoamericanos. La medicina tradicional de nuestro país emplea diversas especies vegetales para contrarrestar efectos deletéreos de la salud.

El objetivo de este trabajo fue el análisis de citotoxicidad en extractos de plantas con actividad antimicrobiana.

Materiales y métodos:

Se prepararon tinturas de acuerdo a las formás domésticas de utilización de las plantas y se ensayó su actividad antimicrobiana por dilución en medio sólido. Se utilizaron microorganismos patógenos animales y vegetales obtenidos de ATCC¹, de CECT² y de aislamientos de heridas superficiales que se seleccionaron por su resistencia a diversos antibióticos.

Resultados:

Las tinturas de *L. sibiricus*, *V. minor*, *I. rhombifolia*, *T. acutifolius*, *P. cuneifolius*, *S. chilensis*, *S. pinnata*, *N. glauca* y *C. spinosissima* inhibieron el crecimiento de bacterias Gram (+) y Gram (-), muchas de ellas resistentes a meticilina y a cefalosporinas de tercera generación. Sin embargo el crecimiento de algunas bacterias Gram (+) no fue afectado por las tinturas de *V. minor*, *C. spinosissima* y *A. majus*.

El extracto de *L. sibiricus* mostró una muy buena actividad bacteriostática hacia las bacterias Gram (-) (patógenos vegetales y animales) y Gram (+), pero no tuvo actividad sobre *E. coli*. Sólo los extractos alcohólicos de *T. acutifolius* y *P. cuneifolius* inhibieron el crecimiento de *E. coli* (cepa 301 y ATCC 25922) siendo las CIMs³ de *T. acutifolius*, determinadas por este método 0,181 y 0,374 µg de compuestos fenólicos (expresados en equivalentes de cumarina)/ml, respectivamente. Con el objeto de conferir seguridad al uso de estos extractos se determinó la actividad citotóxica de los mismos a través del análisis de su efecto sobre la viabilidad de *Artemia salina*. Así el valor de DL₅₀⁴ obtenido para el extracto de *T. acutifolius* fue 0,224 ppm y es apenas mayor que la CIM determinada de la tintura (0,29 µg/ml).

Conclusiones:

Nuestros resultados indican que la tintura preparada a partir de partes aéreas de *T. acutifolius* contiene componentes activos sobre un amplio rango de bacterias Gram (+) y Gram (-), algunas de ellas resistentes a antibióticos. Los datos obtenidos indican que se trata de una fuente potencial de sustancias antibacterianas. Los valores de LD₅₀ obtenidos en nuestro modelo experimental sugieren que la tintura de *T. acutifolius* podría ser utilizada como medicamento tópico de acción local.

¹ ATCC: American Type Culture Collection

² CECT: Colección Española de Cultivos Tipo

³ CIM: Concentración inhibitoria mínima

⁴ DL₅₀: Dosis letal 50



***Rhodotorula* sp. CRUB0138, UNA LEVADURA CAROTENOGENICA DE UN LAGO DE ALTURA DE LA PATAGONIA NOROCCIDENTAL**

Libkind, Diego*; Brizzio, Silvia; Ruffini, Alejandra y van Broock, María R.

CONICET - Lab. de Microbiología Aplicada y Biotecnología, CRUB, UNComahue, Quintral 1250, Bariloche, Argentina. *libkind@crub.uncoma.edu.ar

Una cepa del género *Rhodotorula* (CRUB0138), aislada de muestras de agua de un lago localizado a 2000 m.s.n.m. en la Patagonia Noroccidental, identificada preliminarmente como *Rh. lactosa* (Brizzio & van Broock, 1998) y seleccionada por el intenso color salmón de sus colonias fue sometida a estudios de taxonomía polifásica y de producción de pigmentos carotenoides. La caracterización morfológica y celular se realizó mediante microscopía óptica y electrónica de barrido. Se realizaron 70 pruebas fisiológicas y bioquímicas tradicionales de asimilación incluyendo ácidos aldáricos y compuestos aromáticos de valor taxonómico. Se llevaron a cabo 40 pruebas adicionales de producción de enzimas extracelulares (proteasas, aminopeptidasas, polisacaridas, ARNsas, lipasas, pectinasas, fenoloxidasas y capacidad celulolítica), asimilación de distintos aminoácidos y producción de pigmentos extracelulares en medio sólido a partir de diversos precursores. Para su caracterización molecular se utilizó la técnica de Micro/Minisatélites (MSP-PCR fingerprinting), aplicando separadamente tres primers: (GTG)₅, M13 y (GAC)₅. Se calcularon los índices de similitud entre CRUB0138 y la cepa tipo de *Rh. mucilaginosa* PYCC5166 mediante taxonomía numérica. A fin de estimar la posible importancia biotecnológica de la cepa CRUB0138, se realizaron estudios cinéticos preliminares de producción de biomasa, exopolisacáridos y pigmentos carotenoides en shaker New Brunswick INNOVA 4000 bajo condiciones controladas (50ml de medio sintético, pH 5, 25°C, 250 rpm).

Los tests fisiológicos, las pruebas adicionales y el PCR fingerprinting basado en 3 primers indicaron los siguientes grados de similitud entre ambas cepas: 0.86, 0.82 y 0,77 (0,8 - (GTG)₅, 0,82 - M13 y 0,67 - (GAC)₅) respectivamente. Los máximos de producción de biomasa (48 hs) y pigmentos carotenoides (72 hs) totales fueron 4,28 g/L y 478 µg/g de biomasa seca respectivamente. No se detectaron exopolisacáridos en el sobrenadante de cultivo. El rendimiento de biomasa ($Y_{X/S}$) fue 0.41 y la velocidad media de crecimiento (k) fue 0,1.

Los resultados obtenidos confirman la asignación preliminar de la cepa CRUB0138 al género *Rhodotorula* y la reasignan a la especie *mucilaginosa*. En base a los caracteres estudiados, la misma se asemeja a la cepa tipo (*Rh. mucilaginosa* PYCC5166) aproximadamente en un 80%. La aplicación del enfoque polifásico a la caracterización de levaduras de ambientes naturales permite su identificación correcta y dan lugar a clasificaciones taxonómicas más estables. La optimización de los parámetros de su cultivo en fermentador a escala de laboratorio se lleva a cabo en este laboratorio actualmente a fin de determinar su importancia biotecnológica.

Brizzio S & van Broock M (1998). Characterization of wild yeast killer from Nahuel Huapi National Park (Patagonia, Argentina). Journal of Food Technology and Biotechnology. 4: 273-278.



MECANISMOS RENALES INVOLUCRADOS EN LA ANTIDIURESIS PROVOCADA POR EL ESTRÉS EN RATAS

Mora, V, Rodríguez, N, Gauna, HF, Bertuzzi, M

Orientación Fisiología Animal, Departamento de Biología Molecular, Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36, km 601, 5800 Río Cuarto, Argentina.

E-mail: mbertuzzi@exa.unrc.edu.ar

El estrés por inmovilización en plancha (IMO), produce retención renal de agua y sodio en ratas normotensas que tienen la posibilidad de beber agua y solución de NaCl 1.5 % simultáneamente. Estos cambios no se observan en animales con acceso sólo al agua. Tanto el estrés como la carga de sal actuarían sinérgicamente para producir cambios en la función renal, ya sea estimulando la actividad del sistema nervioso simpático o la liberación de hormonas relacionadas con la funcionalidad renal tal como la vasopresina y el sistema renina-angiotensina-aldosterona. El objetivo de este trabajo fue investigar el rol de vasopresina en la respuesta antidiurética al estrés por IMO. Para ello se utilizaron ratas Wistar macho adultas, mantenidas en condiciones estándar de bioterio, con acceso a NaCl 1.5 % durante los tres días previos al inicio del experimento. El día 1 del experimento se realizó una determinación basal (registro basal), 7 días después (día 7, registro droga), la mitad de los animales (grupo Vs) recibieron SR121463B, un antagonista no-peptídico selectivo de los receptores de vasopresina V2, los que están involucrados en la reabsorción renal de agua mediada por esta hormona. La dosis utilizada fue de 0.075 mg/kg. de peso corporal administrada por vía intraperitoneal. El resto de los animales (grupo C) recibieron el diluyente de la droga. Una semana después (día 14, registro estrés), los animales recibieron la droga o el diluyente según corresponda, y fueron sometidos a una sesión de IMO durante dos horas. En todos los casos los animales luego de la inyección o del estrés fueron colocados en jaulas metabólicas durante seis horas, en las que se recogieron muestras de orina para la determinación del volumen y la concentración de sodio y potasio. En el día 14 del experimento, se les extrajo sangre a todos los animales para la determinación de corticosterona plasmática (COR) antes de la sesión de IMO, además a las 2 y 6 h posestrés. Los animales del grupo Vs mostraron un incremento en el volumen de orina con respecto a su nivel basal (de 5.78 ± 1.03 a 12.98 ± 0.92 ml/6 h, $p = 0.00057$), indicando que la dosis del bloqueante provocó un efecto diurético compatible con el bloqueo de los receptores V2. El estrés (día 14, registro estrés) provocó un claro efecto antinatriurético en las ratas de ambos grupos Vs y C cuando se comparó estos valores con su registro basal ó del registro droga (registro estrés= 45.33 ± 5.05 vs registro basal= 118.31 ± 10.43 , $p = 0.0001$ ó vs registro droga= 117.62 ± 16.39 uEq/6 h, $p = 0.0002$), mientras que la respuesta antidiurética se observó en las ratas del grupo C sometidas a IMO (7.75 ± 0.38 vs 3.62 ± 0.64 ml/6 h, $p = 0.0012$) pero no en el grupo tratado con el bloqueante de los receptores V2 (13.79 ± 0.87 vs 12.98 ± 0.92 ml/6 h, $p = 0.45$). En cuanto a los niveles de COR, se observa un aumento significativo luego de las 2 h de estrés y estos valores retornan a los niveles basales a las 6 h posestrés, comportándose de igual manera ambos grupos de animales (Vs y C). A partir de los resultados se puede concluir que vasopresina estaría involucrada en el efecto antidiurético del estrés debido a la supresión del mismo en el grupo Vs sometido a IMO, mientras que no participaría en el efecto antinatriurético.



INTRODUCCIÓN A LA DISCRIMINACIÓN ENTRE CULTIVOS Y MALEZAS MEDIANTE IMAGENES AÉREAS EN INFRARROJO CERCANO. I. CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum spp.*) y TUPULO (*Sicyos poliacanthus*)

Olea, Ignacio *, Gor, Sergio **, Sandoval, José **

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. Av. William Cross 3150. (4100) Las Talitas. Tucumán. malezas@eeaoc.org.ar

** Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión – UNT Av. Independencia 1800 (4000) Tucumán. sgor@herrera.unt.edu.ar jsandoval@herrera.unt.edu.ar

Objetivos: se realizó la determinación de la firma espectral entre los 700 y 1500 nm de longitud de onda para tupulo y caña de azúcar y se desarrolló un filtro de corte a los 800 nm de longitud de onda para ser anexado al lente objetivo de cámaras digitales, para la toma de imágenes aéreas infrarrojas, con el propósito de elaborar mapas destinados al control localizado de la maleza estudiada.

Materiales y métodos: Se desarrolló un filtro pasa alto, con longitud de onda de corte de aproximadamente 810 nm, basado en película pancromática, expuesta a la acción de un iluminante de elevada temperatura de color correlacionada (~ 6500 K), con tiempos considerables de sobre-exposición para obtener la densidad deseada. Dicho filtro fue montado frontalmente sobre la lente objetivo de una cámara digital FUJIFILM MX-1200 provista de un CCD de resolución de 1200 x 960 pixels, una sensibilidad equivalente a ISO 160 y una distancia focal de 5,8 mm. Con dicha cámara modificada, se tomaron diferentes imágenes en modo automático y formato JPEG de cultivos y ensayos experimentales de la Sub-estación Experimental de Monte Redondo, desde una altura de 400 m, al mediodía del 7 de mayo de 2002 bajo condiciones de sol velado. Dichas imágenes luego de su transferencia a una computadora personal, fueron transformadas a falso color utilizando el software ERDAS IMAGINE 8.4.

Las mediciones, tanto de transmitancia espectral del filtro así como de la reflectancia espectral de los vegetales considerados, han sido determinadas mediante un espectrorradiómetro con doble monocromador OPTRONIC OL750, calibrado para medir en el rango de 250 a 2500 nm, tomándose lecturas cada 5 nm entre 600 y 1500 nm. Se utilizó para este estudio, tejido foliar homogéneo en espesor y en la coloración verde característica para cada una de las especies estudiadas y que correspondían a una hoja + 1 (según Küijper) para la caña de azúcar y una plenamente desarrollada de tupulo en el estadio fenológico de floración.

Resultados y Conclusiones: Los resultados muestran que el filtro desarrollado, puede ser montado sobre el objetivo de cámaras digitales, que no posean filtros infrarrojos incorporados en su diseño original. Los análisis preliminares, indican que el filtro infrarrojo no tuvo incidencia en los defectos registrados en las imágenes (movimiento, brillo, vignetismo, etc.), los cuales fueron atribuidos a las características de la cámara digital empleada y a su montaje. Las diferencias entre las firmas espectrográficas de ambas especies estudiadas, con una menor transmitancia de la luz infrarroja incidente por parte de la maleza, explica resultados obtenidos precedentemente en Tucumán, en los cuales se discriminaban ambas especies mediante videografía NIR y con tecnología no disponible localmente.

Los resultados indican que las especies estudiadas pueden ser discriminadas entre sí, debido a sus marcadas diferencias de reflectancia de la radiación infrarroja incidente, la que puede ser registrada mediante el empleo de cámaras digitales, provistas del filtro infrarrojo desarrollado a estos efectos, constituyéndose de este modo un económico sistema de captación de imágenes, con aplicación en el manejo localizado de los cultivos.



ORGANIZACIÓN HISTOLÓGICA, HISTOQUÍMICA Y ULTRAESTRUCTURAL DEL TEGUMENTO DE DOS ESPECIES DE PECES SILURIFORMES

Tejada, María de los Angeles, Leone, Oscar y Martínez, Virginia H.

Histología Animal. Fac. Cs. Naturales. UNSa. Buenos Aires 177.
4400 Salta. E-mail: angeles_tejada@hotmail.com

El tegumento de los peces es un órgano multifuncional constituido por una epidermis que presenta diversos tipos celulares (células epiteliales, glandulares, sensoriales, clava, entre otras) y dermis de naturaleza conectiva. En éste trabajo se profundiza el estudio de la organización histológica e histoquímica del tegumento de *Trichomycterus spegazzinii* y *Heptapterus mustelinus*, analizando morfología, número, distribución y ultraestructura de los distintos tipos celulares de la epidermis, en especial las células clava, las que se comparan con células similares presentes en la mucosa del esófago de *H. mustelinus*. Para ello se capturaron 8 ejemplares de *T. spegazzinii* (LS 66 mm promedio) en el Río La Caldera y 8 de *H. mustelinus* (LS 122 promedio) en el arroyo Quitilipi. Se tomaron muestras de tegumento de labios, barbas, cabeza y tronco, las que fueron procesadas con técnicas histológicas de rutina y coloreadas con H&E, Tricrómica de Másson, Azul de Toluidina y PAS-AB-H. También se tomaron muestras de la cabeza para el análisis de la ultraestructura.

T. spegazzinii: epidermis constituida por epitelio pluriestratificado no queratinizado cuyo grosor es mayor en la cabeza que en el resto del cuerpo. Esta capa presenta: células epiteliales basales, intersticiales, superficiales y células componentes de neuromástos. Presentan 2 tipos de glándulas mucosas en todo el espesor epidérmico: tipo A, con glucosaminoglicanos ácidos sulfatados y glicoproteínas, y B, con glicoproteínas. Las células clava son de gran tamaño, claviformes, con uno o dos núcleos redondeados con nucleolos prominentes y regionalización en su citoplasma. El análisis ultraestructural de éste último tipo celular confirmó la presencia de un citoplasma perinuclear con organelos, un citoplasma periférico compuesto por tonofilamentos cortos, helicoidales y dispuestos al azar y membrana celular con interdigitaciones reforzadas con desmosomas.

H. mustelinus: posee mayor grosor epidérmico en la cabeza y presenta los mismos tipos celulares que *T. spegazzinii*. En esta especie ambos tipos de glándulas mucosas se encuentran ubicadas en la superficie epidérmica y las células clava se presentan en menor número que en la especie anterior; siendo células grandes, globosas, con un citoplasma perinuclear, granuloso, con organelos y un citoplasma periférico con tonofilamentos al azar. Las células presentes en el esófago son de similar naturaleza que las clava epidérmicas. En ambas especies las células epiteliales basales e intersticiales poseen un citoplasma perinuclear con organelos y uno periférico con tonofilamentos dispuestos de forma paralela y regular; las superficiales, en cambio, carecen de ésta diferenciación, presentando organelos en todo su citoplasma y microcrestas en su membrana apical. Las glándulas mucosas también mostraron diferencias en su ultraestructura: el tipo A con gránulos de diferente densidad electrónica y el tipo B: con gránulos de similar electrodensidad. La dermis de las dos especies en estudio presenta un estrato compacto superior, con fibras de colágeno, fibroblastos y fibrocitos; y uno esponjoso inferior, formado por tejido conectivo laxo, con vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas.

Los tipos celulares epidérmicos no varían en las dos especies. La morfología de las células clava indica que éstas cumplen funciones de soporte hidrostático de la epidermis.



ACTIVIDAD FUNGITOXICA DE EXTRACTOS DE UNA PLANTA HEMIPARASITA DE LA REGION

Sgroi, Norma Alicia *, Quiroga, Emma N.[#] y Vattuone, Marta A. [#]

* Cátedra de Qca. Analítica, Fac. de Agron. y Zoot., UNT, Av. Roca 1800, 4000 S.M. de Tucumán, E-mail: nsgroi31@hotmail.com

[#] Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio R. Sampietro", Fac. de Bioqca., Qca. y Fcia., UNT.

Introducción: El reino vegetal es una fuente inagotable de productos naturales que son utilizados por las plantas como sustancias de defensa frente al ataque de agentes bióticos, especialmente microorganismos patógenos como bacterias y hongos. Es importante aislar derivados vegetales con principios activos que puedan tener aplicación fito o fármaco-terapéutica. En este trabajo iniciamos experiencias destinadas a determinar la existencia de actividad fungitóxica en extractos preparados a partir de una planta de la zona, usada en medicina folclórica como descongestiva.

Materiales y Métodos

Especie vegetal: *Tripodanthus acutifolius*, familia Loranthaceae, conocida vulgarmente como "corpo o liga". Planta hemiparásita, muy ramificada que se fija por haustorios a las ramás de ciertas especies, generalmente del género *Prosopis*. Fue recolectada en la zona de Amaicha del Valle, Tucumán, Argentina.

Microorganismos: Hongos fitopatógenos aislados, identificados y conservados en la Cátedra de Fitoquímica.

Preparación de extractos: A partir de partes aéreas del vegetal secas y trituradas se prepararon extractos acuosos al 5% p/v (infusiones y decocciones) y extractos etanólicos al 10% p/v (tintura). Se concentraron a sequedad por liofilización o evaporación y el residuo seco se disolvió en agua o etanol llevando a volumen final de 6 mL.

Dosaje de compuestos fenólicos: Por el método de Folin-Ciocalteau usando cumarina como standard.

Actividad biológica: La actividad antifúngica in vitro se determinó por: a) Ensayos bioautográficos por contacto sobre placas de Sílicagel, b) Test del crecimiento radial en placas y cálculo del porcentaje de inhibición del crecimiento micelial, c) Microdilución en policubetas de 96 wells

Resultados: El contenido en compuestos fenólicos fue de 16,87 - 15,00 y 15,00 mg/mL para infusión, decocción y tintura respectivamente. Los ensayos bioautográficos demostraron cualitativamente que los extractos acuosos y etanólicos (150 µg de compuestos fenólicos) inhibieron el desarrollo de *Penicillium notatum*, *Aspergillus niger* y *Trichoderma spp*, siendo mayor la inhibición producida por la tintura. Por el test del crecimiento radial en placas de agar malta se comprobó que 0,8 mg/mL de material extraído de infusión, decocción y tintura (80-100 µg CF/mL) inhiben el crecimiento del *Aspergillus niger* (30, 31 y 45% de inhibición respectivamente). En iguales condiciones el porcentaje de inhibición oscila entre 20 y el 30% para *Schizophyllum commune* y entre 32 y 48% para *Ganoderma applanatum*.

Conclusiones: Nuestros resultados revelan la presencia de biomoléculas con capacidad antifúngica en extractos provenientes de una especie vegetal de la zona. Continuaremos con los ensayos tendientes a determinar las CIMs de los extractos frente a diferentes especies fúngicas de interés agronómico.



CAMBIOS EN LAS ENDOPROTEASAS DE SEMILLAS DE AMARANTO CON LA IMBIBICIÓN

Angelini, Vanina Andrea*, Isola, María Clara*, Maldonado, Ana María** y Franzoni, Luis*

Departamentos de Biología Molecular (*) y de Microbiología e Inmunología (*). Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Enlaces Rutas 8 y 36. E-mail: lfranzoni@exa.unrc.edu.ar

Las reservas proteicas de la semilla de amaranto (*Amaranthus mantegazzianus* Pass.cv. *Don Juan*) son metabolizadas para el crecimiento de la plántula, una vez cumplida la germinación. Intervienen en este metabolismo las proteasas, de las cuales las proteinasas o endoproteasas actúan en primer lugar, dando origen a péptidos que luego serán degradados a aminoácidos por las exoproteasas. Aquellas reservas son notables por su alto contenido en aminoácidos esenciales, que hacen apreciables a las semillas en la alimentación humana, cuya utilización en este sentido data de la época precolombina. El presente estudio analiza las propiedades y el comportamiento de las endoproteasas en el período que sigue a la imbibición de las semillas. Estas se incubaron por el período apropiado a 28 °C sobre papel de filtro húmedo en cajas de petri en condiciones de esterilidad. La actividad de las proteinasas se evaluó utilizando azocaseína o Hide powder azure como sustratos, y la absorbancia de los productos ácido-solubles de la digestión enzimática se midió a 366 o 590 nm respectivamente. La cantidad de globulinas de las semillas desciende rápidamente, de modo que en 48 hs sólo queda el 2% de ellas. Las albúminas desaparecen a un ritmo menor, restando un 67 % pasado ese lapso. Las semillas secas presentan ya actividad proteolítica sobre los sustratos nombrados, medida en extractos crudos con un óptimo de pH 5,0 – 5,5. Esta actividad se eleva durante los primeros dos días de imbibición, para luego descender. Con la imbibición, aparece otra actividad con óptimo a pH 6,5, que aumentó constantemente durante todo el período estudiado (5 días). Este incremento no se debería a síntesis de novo de la enzima, ya que cicloheximida no lo inhibe. Un extracto crudo de semillas con 3 días de imbibición, fue llevado a 75% de saturación con sulfato de amonio. El precipitado proteico, fue separado por centrifugación y se lo disolvió en buffer de fosfato de sodio 0,1 M pH 7. Por filtración en gel de Sephadex G-150 de esta fracción, se separaron 3 picos de actividad. El material de cada pico fue analizado por PAGE nativa, mostrando diferentes movilidades. Una fracción similar se aplicó a una columna de DEAE-Sepharosa equilibrada en buffer de fosfato de sodio 0,01 M pH 6,0. La columna se eluyó con el mismo buffer y luego con un gradiente de NaCl 0-1 M, obteniéndose también 3 picos de actividad con semillas embebidas, mientras que aparecen solamente 2 picos si se trata de semillas secas. La electroforesis en gel de poli(acrilamida-gelatina), permitió asimismo la separación de una banda de actividad sobre gelatina en las semillas secas, sumándose dos más en las semillas embebidas por 3 días. En resumen, existe ya en semillas secas por lo menos una endoproteasa a la que se agregan una o probablemente 2 durante la imbibición, aunque no parece inducirse ninguna de ellas como ocurre en semillas de cereales y leguminosas. La activación persistente de éstas últimas durante el período estudiado y su aparición sincronizada con la imbibición, sugiere que esta(s) enzima(s) intervienen en la degradación de las proteínas de reserva.



CARACTERÍSTICAS HEMATOLÓGICAS Y ALTERACIONES NUCLEARES EN ERITROCITOS DE *Ixinandria steinbachi* (PISCES, LORICARIIDAE) COMO BIOINDICADORES DE ESTRÉS AMBIENTAL

Quinteros, Sebastián y Martínez, Virginia H.

Cátedra de Histología Animal- Facultad de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Salta-Buenos Aires 177-Salta-Capital. sebasquint@yahoo.com.ar

En los últimos años, se han realizando controles del efecto de la actividad humana sobre los ecosistemás acuáticos, lo que ha llevado al desarrollo de una nueva disciplina, el biomonitoreo ambiental. Los peces poseen gran sensibilidad a sustancias químicas que tienen efectos tóxicos, por lo que pueden utilizarse como bioindicadores. Las características hematológicas de un organismo, reflejan el estado de salud del mismo. A fin de probar los efectos del estrés en la sangre de peces de ambientes contaminados, se determinó el patrón hematológico normal y la aparición de posibles alteraciones hematológicas. Se ha aplicado el ensayo de Micronúcleos que permite evidenciar alteraciones en la morfología nuclear, que indicarían un posible daño genotóxico.

El río Arenales atraviesa la ciudad de Salta, recibiendo toda clase de desechos domiciliarios e industriales, los cuales pueden acumularse en los sedimentos y afectar la biota del río, mientras que el río La Caldera es considerado un ambiente prístino. *Ixinandria steinbachi* es una vieja de agua que frecuenta los fondos de los lechos fluviales donde habita, pues allí se alimenta de materia orgánica presente en los sedimentos. Se extrajeron muestras de sangre periférica. Se realizaron extendidos de sangre para determinar características de las células sanguíneas, fórmula leucocitaria y cuantificación de alteraciones nucleares en eritrocitos. Se midieron parámetros hematológicos, tales como microhematocrito, número de glóbulos rojos y análisis químico del plasma. Los parámetros hematológicos normales fueron determinados a partir de individuos capturados en el río La Caldera, para ser comparados con los individuos capturados en el río Arenales.

Los tipos celulares presentes en la sangre periférica de *I. steinbachi* fueron: eritrocitos, eritroblastos, manchas celulares, neutrófilos, monocitos, macrófagos tipo 1, macrófagos tipo 2, linfocitos pequeños, linfocitos grandes, y trombocitos esféricos y ahusados. En la fórmula leucocitaria de *I. steinbachi* las células con mayor frecuencia fueron los neutrófilos, seguidos de linfocitos pequeños, linfocitos grandes, monocitos, macrófagos tipo 1, macrófagos tipo 2 y eosinófilos y basófilos fueron, en ese orden, los de menor ocurrencia. La comparación de la fórmula leucocitaria entre los ríos mostró una diferencia en la proporción de monocitos, eosinófilos y macrófagos tipo 2, la que es atribuida a las condiciones del río Arenales. Se encontraron diferencias para microhematocrito (Arenales =39,42%; La Caldera =20,5%), análisis químico del plasma (disminución de sodio e incremento de glucosa en Arenales). La proporción de manchas celulares (smudge cell) fue mayor en Arenales (14,023 %) que en La Caldera (9,716 %). No se detectaron frecuencias altas de micronúcleos en los individuos del río Arenales, sin embargo se encontraron diferencias para las alteraciones en la cromatina y para muescas.



ACCION ANTIBACTERIANA DE PASTAS DE Ca(OH)_2 USADAS EN ENDODONCIA

Pacios, M. G.¹, Cecilia, M.², Ruiz, C. S. de², López, M. E.¹.

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. ²Instituto de Microbiología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. San Miguel de Tucumán. e-mail: melopez@fo.unt.edu.ar

El hidróxido de calcio (Ca(OH)_2) es muy usado en Endodoncia como medicación tópica durante el tratamiento de dientes con diagnóstico de necrosis. Tiene una potente acción antibacteriana gracias a su pH fuertemente alcalino de aproximadamente 12.4. Su mecanismo de acción depende de la disociación en iones OH^- y Ca^{2+} , disociación que está influenciada por el vehículo usado para realizar la pasta. El gluconato de clorhexidina (CLX) actúa frente a bacterias Gram (+) y (-) teniendo la propiedad de mantener su efecto por 72 hs (sustantividad). El propilenglicol (PG) ha sido recomendado por Simon et.al. 1995, como el mejor vehículo del Ca(OH)_2 .

El objetivo del presente trabajo fue evaluar *in vitro* la acción antibacteriana de PG y CLX (distintas concentraciones) solos y asociados al Ca(OH)_2 sobre bacterias de aislamientos clínicos y cepas de colección.

La acción inhibitoria de las pastas se ensayó sobre 4 cepas ATCC: *P. aureginosa* ATCC 27853, *E. coli* ATCC 25922, *E. faecalis* ATCC 29212, *S. aureus* ATCC 25923 y *E. faecalis* y *P. aureginosa* obtenidas a partir de aislamientos clínicos. Las bacterias conservadas a -20°C fueron cultivadas en placas de BHI (Brain Heart Infusion) agar por 24 hs y luego de una activación de 18 hs se efectuó una suspensión en caldo MH (Mueller Hinton) ajustando la turbidez a 0.5 de la escala de Mc Farland (10^8 ufc/ml). La acción antibacteriana se estudió por el método de difusión en agar y se ensayaron los siguientes compuestos químicos: Ca(OH)_2 + H_2O destilada, CLX al 0.2, 1, y 2 %; PG 99.5 %; Ca(OH)_2 + CLX al 0.2, 1, y 2 %; Ca(OH)_2 + PG. Se prepararon placas con MH agar de 4 mm de altura, se inocularon con cada una de las suspensiones bacterianas, y se hicieron 2 pocillos por placa que se llenaron con 50 μl de cada preparado. Se incubaron a 37°C por 24 hs y se efectuó la lectura de los halos de inhibición.

Los resultados mostraron con PG sólo halos de inhibición menores de 6 mm para todas las bacterias probadas. Para *P. aureginosa* ATCC y de aislamiento clínico se presentaron halos de inhibición de 14 mm con Ca(OH)_2 sólo. Con las diferentes concentraciones de CLX sólo, el diámetro de los halos aumentó considerablemente llegando a 26 mm. Con Ca(OH)_2 adicionado tanto de CLX al 0.2, 1 y 2 % como PG, *P. aureginosa* presentó halos de inhibición similares al emplear Ca(OH)_2 solo. Resultados semejantes se observaron para *E. coli*. Para *E. faecalis* ATCC y de aislamiento clínico los halos de inhibición con Ca(OH)_2 sólo fueron de 20 mm, con CLX sólo al 0.2, 1 y 2 % los halos fueron de 25 mm de diámetro. La adición de CLX al 0.2, 1 y 2 % y PG al Ca(OH)_2 no presentó diferencias con Ca(OH)_2 solo. Para *S. aureus* el agregado de las distintas concentraciones CLX al Ca(OH)_2 mostró un incremento en los halos de inhibición respecto al Ca(OH)_2 solo, mientras que la combinación con PG no presentó diferencias. Con CLX sólo se observaron los mayores halos de inhibición.

Podemos concluir que el mejor efecto inhibitorio se alcanzó con CLX en las diferentes concentraciones estudiadas para todas las cepas del ensayo. PG fue inefectivo. La adición de CLX al Ca(OH)_2 mostró acción sumatoria en su efecto antibacteriano para *S. aureus*.



CARBONO LIVIANO COMO INDICADOR EN LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES AGRÍCOLAS DEL PEDEMONTE TUCUMANO

Guillén, Silvia C., González, M. C., Vidal, Pedro J. M., Manzur, Julio, Díaz, Claudia

Facultad de Agronomía y Zootecnia - Boyacá 75. San Miguel de Tucumán - Argentina.
sguille13@hotmail.com - sguille13@manant.unt.edu.ar

La Selva de las Yungas constituye un ecosistema subtropical húmedo caracterizado por su elevada biodiversidad y sujeto a un proceso acelerado de modificaciones y transformaciones. Forma el sector más austral del sistema de selvas nubladas; morfogenéticamente es un medio inestable debido a su relieve con pendientes de moderada a excesiva; al clima, con precipitaciones pluviales intensas y a que la zona está sometida a una intensa presión económica donde se han desarrollado sistemas productivos de gran valor como el citrus y la caña de azúcar, avanzando sobre los bosques nativos.

La calidad del suelo es un indicador de sostenibilidad por su capacidad de producir bienes y servicios. Entre los principales procesos de degradación de la capacidad productiva de los suelos podemos citar: variación del contenido de materia orgánica, carbono liviano, pH, peso específico aparente, relación carbono- nitrógeno y capacidad de intercambio catiónico entre otros. El reemplazo de bosques nativos por cultivos en regiones de pendiente pronunciadas y en sitios con alto riesgo de erosión y de desestabilidad del ecosistema ha llevado a realizar estudios tendientes a seleccionar al carbono liviano como indicador de Sustentabilidad para el seguimiento del comportamiento de las actividades productivas, lo cual constituye el objetivo principal del presente trabajo.

En el Ingenio Fronterita, ubicado en la localidad del mismo nombre dentro del departamento Famaillá a los 27° 03' LO y 500 msnm, se seleccionaron tres situaciones de estudio: bosque nativo, citrus y caña de azúcar. La selección de los sitios de muestreo se hizo en base a las características topográficas buscando la mayor similitud al la del bosque nativo. Se tomaron 8 muestras simples a la profundidad de 0-2.5 cm, para constituir muestras compuestas sobre las que se determinó el Carbono Liviano. Se comprueba que los mayores valores de Carbono Liviano se dan en el bosque nativo, observándose una reducción del 25% en el cultivo de citrus y del 48% para caña de azúcar con respecto al contenido original.

La necesidad de aumentar la productividad de la agricultura y de la forestación significa tomar en cuenta todos los factores que inciden sobre ellas. Tradicionalmente se buscaba la productividad máxima que fuera económicamente rentable, pero actualmente se debe tomar en cuenta la sostenibilidad, para lo cual se necesitan Indicadores sensibles. Los resultados obtenidos indican que la variable estudiada puede ser incluida en los grupos de Indicadores recomendables para la situación analizada.



VARIACIONES DE PARÁMETROS EDAFOLÓGICOS EN EXPLOTACIONES FORESTALES Y BOSQUE NATIVO, FRONTERITA-TUCUMAN

González, María del Carmen, Guillén, Silvia C., Corbella, Roberto, Vidal, Pedro J. M..

Facultad de Agronomía y Zootecnia –Universidad Nacional de Tucumán
Monteagudo 1848 -Tucumán- Argentina. juanreguera@ciudad.com.ar

En los comienzos del siglo XXI la base de una adecuada actuación forestal debe estar en una utilización racional de los recursos naturales que permita su persistencia manteniendo la capacidad de renovación de los mismos, razón por lo que la producción no tiene que llevar al agotamiento de los recursos. Toda producción forestal sostenible debe emplear prácticas silvícolas, orientadas hacia la conservación a largo plazo de la capacidad productiva de los suelos, evitando todo efecto negativo sobre el medio ambiente.

Entre los principales objetivos de una silvicultura sostenible podemos citar: mantenimiento de los porcentajes de materia orgánica, reducción al mínimo de la compactación, conservación de nutrientes y prevención de la erosión.

El objetivo del presente trabajo fue comparar las condiciones físicas, químicas y físico-químicas del suelo en dos situaciones como son el Bosque Nativo y un Bosque Implantado, para determinar el mantenimiento o la reducción de las principales variables que hacen al potencial productivo de la Silvicultura.

Los trabajos se realizaron en el Ingenio Fronterita ubicado dentro del departamento Famaillá a los 27° 03' LO y 500 msnm. La elección del sitio respondió a que el propietario viene realizando implantaciones forestales desde hace muchos años, con un cierto ritmo y en superficies apreciables para las características del resto de los productores forestales de Tucumán. Se seleccionaron dos situaciones de muestreo: bosque de pinos y bosque nativo, con macroparcelas en donde se ubicaron 4 microparcelas de 1 m² de superficie; tomándose en cada una 4 muestras simples a la profundidad de 0-20 cm, para constituir una muestra compuesta. En ellas se determinaron: Carbono orgánico (Walkley y Black), Nitrógeno total (Kjeldahl), Fósforo asimilable (Bray N°1), textura (Método de la pipeta), densidad aparente (Cilindro metálico), pH (electrodo de vidrio) y CIC (acetato de amonio pH = 7). En el análisis estadístico se usó la comparación de medias a través del Test de Student.

Se observó en el monte implantado: aumento del peso específico aparente de 32% y disminución de los valores de pH de alrededor del 20%; 43% del C orgánico, 63% en el N total; 51% de fósforo asimilable y 44% de Materia Orgánica.

Estos valores demuestran que bajo las condiciones estudiadas, el Bosque Implantado se aleja de los parámetros que hacen a la sostenibilidad forestal. Esto indica que la actividad forestal debe tener un ordenamiento, realizado con un manejo adecuado a cada ambiente y evitando la erradicación de grandes superficies del Bosque Nativo.



RELACIÓN TÍTULO NIVEL MEDIO - RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA. UNT. AÑO 2001

Amado de Fernández, M. E.; Lotti de Santos, M.I.; Núñez de Laks, S.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. U.N.T. Av. Roca 1900. (4000) Tucumán. Argentina.
e-mail: meaf@manant.unt.edu.ar

El ingreso directo al nivel superior, en un contexto socio-político democrático, garantiza el acceso formal a las instituciones universitarias, no así el acceso real al conocimiento.

Si a la Universidad ingresan alumnos que no poseen las condiciones necesarias para apropiarse del conocimiento que ella produce y reproduce, el acceso resulta ilusorio. Es indudable que la Universidad requiere de los jóvenes una formación general básica, indispensable para asegurar su ingreso y permanencia en los claustros.

En el nivel superior es donde se manifiesta la problemática de la articulación, ya que se presentan aspectos tales como ingreso, permanencia, éxito, fracaso, de relevancia en los primeros años de estudios universitarios y vinculados con los perfiles de los egresados del Nivel Medio.

El *objetivo* del presente trabajo es analizar el rendimiento académico de los alumnos de primer año de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán durante el período lectivo 2001, medido a través de la regularidad de los Trabajos prácticos, en relación con los Títulos otorgados por las Instituciones Educativas del Nivel Medio de las que provienen.

El universo de análisis está constituido por los 250 alumnos inscriptos en primer año, correspondiendo 172 a la Carrera de Ingeniero Agrónomo y 78 a la Carrera de Ingeniero Zootecnista.

Los parámetros a evaluar en este trabajo para ambas Carreras son: número de alumnos que regularizan las Asignaturas cursadas en el año 2001; relación entre el número de alumnos que regularizan las Asignaturas de primer año y el Título otorgado por las Instituciones Educativas del Nivel Medio de las que provienen.

Del análisis estadístico de los resultados, se destacan las siguientes consideraciones:

En ambas Carreras, del 35 al 37% de los alumnos inscriptos no regulariza Asignaturas de primer año.

En la Carrera de Ingeniero Agrónomo, la Asignatura Botánica General presenta el mayor porcentaje de alumnos regulares. En la Carrera de Ingeniero Zootecnista, el mayor porcentaje corresponde a la Asignatura Anatomía y Fisiología Animal.

En las dos Carreras, la Asignatura Física I presenta el menor porcentaje de alumnos regulares.

El mayor porcentaje de alumnos inscriptos posee título de Bachiller General.

En Agronomía, el mejor rendimiento académico corresponde al título de Bachiller o Perito Agrónomo Sacarotécnico; en Zootecnia, al título de Bachiller Científico.



EVALUACIÓN CLÍNICA Y BIOQUÍMICA DE UNA POBLACIÓN INFANTO-JUVENIL CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN TUCUMAN

Prado, M.M., Velarde, M.S., Albarracín, M., Alonso, R., Granito, S., Chaila, M.Z., Bazán, M.C., Abregú, A.V.

Servicio Endocrinología, Hospital del Niño Jesús, SIPROSA - Cátedra PRACTICA HOSPITALARIA, Inst. Bioqca. Aplicada, Fac. Bioq., Qca y Farmacia, UNT, Balcarce 747, S.M. de Tucumán (4000). E-mail: vabregu@unt.edu.ar

La diabetes tipo 1 es una enfermedad frecuente en la población infanto-juvenil, caracterizada por un déficit total de insulina. Esta enfermedad provoca un desarrollo precoz de arteriosclerosis, donde la dislipemia, junto a otros factores de riesgo, juega un papel fundamental en la evolución de la misma. El objetivo del presente trabajo fue investigar en diabéticos tipo 1 parámetros clínicos que evalúan el crecimiento y desarrollo y correlacionarlos con datos bioquímicos que reflejen el estado metabólico.

Se estudiaron 30 pacientes de ambos sexos, cuyas edades oscilaron entre 5 y 17 años, que recibían terapia insulínica y se compararon con un grupo de individuos controles, de sexo y edades semejantes y sin antecedentes familiares de diabetes. Los parámetros clínicos estudiados fueron: edad cronológica, edad ósea, tiempo de duración de la diabetes, índice de masa corporal (IMC), velocidad de crecimiento, estadio de Tanner. Las determinaciones bioquímicas incluyeron las que evalúan el grado de control glucémico (glucemia en ayunas, hemoglobina glicosilada (HbA1c) y fructosamina (Fr)) y otras que valoran el perfil lipídico (colesterol total (CT), HDL-colesterol (HDL-C), LDL-colesterol (LDL-C) y triglicéridos (Tg)).

Los resultados de la evaluación clínica mostraron que la población diabética estudiada presentaba una edad ósea semejante a la edad cronológica (11,7±2,6 vs 11,8±2,9 años respectivamente, $p=NS$) y el tiempo de evolución de la enfermedad fue 4,5±3,5 años. El IMC de los diabéticos fue menor pero no estadísticamente diferente respecto al grupo control (17,7±2,7 vs 18,1±2,3 kg/m² respectivamente, $p=0.64$). El estadio de Tanner promedio de los diabéticos fue 2,6±1,4 y la dosis promedio de insulina NPH administrada fue de 0,8±0,3 U/kg de peso/día. Los parámetros de laboratorio en diabéticos y controles fueron respectivamente: glucemia en ayunas (143±77 y 57±9 mg/dl, $p<0.0005$); HbA1c (12,2±3,7 y 5,4±0,2 %, $p<0,000001$) y Fr (3,7±0,7 y 1,9±0,2 mmol/l, $p<0.000005$). Los niveles séricos de CT para ambos grupos fueron: 159±40 y 130±22 mg/dl ($p<0.05$), HDL-C: 46±14 y 46±11 mg/dl ($p=NS$); LDL-C: 93±36 y 67±19 mg/dl ($p=0.02$) y Tg: 88±63 y 87±35 mg/dl ($p=NS$).

En pacientes diabéticos con estadio de Tanner II (peripuberales) se observó que la velocidad de crecimiento se correlacionaba negativamente con los niveles de glucemia en ayunas ($r=-0,646$) y de fructosamina ($r=-0.922$) y positivamente con los de HDL-C ($r=0,865$). Estos resultados preliminares obtenidos de la evaluación de una población con diabetes tipo 1 sugieren que: a) la hiperglucemia, indicadora de un pobre control glucémico, tendría una incidencia negativa en la velocidad de crecimiento, especialmente en los niños con diabetes tipo 1 con estadio de Tanner II; b) los niveles elevados de colesterol total y LDL-colesterol en la población diabética estudiada constituyen marcadores tempranos del mayor riesgo aterogénico que presentan estos pacientes y c) los niveles de Fr en estos pacientes, al igual que los de HbA1c, reflejaron en forma similar el estado glucémico de los mismos, por lo cual se propone su empleo conjuntamente con el de HbA1c.



ENSAYOS DE TOXICIDAD EN LOMBRICES PARA LA EVALUACIÓN DE CUATRO PLAGUICIDAS USADOS EN LA REGIÓN NOA

Giunta, S., Jáuregui, H., Elías, A.*, Escalante, J., Bovi Mitre, M.G

Grupo InQA. Facultad de Ingeniería. UNJu. Gorriti 237. San Salvador de Jujuy. Jujuy. Argentina.* Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Tucumán . Argentina.

En la actualidad existe un gran interés en desarrollar indicadores biológicos en problemas de contaminación ambiental.

Las lombrices, en este sentido, constituyen una herramienta importante para la detección y valoración de la ecotoxicidad.

Estos organismos, cumplen en el suelo numerosas funciones por lo que serían uno de los grupos más adecuados para monitorear ecosistemas terrestres, siendo además sedentarias, abundantes, tienen un ciclo de vida relativamente largo y son fáciles de muestrear.

Los test de toxicidad a corto plazo (7 a 14 días) en lombrices, son útiles para evaluar los efectos de los contaminantes asociados al suelo.

En los ensayos realizados en nuestro laboratorio se emplearon lombrices de la especie *Eisenia foetida* y se evaluaron los efectos de cuatro plaguicidas comúnmente usados en nuestra región: **GLIFOSATO- METAMIDOFOS-ZINEB-CONFIDOR**. Los ensayos de toxicidad variaron entre 7 y 14 días de exposición de los individuos a distintas concentraciones (1-10-100-1000 ppm). Para todos los ensayos se hicieron grupos controles. Los suelos utilizados fueron preparados en el laboratorio, teniendo en cuenta valores de pH, contenido de materia orgánica, porcentaje de arcilla, humedad, etc.

Con estos ensayos se evaluó la mortalidad y un efecto biológico subletal: cambios en la biomasa. De los resultados se observa:

Glifosato: herbicida en el que no se observa mortalidad; la concentración y el tiempo ejercen efectos principales sin interacción; hay diferencias significativas entre los distintos ensayos; hay diferencias significativas entre los pesos de los individuos expuestos a diferentes concentraciones, con respecto al grupo testigo, hay disminución de pesos.

Metamidofos: insecticida que provoca un 5% de mortalidad en concentración de 1 ppm a las 24 horas; la concentración y el tiempo ejercen efectos principales pero sin interacción; se observan diferencias significativas entre los pesos con respecto al grupo testigo, hay disminución de pesos.

Zineb: funguicida que no provoca mortalidad; hay poca variabilidad y no se observan diferencias significativas; se observan diferencias significativas entre los pesos, hay disminución de pesos; la concentración y las horas son efectos principales en los que se observa interacción.

Confidor: insecticida en el que se observa mortalidad de 5% para la concentración de 1ppm, de 25% para la concentración de 10 ppm, de 50% para la concentración de 100ppm y de 100% para la concentración de 1000ppm; se observa además disminución de pesos con respecto al grupo control; la concentración y el tiempo son efectos principales sin interacción.

Se concluye que en un ensayo de 14 días el Confidor es el de mayor ecotoxicidad con respecto a los cuatro Plaguicidas evaluados.



PRODUCTOS BIOACTIVOS DE *Annona cherimolia* (ANNONACEAE) PROCEDENTE DE TUCUMÁN

Bardón, A.¹, Alvarez Colom, O.¹, Neske, A.¹, Cortes, D.²

1. Instituto de Química Orgánica, Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Argentina. E-mail: alisan@unt.edu.ar.
2. Departament de Farmacología, Facultat de Farmacia. Universidad de Valencia, España.

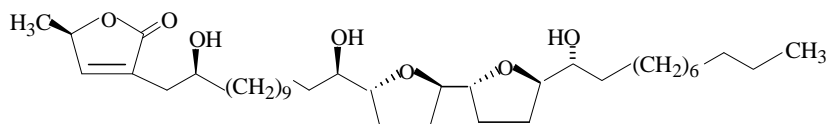
Continuando con nuestras investigaciones de productos naturales bioactivos, se han investigado las acetogeninas anonáceas (AA) de *Annona cherimolia* (chirimoyo). Las AA son metabolitos secundarios de 35 ó 37 átomos de carbono que derivan biogenéticamente del acetyl CoA, formando parte de la biosíntesis de poliactatos. Están constituidas por una larga cadena alquílica cuyo extremo terminal presenta generalmente una γ -metil- γ -lactona α,β -insaturada. En la cadena hidrocarbonada unida a la lactona en posición 2, aparecen 1, 2 ó 3 anillos THF(tetrahidrofuránicos) y pueden encontrarse además funciones oxigenadas y dobles enlaces.

Estas sustancias bioactivas están presentes en especies de la familia Annonaceae, que son árboles distribuidos en zonas tropicales y subtropicales del planeta.

Las AA aisladas mostraron una variada actividad biológica como antiparasitarias, pesticidas, antimicrobianas, herbicidas e inmunosupresoras.

En la primera etapa del estudio de productos bioactivos se empleó un método de screening sencillo, rápido y de bajo costo, que es el Test de mortalidad de *Artemia salina* a las fracciones obtenidas de columna (sílica gel) de un subextracto metanólico obtenido a partir de un extracto original etanólico de semillas de *Annona cherimolia*. Se observó que las fracciones activas eran sólo las que contenían AA. Una vez establecida la toxicidad general, existe un gran número de bioensayos especiales con insectos, líneas celulares, sistemas enzimáticos, etc., que permiten evaluar su acción biológica. En nuestro caso se evaluó la potencia inhibitoria específica del complejo I de la cadena respiratoria mitocondrial para dos AA, tucumanin (1), y asimicin (2) mostrando unas CI_{50} de 0.57 y 0.33 nM, respectivamente, frente a la actividad NADH oxidasa. Los ensayos fueron realizados empleando partículas submitocondriales de corazón de ternera.

De bibliografía se conoce que la toxicidad frente a *A.salina* se correlaciona con la cito toxicidad frente a líneas celulares de cáncer.



asimicin(2)



BIODIVERSIDAD DE COLEÓPTEROS DEL PARQUE NACIONAL LOS GLACIARES Y ALREDEDORES, SANTA CRUZ

Giordano Leiva, José A. *, Guzmán de Tome, Marta**

Cátedra de Biología Animal. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo *Lab-ECO Laboratorio de Ecología Aplicada de la Patagonia Austral **INSUE Instituto Superior de Entomología.

El Parque Nacional Los Glaciares está ubicado en el departamento Lago Argentino, provincia de Santa Cruz, al sudoeste del territorio Argentino; comprende una superficie de 6.000 km² de los cuales, una cuarta parte pertenece a la Reserva Nacional y las otras tres al Parque propiamente dicho.

El objetivo de este trabajo es determinar los grandes grupos de coleópteros del Parque y alrededores, dentro del marco del proyecto "Inventario de Biodiversidad de los grandes grupos de Artrópodos, especialmente Arácnidos e Insectos, en bosques templados del Parque Nacional Los Glaciares y alrededores, Patagonia, Argentina", tiene como objetivo realizar un relevamiento y posterior catálogo de los principales grupos de invertebrados de la zona sudoeste de la provincia de Santa Cruz.

Las colectas se realizaron los meses de diciembre y enero del 2000 al 2002. Estas fueron diurnas y manuales y para la colecta nocturna se utilizó una trampa de luz. El material se conservó en su mayoría, en camás entomológicas, aunque los ejemplares del año 2000 se colocaron en alcohol al 70%. Para las determinaciones se revisó la colección de coleópteros del Instituto y Fundación Miguel Lillo, pudiendo determinarse siete familias.

El lugar elegido para realizar el relevamiento presenta dos ambientes con características ecológicas extremas, pero muy disímiles como ser el bosque andino – patagónico y la estepa, en una distancia menor a 100 km. de oeste a este, por lo que es ideal para nuestro trabajo. Entre estas dos comunidades se encuentra un mosaico infinito de ambientes de transición, con gradientes ambientales definidos. Como resultado se determinó la composición de la taxocenosis de los coleópteros presentes con índice de diversidad. Como conclusión las familias de coleópteros más representativas del Parque Nacional Los Glaciares, Santa Cruz pertenece a Curculionidae; Tenebrionidae; Carabidae; Scarabeidae; Cantharidae; y Cerambycidae. La mayor diversidad se encuentra principalmente en Curculionidae y Cantharidae. Los Curculiónidos tienen como representante más conspicuo a *Rhyephenes maillei* Gay y Sol.; también se encuentran muy bien representadas las especies *Aegorhinus vitulu* Fabr., y *Cylydrorhinus dentipennis* Burm. La familia Tenebrionidae, cuenta con dos especies características, *Nyctelia fitzroyi* Wat., y *Nyctelia subsulcata* Wat. En los Carabidae, la especie más llamativa es *Taurocerastes patagonicus* Phil. La especie más numerosa es *Chauliognathus variabilis* Sol., pertenece a la familia Cantharide.



POBLACIONES DE MICROORGANISMOS FIJADORES LIBRES DE NITROGENO EN UNA PLANTACION DE *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit EN EL SUBTROPICO SUBHUMEDO DE TUCUMAN, ARGENTINA

Valdora, E.E.*; Jaime, M.A.**; Martín, G.O.(h)*** y Blanco, M.****

Cátedras de *Silvicultura, **Microbiología, ***Forrajes y ****Nutrición Animal de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la U.N.T. Av. Roca 1900, C.C. 125, C.P. 4000, Tucumán. gomart@manant.unt.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue detectar la presencia y determinar la cantidad de microorganismos fijadores libres de Nitrógeno Atmosférico, en una plantación de *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit en la Llanura Central Subhúmeda – Húmeda Subtropical de Tucumán, para establecer relaciones de comparación poblacional microorgánica entre los sitios: a) Raíz, b) Suelo Rhizoférico y c) Suelo no Rhizoférico. El estudio se realizó durante el mes de Diciembre, con una plantación situada en la localidad de El Manantial, Dpto. Lules, Tucumán, Argentina; los resultados serán también contrastados con los obtenidos en similar estudio para el mes de Marzo. La recolección de muestras se hizo con 3 repeticiones para cada una de las situaciones a evaluar. Las determinaciones se realizaron a través de la metodología de Dobereiner (1980), para *Azospirillum*, *Azotobacter* y *Derxia*; para *Beijerinckia* se empleó la técnica de Jensen modificada por Frontera (Girard y Rougieux, 1964). Para el recuento final (N° microorg./gr. raíz; N° microorg./gr. suelo), se empleó la Tabla de Fisher y Yates (1963). Los resultados se presentan en el Cuadro 1.

CUADRO 1: N° de microorganismos fijadores libres de N por gramo de raíz o suelo, en *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit, en Tucumán.

| | Raíz (N°/gr. raíz) | Suelo Rhizoférico (N°/gr. suelo) | Suelo no Rhizof. (N°/gr. suelo) |
|-------------------------|------------------------------|--|---|
| <i>Azospirillum sp.</i> | 85 x 10 ³ a | 29 x 10 ⁴ b | 29 x 10 ³ c |
| <i>Azotobacter sp.</i> | 29 x 10 ³ a | 85 x 10 ³ b | 85 x 10 ³ b |
| <i>Beijerinckia sp.</i> | 85 x 10 ³ a | 29 x 10 ³ b | 29 x 10 ⁵ c |
| <i>Derxia sp.</i> | 85 x 10 ² a | 85 x 10 ² a | 29 x 10 ³ b |

a,b,c: letras distintas por fila, indican diferencias significativas entre sitios (p. 0.05).

Se encuentran diferencias importantes en la densidad poblacional microorgánica, entre los géneros y sitios evaluados. Se determina una gran afinidad, para la época de estudio (Diciembre), de *Azospirillum sp.* tanto en Raíz como en Suelo Rhizoférico. El efecto contrario lo presenta *Derxia sp.* Comparando estos resultados con los realizados en Marzo, se comprueba una gran dinámica de cambios en la densidad poblacional de estos géneros, posiblemente influenciados por estímulos climáticos estacionales o de disponibilidad de sustratos. El estudio de la dinámica poblacional de microorganismos fijadores libres de N en especies vegetales de valor agronómico, puede permitir la selección de géneros o cepas al momento de intentar mecanismos de inoculación de semillas, durante la implantación de las mismas.



DEMOGRAFÍA EXPERIMENTAL DE LA MATOESPECIE *Tithoniatubaeformis* (Jack.)Cass. EN CAÑAVERALES DEL INGENIO SANTA LUCIA (CAMPO SANTO-SALTA)

Chaila, S.; Piscitelli, F. R.; Sobrero, M.T.; y Maidana, M. A..

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán. Argentina. FAX: 0055381 4364156 . E-mail: sach@manant.unt.edu.ar

T. tubaeformis es una maleza asteraceae que reviste gran peligrosidad sobre varios cultivos del Norte de Argentina. El presente trabajo tuvo como objetivo efectuar el análisis de la demografía experimental de la maleza al afectar cañaverales del Norte de Argentina y sobre la cual no existen antecedentes, tratando de reducir el número de tasas demográficas que permitan una comparación entre las mismas. Se recolectó la información en el ciclo 1999-2000 en cañaverales infestados en la Finca Entre Ríos del Ingenio Santa Lucía (Campo Santo-Salta) (24°19'S – 64°58' W) en el cultivar CP 72-370. El diseño experimental fue en bloques al azar con tres repeticiones con parcelas de 480 m² (15 surcos de 20 m de largo). Se contaron las plantas totales al 15 de enero y 15 de marzo para establecer por diferencia plantas vivas y muertas. Las sobrevivientes fueron las registradas al 15 de abril. Los parámetros demográficos sugeridos fueron: TBM (tasa bruta de mortalidad), TBN (tasa bruta de natalidad), Sv (Supervivencia), PSv (Supervivencia probable), todas expresadas en ‰ además del PI (Potencial de Infestación). La TBM representa las plantas muertas por año. La TBN es la diferencia entre (1000 – TBM). La Sv son las plantas que sobreviven dentro del año obtenida de la diferencia entre vivas y muertas y la PSv expresa los individuos que sobrevivirán sobre 1000. El PI es la relación entre la capacidad reproductiva real y la densidad. Se realizaron análisis estadísticos no paramétricos.

La media teórica del género establece la posible variación en número de vivas y muertas; siendo de 42.545,50 pl.ha⁻¹ para las sobrevivientes, con una densidad de 4,25 pl.m⁻². La intersección entre densidad de malezas y mortalidad sucede en el mes de enero con una densidad de 11,63 pl.m⁻² y una mortalidad de 52,06%, esos valores son el límite de densidad, a partir de allí desciende por efecto de competencia con el cultivo, pero a pesar de eso la densidad queda oscilando entre 6,1 a 4,82 pl.m⁻² al llegar a la cosecha del cañaveral.

La fitomasa seca de la maleza llega a valores altos (62.660 – 111.648 kg.ha⁻¹) logrados por una producción cercana a los 600 capítulos por planta y una altura promedio de 2,90 m.

La especie posee flujo de emergencia primavera-estival, pero su aparición es continua debido a la poca o ausente dormancia de sus achenios. El manejo del cañaveral y la reacción de sus cultivares determinará un mayor o menor efecto de mortalidad de plántulas. Los sobrevivientes quedarán en las cepas, entre los tallos, dependiendo del manejo mecánico o químico del cultivo. El control químico tardío afectará las poblaciones de malezas existentes con mayor eficiencia que el mecánico y la mortalidad producida dependerá del herbicida empleado y de los factores que condicionen su eficacia.

El potencial de infestación (PI) de la especie expresado en m² es alto, al igual que la media teórica del género y expresa que una planta puede infestar 1620,40 m² con su descendencia. Se encontró una TBM alta (tasa bruta de mortalidad) de 520,62‰; una TBN intermedia (tasa bruta de natalidad) de 479,38‰ y una Sv (Supervivencia) de 198,65‰.

Se concluye que las tasas demográficas de *T.tubaeformis* no presentan diferencias significativas para las medias teóricas del género. Las especies del género *Tithonia*, ante igual manejo cultural, tendrán tasas demográficas similares. El alto potencial de infestación asegurará la permanencia de las tasas encontradas.



ACTIVADOR DEL PLASMINÓGENO TIPO UROQUINASA EN OVIDUCTO PORCINO: SÍNTESIS Y EXPRESIÓN GÉNICA

Roldán, Mariela, Argañaraz, Martín, Valdecantos, Pablo y Miceli, Dora

Instituto de Biología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. INSIBIO. UNT.
Chacabuco 461. 4000. San Miguel de Tucumán. micelid@unt.edu.ar

Las enzimas proteolíticas están involucradas en diferentes etapas del proceso reproductor, como la ovulación, la reacción acrosómica, la implantación del embrión. Recientemente un sistema proteolítico, el sistema de activación del plasminógeno, ha comenzado a involucrarse en la reproducción. Los activadores del plasminógeno (AP) son serino-proteasas que actúan sobre el plasminógeno, transformándolo en plasmina, la cual es también una proteasa que actúa sobre el coágulo sanguíneo y sobre una gran variedad de sustratos y tejidos, modificando la matriz extracelular.

En estudios previos realizados en nuestro laboratorio se determinó la actividad de AP en oviductos de cerdas de frigorífico, en las etapas folicular y luteal del ciclo. Dicha actividad fue caracterizada como tPA (activador tisular del plasminógeno) y uPA (activador de plasminógeno tipo uroquinasa). Se encontraron diferencias en las etapas estudiadas en la actividad de estas enzimas.

En el presente trabajo nuestro objetivo fue conocer si en perfundido oviducal uPA presenta variaciones durante el ciclo estral, utilizando la técnica de Western Blot. El análisis de los resultados indica la presencia de una única banda de aproximadamente 54 KDa correspondiente a uPA. La intensidad de la misma presenta variaciones, siendo mayor la concentración durante el metaestro o fase luteal temprana.

A fin de confirmar si el incremento de uPA inmediatamente después de la ovulación en perfundido oviducal se debe a contaminación con fluido folicular o es resultado de la actividad de síntesis propia del tejido, se estudió la expresión del gen de uPA mediante Northern Blot, técnica que permite detectar el ARN mensajero específico. Los resultados muestran una banda de aproximadamente 2,4 Kb que coincide con la talla del ARNm del uPA. Los resultados correlacionados con los niveles de la α -actina, utilizado como control de expresión constitutiva, muestran una mayor transcripción después de la ovulación.

Nuestros datos demuestran que uPA es sintetizado y secretado en el oviducto. Esto es particularmente interesante ya que esta molécula además de su dominio catalítico y de unión a sustrato presenta motivos de factor de crecimiento. Si se considera que el incremento de uPA se observa en etapas en que el óvulo fecundado inicia su división embrionaria, esta molécula podría estar jugando un rol en la inducción de un ciclo celular característico, compuesto por fase S y M (mitosis) sucesivamente. El aumento en la fase posterior a la ovulación también podría estar relacionado con procesos que se llevan a cabo en el oviducto durante esta etapa, tales como la remodelación de la matriz extracelular del ovocito, la disgregación del cúmulo por acción sobre la matriz extracelular de las células foliculares y el mantenimiento de la fluidez del medio oviducal.



ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL *PHRYGILANTHUS ACUTIFOLIUS* (CORPO)

Daud, Adriana, Gallo, Adriana, Sánchez Riera, Alicia.

Departamento de Biología del Desarrollo, INSIBIO (UNT), Instituto de Biología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Chacabuco 461. (4000) San Miguel de Tucumán. Argentina. E-mail: sariera@unt.edu.ar

Phrygilanthus acutifolius (R et P) Eichl. (Loranthaceae), de nombre vulgar "corpo" es una planta autóctona del Norte Argentino y de uso frecuente en medicina folclórica por sus actividades antiinfecciosa y antiinflamatoria. Nuestro objetivo en el presente trabajo es poner en evidencia la actividad antimicrobiana en diferentes extractos provenientes del *Phrygilanthus acutifolius*, ya que científicamente no existen datos que validen dichos usos.

El material vegetal se recolectó en Amaicha del Valle (Tucumán), entre los meses de Abril a Junio. El mismo fue identificado taxonómicamente, con especies testigos del Herbario "Miguel Lillo". Se realizaron extractos acuosos y alcohólicos de flores secas, según técnicas descritas en Farmacopea Argentina VI edición. Los ensayos microbiológicos comprendieron: susceptibilidad bacteriana por difusión en agar, concentración mínima inhibitoria (CMI) por dilución en agar y concentración mínima bactericida (CMB). También se efectuaron pruebas de termolabilidad, pH (Buffer citrato de sodio 10mM pH 5 y Buffer fosfato de sodio 10 mM pH 7,5 y 8), fuerza iónica (NaCl en concentraciones de 25, 50, 100 y 150 mM) y requerimientos de iones divalentes (0.5mM). Por técnicas de microscopía electrónica (ME) usando Horseradish Peroxidasa (HP), se trató de establecer el posible mecanismo de acción antibacteriano.

El extracto alcohólico al 20 % (etanol 70°) evidenció actividad inhibitoria frente a *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus saprofitis*, *Serratia marcescens*, *Acinetobacter* sp. Y *Pseudomona aeruginosa* (todas bacterias patógenas humana). Las CMI obtenidas fueron 2,5 mg/ml para *Pseudomona aeruginosa* y 0,625 mg/ml para *Staphylococcus aureus*. Por técnicas de subcultivos bacterianos se estableció una CMB de 5 mg/ml para *Pseudomona aeruginosa* y 0,625 mg/ml para *Staphylococcus aureus*. Los ensayos de termolabilidad mostraron que el fitoextracto conserva su actividad antimicrobiana luego de ser sometido a 100°C durante 20 minutos. La actividad antibacteriana fue independiente del pH, de la fuerza iónica y de la presencia de Ca⁽⁺²⁾ y/o Mg⁽⁺²⁾ para todas las bacterias ensayadas. Al M.E se evidenció la incorporación de HP en el interior de las bacterias. En *Pseudomona aeruginosa* se observó un incremento significativo en el número de "blebs" en el contorno celular, sugiriendo una alteración de la Membrana externa. Para *Staphylococcus aureus* las microfotografías revelaron la pérdida de la morfología celular, lo que sugeriría un daño a nivel de la Pared celular y/ o Membrana plasmática.

Nuestros resultados demostraron una manifiesta acción antibacteriana, validando así su uso popular como antiinfeccioso.



NIVELES DE FIBRINOGENO PLASMATICO EN NIÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Díaz, E.I., Pérez Aguilar, R.C., Fonio, M.C., Carrizo, T.R., Prado, M.M., Martínez, G., Bazán, M.C., Abregú, A.V.

Servicio Endocrinología, Hospital del Niño Jesús, SIPROSA - Cátedra PRACTICA HOSPITALARIA, Inst. Bioqca. Aplicada, Fac. Bioq., Qca. y Farmacia, UNT, Balcarce 747, Tucumán (4000). E-mail: vabregu@unt.edu.ar

Los pacientes diabéticos presentan un riesgo incrementado de desarrollar enfermedad vascular, siendo el fibrinógeno (Fg) uno de los factores involucrados en esta patología. El objetivo de este trabajo fue evaluar los niveles de Fg plasmático en niños y adolescentes con diabetes tipo 1 y relacionarlos con el grado de control glucémico.

Se estudiaron 30 pacientes, de ambos sexos, edad promedio de $11,8 \pm 2,9$ años, tratados con insulina NPH y se compararon con un grupo control ($n=15$), de sexo y edades semejantes y sin antecedentes familiares de diabetes. El estado glucémico se evaluó mediante las determinaciones de glucemia en ayunas, hemoglobina glicosilada (HbA1c) y fructosamina. Los pacientes se agruparon en: I) Diabéticos con buen control glucémico (DBCG) ($HbA1c < 8\%$) y II) Diabéticos con pobre control glucémico (DPCG) ($HbA1c \geq 8\%$). Además del Fg plasmático se realizaron tests de screening de hemostasia como Tiempo de protrombina (TP), Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA) y recuento de plaquetas. También se efectuó la detección de la proteína C reactiva (PCR) y recuento de leucocitos, como marcadores de estado de inflamación.

Los niveles de Fg plasmático en la población diabética no fueron estadísticamente diferentes a los de los controles (255 ± 37 versus 252 ± 21 mg/dl, $p=0,794$), pero si fueron diferentes significativamente entre los grupos DBCG y DPCG (223 ± 5 versus 259 ± 38 mg/dl, $p < 0,005$). Los restantes parámetros hemostáticos evaluados, no mostraron diferencias significativas entre diabéticos y controles, ni entre ambos grupos de pacientes. La PCR fue negativa en toda la población estudiada. Sin embargo, el número de leucocitos fue mayor en los diabéticos que en los controles ($p=0,012$), no encontrándose diferencias significativas entre los grupos DBCG y DPCG ($p=0,54$). Los resultados muestran que los pacientes con deficiente control glucémico presentan niveles mayores de Fg, lo que contribuye al desarrollo de las complicaciones vasculares en esta patología.



ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE PROPOLEOS REGIONALES SOBRE MICROORGANISMOS CARIOGENICOS

Valiente, S., Gonzalez, M., Molina, M.A.A., Ruiz de Valladares, R., Benito de Cárdenas, L., Gutiérrez de Annan, S.

Cát. de Microbiología. Fac. de Odontología. Cát. Química General. Fac. Bioquímica, Qca, y Fcia. U.N.T. Av. Benjamín Araoz 800. Tucumán. E Mail: sannan@fo.unt.edu.ar

Las caries dental es un proceso infeccioso en el cual hay destrucción del esmalte dental por la acción de los ácidos provenientes del metabolismo de microorganismos de los géneros *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Actinomyces* y *Candida*, que se encuentran formando el biofilm de la placa dental supragingival. El control de esta placa está dirigido a la eliminación de la misma mejorando la higiene oral y el uso de productos antimicrobianos. Actualmente se tiende a utilizar, con mayor frecuencia, sustancias naturales derivadas de plantas con fines terapéuticos. El propóleo es un producto natural elaborado por la abeja *Apis mellifera*, a partir de resinas vegetales y secreciones propias que posee comprobada actividad antibacteriana y antifúngica entre otras.

El objetivo de este trabajo fue determinar in vitro, la actividad antimicrobiana de diferentes extractos alcohólicos de propóleos cosechados de colmenas situadas en Amaicha del Valle, provincia de Tucumán, sobre *Streptococcus mutans* (Sm), *Lactobacillus casei* (Lc), *Actinomyces naeslundii* (An), *Actinomyces odontolyticus* (Ao) y *Candida albicans* (Ca) aislados de saliva a fin de su posible utilización como antisépticos orales.

Se analizaron 16 extractos etanólicos de propóleos calentados a 40°C, 60°C, 70°C y 80°C durante diferentes tiempos (2, 5, 24 y 48 h). La actividad antimicrobiana se observó por la presencia de halos de inhibición por el Método de Difusión Radial con Pocitos (MDRP) y el Método en Agar con Discos (MAD) en medios agarizados, fundidos y enfriados a 45 °C. Para el MDRP se realizaron orificios de 5 mm de diámetro en donde se colocaron 60 µl de los extractos alcohólicos. Para el MAD los discos de papel se embebieron con 10 µl de los diferentes extractos. Los discos fueron desecados durante 4 h a 60 °C y luego colocados sobre los medios de cultivo. Todas las placas se incubaron a 37 °C, en el tiempo y condiciones de oxígeno requeridas para cada especie. Todas las pruebas fueron realizadas por duplicado.

Los resultados obtenidos mostraron que por el MDRP todos los extractos calentados a 40°C y 60°C producen inhibición del crecimiento de Sm, Lc y Ca. Todos los extractos, salvo el calentado a 80 °C durante 48 hs, inhibió el crecimiento de Sm y Ca. Por el MAD no se encontró actividad antimicrobiana frente a los microorganismos orales probados.

Conclusiones: la acción antimicrobiana sobre Sm y Ca se mantiene en todos los extractos cualquiera sea la temperatura y tiempo de incubación a los que habían sido sometidos con excepción de los incubados durante 48 h. a 80°C. El MDRP parece más adecuado para estudiar la actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos probados.



**CATABOLISMO DE GLICEROL EN AEROBIOSIS Y ANAEROBIOSIS POR
Pediococcus pentosaceus N_{5p} AISLADO DE VINO.**

Pasteris, S.E. ; Strasser de Saad, A.M.

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

Pediococcus pentosaceus N_{5p} degrada glicerol por el camino de la glicerol kinasa que involucra las enzimas glicerol kinasa y glicerol 3-P dehidrogenasa NAD independiente y los productos formados están relacionados al metabolismo de piruvato. En este trabajo, determinamos los productos de degradación de glicerol (métodos enzimáticos y GC-FID) y las actividades enzimáticas (métodos espectrofotométricos específicos) relacionadas con su formación, cuando la cepa crece en aerobiosis y en anaerobiosis, en medio MRS modificado, adicionado con diferentes concentraciones de glicerol y a 30°C.

En ambas condiciones de incubación, los productos del catabolismo de glicerol fueron D-lactato y acetato, con menor proporción de diacetilo y 2,3-butanodiol(2,3-BD). Este último no se detecta en anaerobiosis. Los valores de D-lactato y acetato aumentaron con la concentración de glicerol mientras que los de diacetilo y 2,3-BD, en aerobiosis, no variaron significativamente. En relación a la formación de lactato, investigamos las actividades lactato dehidrogenasas (D,L-LDH). Los valores de D-LDH fueron superiores en aerobiosis, tanto en glucosa como en glicerol y en ambas atmósferas de incubación fueron menores con glicerol. En el cultivo con glucosa L-LDH es también mayor en anaerobiosis; con glicerol en aerobiosis los niveles disminuyen mientras que no se detecta en anaerobiosis. Estudiamos también las enzimas que desvían el lactato a piruvato: D,L-LDH NAD independientes (LDHi). Ambas actividades aumentaron en presencia de glicerol, en ambas condiciones de incubación. Los niveles de D-LDHi permanecieron constantes en anaerobiosis mientras que en aerobiosis aumentaron con la concentración del sustrato. La expresión de las LDH varía inversamente: en ambas condiciones de incubación las NAD dependientes son inhibidas por glicerol y los niveles de D-LDH son mayores que los de L-LDH, mientras que las NAD-independientes, son estimuladas por glicerol y los mayores niveles corresponden a L-LDHi. Esta relación justifica los niveles de D-lactato y la ausencia de L-lactato. En cuanto a la producción de acetato, determinamos las actividades acetato kinasa (AK) y acetaldehído dehidrogenasa (ADH). Los valores de AK en glucosa, fueron mayores en anaerobiosis. Con glicerol, los valores aumentan y son similares en cualquier condición de incubación. Sin embargo, los niveles de ADH fueron superiores en aerobiosis y aumentaron con la concentración de glicerol. La variación respecto a las condiciones de incubación es inversa a la de AK, pero ambas actividades son estimuladas por glicerol, coincidiendo con el comportamiento de LDHi, enzimas que proporcionan piruvato para esta vía, permitiendo así obtener ATP. En relación con la síntesis de 2,3-BD, investigamos las actividades acetoin reductasa (AR) y diacetil reductasa (DR). Ambas fueron detectadas en ambas condiciones de incubación, con valores superiores en aerobiosis. La actividad DR es mayor en aerobiosis y es estimulada por glicerol en anaerobiosis e inhibida en aerobiosis, mientras que la actividad AR, es inhibida por glicerol en ambas condiciones, pero los valores en aerobiosis son significativamente superiores. La relación entre ambas actividades explica la presencia de 2,3-BD sólo en aerobiosis. Concluimos que las actividades enzimáticas responsables de la formación de los productos del catabolismo de glicerol en *P. pentosaceus* N_{5p}, están moduladas por glicerol y por disponibilidad de oxígeno.



CONTROL DE CONTAMINACION POR MICOPLASMÁS EN LINEAS CELULARES DEL LABORATORIO DE VIROLOGIA DE LA FACULTAD BIOQCA,QCA,FCIA. UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

Garnica,R.; Aguiar, G.; Zamora, A.M.; Suárez, A.M.

Cátedra de Virología, Inst. de Microbiología, Fac. de Bioqca,Qca y Fcia, UNT Ayacucho 491, 4000 San Miguel de Tucumán. virotuc@mail.unt.edu.ar

La contaminación por micoplasmás presenta un problema importante en el cultivo de células eucarióticas.

Objetivo: controlar la presencia de micoplasmás en las líneas celulares continuas del laboratorio de cultivos de la Cátedra de Virología conservadas por cortos y largos períodos de tiempo durante los años 2000-2002.

Se estudiaron las siguientes líneas celulares: Hep2, Rd, Vero, BHK 21, Hela y MA 104, que fueron provistas por diferentes laboratorios y por la Asociación Banco Nacional de Células.

La detección de micoplasmás se realizó en monocapas celulares fijadas in situ con metanol-acético y coloreadas con colorante fluorescente para ADN, Hoechst 33253.

Se analizó la relación entre las condiciones de trabajo del laboratorio con la presencia de contaminación. Las variables estudiadas fueron: uso de antibióticos, calidad del suero fetal bovino, procesamiento del medio de cultivo (esterilización, filtración y/o dilución), tipo de material de laboratorio (descartable/ reciclable), tipos de cabina de flujo laminar, número de operadores.

Se detectaron micoplasmás en 2 líneas celulares MA104 y Vero de las 7 testeadas.

La presencia de micoplasmás coincidió con las siguientes situaciones: uso de medio filtrado, material de laboratorio reciclable y la participación de más de un operador.

Conclusión: los resultados obtenidos de este análisis contribuyen a sugerir condiciones de trabajo que tiendan a disminuir el riesgo de contaminación y la necesidad de realizar un control mensual de detección de micoplasmás en los cultivos que se están manteniendo en el laboratorio.

Aunque con la técnica empleada no es posible determinar especies de micoplasmás, los resultados obtenidos, contribuyen a adoptar conductas de trabajo que tiendan a disminuir el riesgo de infección y diseminación de los mismos.

Las recomendaciones dadas por los expertos en el tema, enfatizan la necesidad de adoptar un conjunto de buenas prácticas, basadas en la utilización de semillas crioconservadas, implementación del monitoreo para micoplasmás de las líneas celulares y los insumos involucrados en su manipulación. Por otra parte se recomienda eliminar los cultivos contaminados seguido de un proceso exhaustivo de desinfección.



**ANÁLISIS ARQUITECTURAL DE *PYROSTEGIA VENUSTA* (KER- GAWL.)
MIERS (*BIGNONIÁCEAS*)**

Lotti de Santos, Margarita I.; Fernández de Aráoz, Delicia S.; De Marco, Nora.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Roca 1900.
(4000) Tucumán. Argentina. E.mail: deliciasfa@hotmail.com

La arquitectura vegetal se podría definir como la morfología dinámica que lleva a la construcción de una planta. (Bell, 1994).

Nuestro objetivo es efectuar el análisis arquitectural de *Pyrostegia venusta* (Ker- Gawl.) Miers.

(Familia *Bignoniáceas*), a fin de contribuir al conocimiento global de su dinámica de crecimiento.

Se realizaron observaciones, descripciones, esquemas y fotografías del material vivo. Cabe consignar, que por tratarse de una planta trepadora, las observaciones se realizaron hasta aproximadamente los 2,5m de altura. Para el análisis arquitectural, se observó: modo de crecimiento y ramificación, tipos de vástagos y posición de las estructuras reproductoras. Utilizando estas características se explicita el modelo arquitectural, la unidad arquitectural y la reiteración; la sinflorescencia aislada y en el contexto de la planta entera.

La planta está formada por un eje principal o tronco basal (a_1) no ramificado, que puede interpretarse como la *zona de inhibición o represión* (ZR); por arriba de la misma, la presencia de ramás (a_2) representaría la denominada *zona de enriquecimiento* (ZE). La porción proximal al eje de las sinflorescencias, se comporta como *zona de innovación* (ZI). Se observa que cuando las ramás (a_2) y (a_3) cesan su crecimiento, por debajo de ese punto se originan dos ramificaciones, de desarrollo desigual (a_4) (*ejes catalépticos*). Es posible suponer que en esa zona, estaba ubicada la sinflorescencia del año anterior. En este género, se repite el modelo arquitectural de la planta entendido como *fenómeno de reiteración*.

La *sinflorescencia* nace en la axila de la hoja. Es interpretada como un racimo plurifloro. Posee paraclados largos, alternos, siendo los proximales largos y los distales cortos; sin trofotagmás. En todas las sinflorescencias, se produce el fenómeno de *reiteración*.



IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RHIZOBACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO ATMOSFÉRICO EN GRAMA RHODES (*Chloris gayana*)

Cisneros Nuñez, J. C.; Jaime, M. A.; Máscaró, P. M., Holgado, F. D.; Chueca, P. C. y Blanco, M.

Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Avda. Roca 1900. S. M. de Tucumán, Argentina.
e-mail: jcisneros@manant.unt.edu.ar

Grama Rhodes *Chloris gayana* (tribu Chlorideas, familia Gramíneas) fue descrita como especie en 1829, su nombre vulgar es en honor a Cecil Rhodes, quien la introdujo en 1895 al gran cultivo en Groote Schuur, Sudáfrica para la formación de praderas en gran escala, probablemente desde el sur de Rhodesia, en donde se lo conocía como pasto Hunyani (Cangiano et al, 1977)

La Grama Rhodes es una gramínea del Tipo Tropical C 4 o llamada también Megatérmicas, cuya principal característica, es la elevada tasa de crecimiento que presenta durante su ciclo vegetativo, por lo que tiende a encañar rápidamente (De León, 1991); su requerimiento en humedad es moderado, es considerada como resistente a la sequía ubicándose en zonas con precipitaciones de 500 a 600 mm anuales. El objetivo de este trabajo fue la identificación y cuantificación de rizobacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico en Grama Rhodes (*Chloris gayana*).

El trabajo se realizó en Julio del año 2002, en el campo experimental "El Manantial", Dpto. de Lules, provincia de Tucumán, Argentina, perteneciente a la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT. de clima subhúmedo subtropical.

Los medios de cultivos se prepararon siguiendo la metodología de Dobereiner J. (1980) para *Azospirillum sp.*, *Azotobacter sp.* y *Derxia sp.*; para *Beijerinckia sp.*, Girard y Rougieux, (1964). La identificación se efectuó según la metodología del Manual Bergey's (1991). El recuentos de microorganismo en raíz, en suelo rizosférico (R) y no rizosférico (S), mediante la tabla de Fisher, R y Yates, F (1963).

En relación a los valores encontrados en las tres situaciones S, R y raíz de Grama Rhodes; el género *Beijerinckia sp* es superior en su numero al resto de los microorganismos (29×10^4 ; $8,5 \times 10^4$). Le sigue en sus valores *Azospirillum sp.* ($8,5 \times 10^4$; 29×10^3). Existe una escasa diferencia entre, *Azotobacter sp* (29×10^3 ; $8,5 \times 10^3$; $8,5 \times 10^4$) y *Derxia sp.* ($8,5 \times 10^3$). Se observa una buena asociación entre microorganismos con R, S y raíz de Grama Rhodes, probablemente debido a los exudados radiculares y a las condiciones de la zona. Como conclusión se identificaron y cuantificaron las rizobacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico en Grama Rhodes (*Chloris gayana*). El trabajo muestra la diversidad y densidad de la microflora fijadora libre de nitrógeno atmosférico presente en las tres situaciones planteadas: raíz, S y R. A nivel de género, se determina que *Beijerinckia sp.* registra una importante densidad poblacional en raíz, S y R.



RESPUESTA A LA INOCULACIÓN DE BACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO ATMOSFÉRICO EN PLANTINES DE *Anthirrinum majus* L. var. Tahití y *Viola tricolor* L. var. Crown.

*Vidal de Latina, María Cristina, **Jaime, Manuel Alberto y ***Latina, Carlos Arnaldo

*Cat. Plantas Ornamentales y Floricultura. **Cat. Microbiología Agrícola. ***Cat. Fitotecnia General.

Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. Avda. Roca 1900 (4000) Tucumán. Argentina. e-mail: mariacvidal@arnet.com.ar

Tucumán no tiene datos estadísticos sobre estas plantas ornamentales de notable producción. Es bien conocido el efecto benéfico que la inoculación con microorganismos fijadores libres de nitrógeno atmosférico, produce sobre el rendimiento de algunos cultivos de interés económico. El objetivo del trabajo, es evaluar la respuesta a la inoculación de bacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico: *Azospirillum sp.*, *Azotobacter sp* y *Beijerinckia sp.* (mix) en plantines de *Anthirrinum majus* L. y *Viola tricolor* L. Se trabajó con 300 plantines de cada especie. T (testigo sin inocular); I (inoculadas con mix de bacterias en transplante) e Ir (inoculadas, regadas con mix en transplante y cada 48 horas hasta el segundo transplante). El ensayo se realizó en 2001, en Facultad de Agronomía y Zootecnia, Finca El Manantial, clima subtropical, clasificación Köppen: Cwb, suelo argiudol típico. Durante todo el período experimental no se aplicaron fertilizantes ni plaguicidas. Los datos obtenidos se procesaron estadísticamente con ANOVA y Test de Tuckey (p. 0,05). El tratamiento (Ir) manifestó mayor vigor vegetativo (altura de planta y N° de hojas). Aumento de durabilidad de las flores en las plantas, íntimamente relacionado al aumento del fotoperíodo y temperatura (julio-diciembre) con respecto a (T) e (I). (T) cumplió su ciclo en el mes de septiembre; (I) en el mes de octubre e (Ir) en diciembre. Como conclusión la inoculación con bacterias fijadoras libres de nitrógeno atmosférico dio una respuesta favorable en *Anthirrinum majus* L. y *Viola tricolor* L. plantas de ciclo anual (floración invernal) ya que se logró más vigor, resistencia al transplante, mayor durabilidad de la floración, mejor sanidad, lográndose plantines vendibles en corto tiempo, con una fijación de N₂ a costo 0. Sería más que interesante probar en otros plantines de flor a campo, donde se realizan todas las tareas culturales adecuadas (riego, pesticida, etc.) y posiblemente la inoculación pase a ser una técnica más en esta producción ya que el inoculante incide escasamente en el costo de producción.



FORMACION DE AMINAS BIOGENAS A PARTIR DE ORNITINA. EFECTOS DEL ETANOL

Arena, Mario E. y Manca de Nadra, María C.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia-UNT y Cerela
Chacabuco 145. 4000 Tucumán Argentina. e-mail: mcmanca@unt.edu.ar

La amina biógena putrescina, es un conocido indicador de contaminación microbiana en alimentos y su síntesis esta comúnmente relacionada a la presencia de microorganismos Gram-Negativos. Sin embargo en medio vino, en el cual el pH y etanol actúan como barreras naturales que impiden el crecimiento de organismos Gram-negativos, putrescina es la amina mayoritaria. Su formación puede ser consecuencia del metabolismo de levaduras o bacterias lácticas que intervienen en el proceso de vinificación. En un trabajo previo demostramos que *Lactobacillus hilgardii* X₁B, aislado de vino argentino, puede sintetizar putrescina en ausencia de etanol. La amina se forma por descarboxilación directa del aminoácido precursor ornitina. A partir de ornitina también puede sintetizarse otra amina biógena, agmatina.

En este trabajo investigamos la influencia de diferentes concentraciones de etanol: 0, 5, 10 y 15% en la formación de las aminas biógenas, agmatina y putrescina a partir de 1g/l de ornitina, por *Lactobacillus hilgardii* X₁B. Se utiliza el medio de Moeller + 15% de jugo de tomate y se incuba a 30°C, en microaerofilia, durante 10 días.

Lactobacillus hilgardii X₁B produce a partir de ornitina 323, 271, 203 y 149 mg/l de putrescina en presencia de: 0, 5, 10 y 15% de etanol, respectivamente. A partir del mismo aminoácido produce 30, 23, 10 y 8 mg/l de agmatina en los medios con 0, 5, 10 y 15% de etanol, respectivamente. El crecimiento de *Lactobacillus hilgardii* X₁B alcanza 1,98; 1,83; 1,46 y 1,13 x 10¹⁰ ufc/ml en presencia de 0, 5, 10 y 15% de etanol.

De los resultados surge que la formación específica de aminas biógenas, disminuye 15 y 19 % para putrescina y 33 y 59% para agmatina en presencia de 10 y 15% de etanol respectivamente.

En conclusión, si bien etanol tiene efecto inhibitorio en la síntesis de putrescina y agmatina, la concentración de estas aminas, provenientes del metabolismo de *Lactobacillus hilgardii* X₁B contaminante de vinos, continúa siendo un factor de riesgo para la salud del consumidor.



EFFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE *Lactobacillus casei* EN UN TUMOR INTESTINAL EXPERIMENTAL

Bibas Bonet, María Eugenia; Fontenla de Petrino, Silvia; Mesón, Oscar y Perdígón, Gabriela

Cátedra de Inmunología – Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. U.N.T. Ayacucho 492 , 2º Piso. 4000- San Miguel de Tucumán . C.E.R.E.L.A. catinmu@unt.edu.ar

El cáncer colorrectal es una de las más importantes causas de morbimortalidad mundial. En las últimas dos décadas las propiedades anticarcinogénicas de las bacterias lácticas y el yogur, han sido extensamente estudiadas.

Objetivos: Estudiar el efecto de la administración oral de *L. casei*, previo a la inoculación de carcinógeno y durante el proceso de carcinogénesis sobre las alteraciones macroscópicas, histológicas e inmunológicas que se inducen a nivel de la mucosa intestinal.

Metodología: Se utilizaron dos lotes de ratones Balb/c (8 semanas). A un grupo se le administró *L. casei* ($1,2 \times 10^9$ cél/d/ratón), durante 2 días consecutivos. Posteriormente a ambos lotes se les inoculó semanalmente, 20 mg/Kg de 1,2- Dimetilhidrazina (DMH) , por vía subcutánea, durante 10 semanas consecutivas. Antes de concluir el período de inoculación del carcinógeno , (2 meses) se administró nuevamente *L.casei*, en la misma dosis, repitiéndose cada 10 días, durante 5 meses. El grupo control fueron los animales a los que se les administró solamente el carcinógeno y alimentados con una dieta balanceada convencional. Al final de cada período de alimentación con la bacteria láctica se extrajeron muestras de intestino grueso para realizar: a) estudio macroscópico b) estudio histopatológico (hematoxilina-eosina) y c) recuento de células productoras de IgA asociadas al intestino (Inmunofluorescencia directa).

Resultados: En el grupo control se observó, a partir de las 8 semanas de la inoculación de DMH, la presencia de pequeños pólipos, los cuáles fueron aumentando en tamaño y en número. Histológicamente el intestino presentó infiltraciones de células mononucleadas, que invadieron la mucosa y la submucosa, con algunas glándulas hipertrofiadas. En los animales tratados con el lactobacilo se observó, a partir de los dos meses, la presencia de pequeños pólipos no vascularizados, en menor cantidad que en el grupo control y sin modificación de su tamaño durante toda la experiencia. La presencia de infiltrados mononucleados fue menor lo que evidencia una disminución de la respuesta inflamatoria.

Las células productoras de IgA, en los ratones alimentados con *L. casei*, presentaron un incremento significativo (255 ± 10 cél IgA+/10 cpos 40X) en relación al grupo control (100 ± 8 cél. IgA+/10 cpos 40X). Este aumento se mantuvo hasta los 4 meses de tratamiento, lo cual representa un hecho importante ya en ese tiempo los ratones tratados solamente con el carcinógeno, desarrollan un adeno carcinoma de colon.

Conclusiones: *Lactobacillus casei* ejercería su efecto antitumoral por disminución de la respuesta Inmune inflamatoria, inducida por el incremento de IgA de la cual se conoce su actividad antiinflamatoria.



RENUTRICION CON LECHE Y YOGUR DE CABRA. EFECTO SOBRE CELULAS FAGOCÍTICAS

¹Salva, S; ¹Villena, J; ¹ Medina, M; ^{1,2}Alvarez, S; ²Kairuz, M. N. de y Agüero Villoldo, G. ^{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

Anteriormente demostramos que la leche de cabra es tan eficiente como la de vaca para normalizar algunos parámetros afectados por la desnutrición. Ésta afecta a las células inmunocompetentes, lo que se evidencia particularmente en la actividad bactericida de las células fagocíticas

El objetivo de este trabajo fue estudiar los cambios inducidos por la administración de leche y yogur de cabra sobre las células fagocíticas en un modelo de desnutrición por déficit proteico, y su comparación con la leche de vaca.

Materiales y métodos. Ratones BALB/c desnutridos al destete con una dieta hipoproteica adicionada de vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales (Desnutridos=D) se dividieron en tres grupos, que fueron renutridos durante 7 y 14d con: 1) leche de vaca (Ren 7d LV – Ren 14d LV), 2) leche de cabra (Ren 7d LC – Ren 14d LC) ó 3) yogur de leche de cabra (Ren 7d Yo – Ren 14d Yo). Al final de cada tratamiento se hicieron las siguientes determinaciones: a) Peroxidasas en polimorfonucleares neutrófilos de sangre periférica (PMN), mediante bencidina y agua oxigenada, se determinó porcentaje de células positivas e intensidad de la reacción, clasificándola como: débil, moderada e intensa (D, M, I) b) Prueba de Nitro Blue Tetrazolio (NBT) con y sin activación con Phorbol 12 –Myristate 13 – Acetate (PMA) en macrófagos peritoneales **Resultados:** a) El porcentaje de PMN+ estuvo disminuido en los animales desnutridos (N=95,5±5,1; D=69,3±5,8), la renutrición indujo incremento de los mismos especialmente en ratones tratados durante 14 d (Ren 14d LV=98,8±2,2; Ren 14d LC=100±0; Ren 14d Yo=98,9). El yogur tuvo un efecto más temprano ya que a los 7d presentó valores similares a los de los 14d. Cuando se analizó la intensidad de la reacción, se observó que en desnutridos y renutridos con leche 7d tenían predominio de elementos de positividad débil (N=8,1±3,0; D=80,4±5,1; Ren 7d LV=56,6±4,1; Ren 7d LC=58,7±3,2) mientras que en los alimentados 14d con leche, y 7 y 14d con yogur la reacción fue positiva intensa (Ren 14d LV=73,7±4,2; Ren 14d LC=84,6±4,2; Ren 7d Yo=80,9±3,2; Ren 14d Yo=90,0±2,0). b) La prueba de reducción del NBT en los macrófagos peritoneales, mostró activación con todos los suplementos dietarios especialmente a los 14d. El yogur superó los valores del control normal (N=91,2±5,1; D=59,8±5,0; Ren 14d LV=85,3±4,7; Ren 14d LC=86,7±3,9; Ren 14d Yo=96,4±4,3). **Conclusiones:** La capacidad bactericida de los macrófagos peritoneales y la actividad de mieloperoxidasa de PMN de ratones desnutridos, fueron incrementadas por todas las dietas de renutrición ensayadas. La suplementación con yogur fue la más eficiente, ya que permitió lograr niveles de activación superiores al control normal.



TRABAJOS PRÁCTICOS DE LARGA DURACIÓN EN FISIOLÓGÍA ANIMAL: EXPERIENCIA DE DIECISEIS AÑOS

Fernandez, Francisco y Saad, Silvia

Cátedra de Fisiología Animal – Facultad de Ciencias Naturales e IML – Universidad Nacional de Tucumán – Miguel Lillo 205

Desde el año 1986 nuestra Cátedra de Fisiología Animal ha implementado, en forma concurrente con los Trabajos Prácticos usuales, la modalidad de los Trabajos Prácticos de Larga Duración (TPLD). Estos constituyen ensayos experimentales que son llevados a cabo por grupos de alumnos, los cuales son responsables exclusivos de la tarea. Los distintos TPLD se realizan en un período comprendido entre dos y siete semanas. El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados del análisis retrospectivo de esta experiencia docente. Para evaluar la totalidad de la experiencia se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: a) los registros de los once tipos de TPLD implementados en cada año, b) los resultados prácticos obtenidos; c) la motivación por parte de los alumnos; d) la relación costo/beneficio de cada TPLD; e) la cantidad de alumnos y el resultado de las evaluaciones a que fueron sometidos; f) la selección a través de los años de los temas de los TPLD; g) las dificultades observadas. Para la evaluación de la labor de los alumnos se utilizó un sistema numérico (0-10); para los ítems cualitativos se utilizaron cinco niveles (deficiente, aceptable, adecuado, destacable y sobresaliente). En total se pusieron en funcionamiento once TPLD distintos (crecimiento de incisivos en roedores, endocrinología de caracteres sexuales secundarios en aves, medición de enzimas bacteriolíticas en saliva, visualización de glomérulos renales, ciclo del estro en roedores, respuesta inmune, ruidos cardíacos y frecuencia respiratoria, diabetes por aloxano, destrucción de corazones linfáticos en anuros, actividad de complemento, coagulación), de los cuales se implementaron cuatro ó más cada año, según el número de alumnos. Los docentes actuaron solamente como guía para los estudiantes. Ello ocurrió después que los alumnos adquirieron cierta destreza, impartida por la Cátedra, en el manejo de animales y del material a utilizar en los TPLD. A través de los años se fueron seleccionando los TPLD que más convenían según las características de: accesibilidad técnica, bajo costo y resultados evidentes e inequívocos. El interés y motivación de los alumnos se calificaron como aceptables en un 50%, destacables en un 30% y sobresalientes en un 20%. La motivación estuvo relacionada con el tipo de tarea llevada a cabo. Las que más motivaron fueron aquellas referidas a resultados no conocidos previamente o con posibilidad de adecuación metodológica. Las habilidades demostradas y la resolución de los problemás, fueron destacables como labor grupal, y heterogéneas intragrupalmente. La responsabilidad demostrada fue destacable en el 97% y deficiente en un 3%. La presentación de los resultados por los alumnos mostró una gran variabilidad en la manera de organizar el tema, diseñar los gráficos y generar técnicas no convencionales. Todas las comisiones demostraron que podían establecer las correspondencias teórico-prácticas necesarias para llegar a los resultados. La inventiva y creatividad fueron sobresalientes en un 10% de casos. La calificación media obtenida fue de 7,5 (escala 0-10). También ha sido evidente la capacidad de trabajar en equipo y el interés por realizar trabajos no-esquemáticos ni formales, de acuerdo a una elección temática personal. La implementación de los TPLD demostró que esta modalidad constituye un instrumento muy eficaz en la formación, asimilación de conocimientos y capacidad de solucionar problemás nuevos y concretos por parte de los alumnos.



***Bemisia tabaci* (GENN.) (HOMOPTERA – ALEYRODIDAE) EN CULTIVOS DE TOMATE DE LA ZONA PRODUCTORA DE LULES, TUCUMÁN**

Fernández, Marcela A.; Fernández, Ramón V. y Paz, Miriam R.

Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Roca 1900 (4000) San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina. pazrosana@hotmail.com

En cultivos hortícolas de la zona productora de Lules (Tucumán), la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) es una plaga clave que obliga a efectuar continuos monitoreos a fin de decidir medidas de control. Durante la realización de los mismos en la campaña 2001 se detectaron en plantaciones de tomate especímenes que mostraban notables diferencias con la especie mencionada, sobre todo al estado de pupa. Esto motivó la realización del presente trabajo cuyo objetivo fue determinar si ellos correspondían a formas diferentes de *T. vaporariorum* o a una nueva plaga del tomate en la zona de Lules. Se recogieron los especímenes confeccionándose preparaciones microscópicas permanentes y semipermanentes siguiendo para ello las técnicas de Sueldo y Escaño, 1986 y Arruda, 1972. La identificación se basó en estudios morfológicos de pupas y en el uso de descripciones y claves taxonómicas de Quaintance y Baker, 1917 y Martín, 1987.

Como resultado se determina a *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera – Aleyrodidae), que se sabe constituye un complejo de biotipos, por vez primera para el cultivo de tomate en la zona de Lules. Las características de diagnóstico más relevantes son pupas aplanadas, irregularmente ovaladas, con margen corporal ondulado y orificio vasiforme de forma triangular, muy alargado, abierto hasta el margen posterior por el surco caudal. En los adultos las alas anteriores de lados paralelos, el 3er artejo antenal más largo que los siguientes reunidos y los ojos compuestos con los grupos de ommatideos unidos, permiten también una clara diferenciación con *T. vaporariorum* con quien convive. Esta especie conocida como "mosca blanca de la batata o del tabaco" fue anteriormente determinada en cultivos de algodón (Chaco, Santiago del Estero), poroto (Metán, Salta), berenjena (Córdoba, Jujuy y Misiones), tabaco (Jujuy), pimiento (Buenos Aires), sospechándose su presencia en soja del NOA por la determinación de un geminivirus con ella asociado. Sobre tomate se la menciona en Santiago de Estero, Misiones y Jujuy. Se concluye que *Bemisia tabaci* (Genn.) está presente en cultivos de tomate en la zona productora de Lules. Se complica así, el cuadro sanitario en esta zona pues a los perjuicios ocasionados por *T. vaporariorum* se agregan los de la plaga determinada cuya mayor peligrosidad reside en su rol como transmisora de geminivirus.



PREVALENCIA DE COLONIZACIÓN ORAL POR CANDIDA EN UNA POBLACIÓN JOVEN

López, Rubio AC¹, Garbero, I¹, Moragues, MD³, Pontón, J.³, Delgado, AM², Benito de Cárdenas, IL¹.

Cát. de Microbiología¹ y Odontología Preventiva², Fac. de Odontología Universidad Nacional de Tucumán; Dpto de Microbiología, Fac. de Medicina y Odontología, Universidad del País Vasco. Bilbao, España³.

Av. Benjamín Araoz 800. SM de Tucumán, Argentina – cardena@fo.unt.edu.ar

La presencia de *Candida* en la cavidad oral es frecuente y oscila entre un 20-70% según diversos estudios. Si bien *C. albicans* es la especie aislada más comúnmente, otras como *C. glabrata* o *C. tropicalis*, se identifican hasta en un 7% de las personas, mientras que otras especies como *C. krusei*, *C. guilliermondii* o *C. parapsilosis* son más raras.

Objetivos: Determinar la prevalencia de las distintas especies del género *Candida* e identificar los factores de riesgo orales determinantes de la colonización por las mismas.

Material y Método: A 152 pacientes de ambos sexos asistidos en Odontología Preventiva y Articulación Docente Asistencial de FOUNT, se les realizó el diagnóstico de salud-enfermedad oral a través de los siguientes indicadores: Componente C de CPO, Número de infecciones de origen dentario (caries penetrantes y restos radiculares); Índice de Placa (IP) y Gingival (IG) de Løe y Silness; Momentos de Azúcar (MA); N° de cigarrillos diarios, estableciéndose los correspondientes diagnósticos cariogénico y gingival. La determinación del género *Candida* (UFC/ml de saliva) se realizó en una muestra de saliva sin estimular en frasco estéril, sembrada con micropipeta calibrada (50 ul) en cajas de Petri conteniendo medio Sabouraud Glucosado (Britania) con el agregado de penicilina y estreptomina, con la finalidad de inhibir los contaminantes. Estas fueron incubadas 48 hs a 37°C en aerobiosis y posteriormente identificadas a través de CRHOMagar *Candida* e ID32C (BioMerieux).

Resultados: El promedio de edad de los pacientes fue de 22.29 (+/-6.09), el 18.4% fueron de sexo masculino y el 81.6% femeninos. Según los indicadores evaluados, el diagnóstico cariogénico fue: 0.7% sano, 12.5% con riesgo y el 86.8% con actividad mientras el diagnóstico gingival fue: 1.3% sano, 7.9% con riesgo y 90.8 con actividad. Fumaban un promedio de 7.77 cigarrillos diarios (+/- 7.65), y el promedio de Momentos de azúcar fue de 5.11 (+/- 1.46).

El 54.7% de los pacientes estaban colonizados con el género *Candida*, de los cuales el 42.8% con *C. albicans*, 7.9% con *C. parapsilosis*, 1.3% con *C. krusei*, 1.3% con *C. tropicalis*, 0.7% *C. dubliniensis* y 0.7% *C. guilliermondii*. En el 39.5% de los casos se aisló una única especie (predominando *C. albicans*) y en el 15.1% los cultivos eran mixtos. Las especies *C. utilis* y *C. glabrata* siempre se encontraron asociadas a *C. albicans*.

Se encontró correlación entre el componente C de CPO y las especies de *Candida* ($r=0.7$) y entre el IP y las especies de *Candida* ($r= 0.9$).

Conclusiones: La prevalencia de colonización de las especies del género *Candida* encontradas en la muestra estudiada se corresponden a los reportados previamente en la bibliografía. Se encontró asociación de las especies de *Candida* con el componente C del CPO y el IP.

Subsidiado por Universidad Nacional de Tucumán y Universidad del País Vasco, Bilbao. España.



EFFECTO DE LAS CUBIERTAS SEMINALES EN LA GERMINACIÓN Y EL ALARGAMIENTO RADICULAR DE DURAZNERO

Gianfrancisco, Susana

Cátedra Fisiología Vegetal. Facultad de Agronomía y Zootecnia, U.N.T.- Avda. Roca 1900.
CC 125. CP 4000. San Miguel de Tucumán, Tucumán.
Email: gianfrancisco@herrera.unt.edu.ar

Las semillas de duraznero cuando se separan de la planta madre, se encuentran en estado de dormición, que puede desaparecer con enfriamiento en húmedo prolongado o estratificación. Son numerosos los cambios metabólicos que ocurren durante el período de estratificación y la presencia o ausencia de las cubiertas seminales pareciera jugar un papel importante en la dormición de las semillas de numerosas especies, principalmente por la presencia de sustancias inhibitoras.

El objetivo del presente trabajo es determinar el efecto de la presencia de las cubiertas seminales en la germinación y el alargamiento radicular de semillas de duraznero "cuaresmillo", durante el período de estratificación.

Los "carozos", recolectados en la localidad de Las Mesadas, Tucumán, fueron separados en dos lotes y colocados a temperaturas de $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ correspondiente al tratamiento *estratificación* y $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ correspondiente al *testigo*, entre capas de arena esterilizada y húmeda. Se mantuvieron a la temperatura establecida durante todo el ensayo. Se realizaron muestreos a los 1, 9, 15, 23, 29, 37, 44 y 52 días de iniciada la experiencia usando 5 repeticiones de 10 semillas cada una, para los tratamientos. Las semillas, con y sin cubiertas seminales, fueron puestas a germinar según técnica descripta por Kato *et al.* (1977). A los 7 días se contaron las semillas germinadas de cada tratamiento y se midió la longitud radicular.

Los valores de germinación, mostraron que la ruptura de la dormición en el tratamiento estratificación, se alcanza alrededor del día 29, ya que se obtienen porcentajes de germinación cercanos al 100%. A partir de ese muestreo, la germinación de semillas estratificadas, en los tratamientos con y sin cubiertas es la máxima. Cuando las semillas se colocan en húmedo a 20°C , la dormición se mantiene durante todo el tiempo de desarrollo de la experiencia en semillas intactas, mientras que si eliminan las cubiertas seminales antes de colocarlas a germinar, se obtienen porcentajes relativamente altos de germinación.

Existe una marcada diferencia en el alargamiento de la radícula cuando las semillas son puestas a germinar en presencia o ausencia de sus cubiertas. La presencia de las mismas, ejerce una marcada influencia en la actividad metabólica, ya que su ausencia determina una ruptura temprana de la dormición, con cierta independencia del tratamiento térmico previo (5 y 20°C).

Las cubiertas seminales parecerían ser las que regulan en mayor medida el grado de dormición que presentan las semillas de duraznero "cuaresmillo", probablemente por la presencia de inhibidores del crecimiento localizados en esos tejidos. Este concepto se pone claramente en evidencia, ya que la ausencia de cubiertas permite la germinación sin tratamiento de estratificación previo. La presencia de inhibidores en las cubiertas sería responsable de un menor alargamiento radicular, efecto que desaparece cuando el tratamiento de estratificación es prolongado.

Las bajas temperaturas serían responsables de la desaparición de sustancias inhibitoras presentes principalmente en las cubiertas seminales de semillas de duraznero "cuaresmillo", permitiendo la ruptura de la dormición y un mayor alargamiento radicular en las semillas germinadas.



EFFECTO DEL BAP (BENCIL AMINO PURINA) EN LA FORMACIÓN DE VÁSTAGOS IN VITRO A PARTIR DE ÁPICES PARA LA MICROPROPAGACION DE *Gardenia jasminoides* Ellis.

Portas de Zamudio, A. M..

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Avda Roca 1900. 4000. San Miguel de Tucumán. E-mail: aportas@manant.unt.edu.ar

Gardenia jasminoides Ellis., denominada jazmín del cabo, es una planta ornamental leñosa que posee flores blancas, fragantes. Su valor como flor cortada cada vez adquiere mayor importancia comercial en nuestro país, mientras que internacionalmente también se comercializa como planta de maceta y por sus frutos, que se utilizan como colorantes para los alimentos y por sus propiedades medicinales. La propagación de esta especie se realiza en forma asexual por medio de esquejes pero se requieren varios años para producir plantas suficientes a partir de estacas de nuevos cultivares y para que las mismas alcancen la madurez para floración. El cultivo de tejidos de plantas in vitro, constituye en la actualidad una de las principales alternativas para la producción masiva de plantas de interés comercial. La micropropagación o propagación "in vitro" ha sido la aplicación más concreta y de mayor impacto del cultivo de tejidos. La mayoría de las plantas que se micropropagan actualmente en el mundo son ornamentales, entre ellas las flores de corte. Mediante su uso sería posible dar una respuesta a las necesidades del medio local y regional de contar, en cortos períodos de tiempo e independiente de las condiciones ambientales, con material de excelente calidad y en cantidad suficiente. Para la obtención de un gran volumen de plantas se debe obtener 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 la bencil amino purina (BAP), juega un papel muy importante. El objetivo de este trabajo es evaluar la acción BAP en la formación de vástagos para la micropropagación de *Gardenia jasminoides* Ellis.. Se extrajeron brotes apicales de 10 cm. de longitud provenientes de plantas madre cultivadas bajo condiciones controladas. Después de eliminarles las hojas, se lavaron con detergente y se enjuagaron con agua corriente. Posteriormente se colocaron en una solución de Benomil al 2 ‰ durante 15 minutos, se sometieron a un tratamiento de termoterapia con agua caliente a 51° 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 ml de medio de Murashigue Skoog sin reguladores de crecimiento, con el agregado de 8 gr/l 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 BAP en las siguientes concentraciones: T1: BAP 0; T2: BAP 1; T3: BAP 2; T4: BAP 5 y T5: BAP 10 miligramos por litro. Se realizaron 10 repeticiones de cada tratamiento, en bloques al azar. A las ocho semanas de cultivo, se evaluó el número de vástagos formados. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante Análisis de la Varianza (ANOVA) y las muestras se compararon con la prueba de Tukey $p > 0.05$. Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos T3 y T4 con T5, T2 y T1. Se concluye que con el agregado de 2 y 5 mg por litro de BAP se logra la mayor cantidad de vástagos por explanto. La mejor respuesta fue con BAP 2mg/l (Tratamiento 3).



SOLARIZACIÓN EN ALMÁCIGOS DE PIMIENTO PARA PIMENTÓN. II. EFECTOS SOBRE LAS PROPIEDADES FÍSICO – QUÍMICAS DEL SUELO ⁽¹⁾

Orell, R. E. ⁽²⁾; Ulla, E. L. ⁽³⁾; Figueroa Romero, M. I. ⁽³⁾; Delgado, J. ⁽³⁾ y Karlen, A.E. ⁽³⁾

1: Trabajo financiado por CIUNT. 2: INTA - Cambio Rural. 3: Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT. Avda Roca 1900, 4000 San Miguel de Tucumán.
elulla@manant.unt.edu.ar

La producción de pimiento para pimentón en Amaicha del Valle, provincia de Tucumán, se realiza desde hace más de 50 años. En la mayoría de los casos los almácigos se desinfectan con bromuro de metilo, cuyo uso es cuestionado por los riesgos ambientales que acarrea. Por ello es indispensable contar con alternativas que permitan evitar su empleo. La solarización, proceso natural e hidrotermal de desinfección de suelos, se presenta como una alternativa potencial para su reemplazo. El calor solar es almacenado por el acolchado del suelo durante la estación cálida con polietileno transparente. Se incrementan las temperaturas edáficas porque el plástico reduce las pérdidas de calor y la evaporación del agua hacia la atmósfera. Durante la solarización ocurren cambios físico-químicos en el suelo que junto a las variaciones de temperatura podrían afectar la actividad de los microorganismos.

El objetivo del presente trabajo fue analizar el efecto de la solarización sobre las características físico-químicas del suelo en almácigos de pimiento para pimentón.

La experiencia se llevó a cabo en el Campo Experimental Encalilla (Amaicha del Valle). Se construyeron los almácigos de 1.50 x 10m; el sustrato utilizado fue suelo de la zona y abono de cabra. Se regó hasta capacidad de campo y se cubrió con polietileno transparente de 100 μ para solarizar. Los tratamientos fueron: T₁ (testigo sin solarizar); T₂ (solarizado 30 días) y T₃ (solarizado 45 días). Se registraron las temperaturas diarias a 5 y 10 cm de profundidad, en suelo cubierto y sin cubrir, con termómetro microdigital. Se tomaron muestras compuestas de suelo de los tratamientos para los análisis físico-químicos que se realizaron en el Laboratorio de Suelos de la FAZ.

Los resultados mostraron que las temperaturas fueron superiores en suelo cubierto en las dos profundidades analizadas. Se observó una disminución del contenido de materia orgánica sin que se vea afectada la relación C/N que se mantuvo en los niveles que requieren las plantas en esa etapa. A los 45 días disminuyeron las concentraciones de nitrato y fósforo soluble debido probablemente a una inmovilización temporaria por grupos de microorganismos resistentes a las temperaturas acumuladas durante el tratamiento.



ESTRATEGIA INNOVADORA PARA LA INICIACIÓN EN LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Rey,R.; Chamut,S.; Ajmat,M.T.; Santos,V.; Genta,H.; Uría,M.I.; Morales,M.; Colombo de Holgado,S.

Cátedra de Histología Normal y Elementos de Histopatología. Instituto de Biología U.N.T. Servicio de Patología del Hospital Centro de Salud Zenón Santillán. Chacabuco 461. (4000) San Miguel de Tucumán. histobq@unt.edu.ar

La Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (U.N.T.) debe su prestigio fundamentalmente a la notable producción científica de sus grupos de investigación. Por ello, nuestra cátedra considera importante implementar estrategias que estimulen a los alumnos en el desarrollo de conocimientos, actitudes y procedimientos en esta área. Esto se refleja en la propuesta de planificación de la cátedra elevada oportunamente a las autoridades. Nuestros objetivos de trabajo fueron: 1- incentivar a alumnos del ciclo básico en la metodología de la investigación científica. 2- integrar actividades académicas y de servicio. 3- constituir equipos multidisciplinarios.

Fueron convocados los alumnos que cursaban la asignatura Histología Normal y Elementos de Histopatología del ciclo lectivo 2001. Se trabajó con 16 grupos, de 6 a 8 integrantes cada uno, sobre un total de 111 estudiantes. Todo esto se realizó en colaboración con los médicos de la Residencia de Patología del Si.Pro.Sa. y fue coordinado por los docentes de la cátedra. Cada grupo trabajó sobre un tema con la siguiente metodología: 1- selección del problema. 2- búsqueda bibliográfica. 3- diseño de protocolo. 4- selección de pacientes. 5- recolección de datos clínicos. 6- revisión microscópica. 7- registro de datos. 8- análisis estadístico de las variables. 9- integración de los resultados con la bibliografía y conclusiones. 10- elaboración y presentación del trabajo en forma de póster. El material fue obtenido del Archivo del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Centro de Salud. La exposición de los trabajos se realizó en una Jornada Interna de la Cátedra, con evaluación a cargo de un jurado integrado por profesores de la especialidad, pertenecientes a otras unidades académicas de la U.N.T. Los criterios utilizados para su evaluación fueron: metodología aplicada, resultados obtenidos, participación grupal, presentación, cumplimiento de objetivos, creatividad, temática y correlaciones histopatológicas.

Se presentaron 16 trabajos en la Jornada Interna, de los cuales 7 participaron en las II Jornadas Científicas de Jóvenes Investigadores de la Facultad Bioquímica, Química y Farmacia (Octubre 2001) y 1 trabajo en la Primeras Jornadas de Microbiología del Noroeste (Diciembre 2001). Se logró una efectiva integración de los recursos físicos y humanos de la cátedra y del servicio de Patología del Hospital Centro de Salud Zenón Santillán. Se concretó la integración de equipos multidisciplinarios.

Conclusión: La estrategia aplicada permitió: - establecer un nexo importante entre el área académica y el área de investigación - generar conocimientos - resignificar los datos existentes - comunicar y difundir a la comunidad científica estos datos.



RELACION ENTRE SINTOMA Y DENSIDAD POBLACIONAL DE *Eriophyes sheldoni* (EWING) (ACARI- ERIOPHYIDAE) EN LIMONERO

Fernández, Ramón V.; Jaime, Adriana P.; Ghiggia, Lelia I.; Ortiz de Arana, Nélida; Fernández, Juan A.; Fernández, Marcela A. y Paz, M. Rosana.

Cát. de Zoología Agrícola. Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Roca 1900. (4000). San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina. rvfern@manant.unt.edu.ar

Eriophyes sheldoni (Ewing) (Acari - Eriophyidae) conocido vulgarmente como “ácaro de las yemas de los cítricos” es la plaga más importante del limonero en nuestro medio. Su nicho ecológico es la yema, a la que afecta parcial o totalmente, provocando detención de crecimiento o crecimiento no deseado, hojas con formas curiosas e irregulares, malformación y aborto de flores, malformación y caída de frutos. Todo ello obliga a realizar fuertes erogaciones en tratamientos con plaguicidas para su control, que en nuestro medio se efectúan en otoño y primavera. Para el manejo de esta plaga es necesario conocer su densidad poblacional expresada en número de ácaros por yema. La determinación de esto último es dificultoso dado el diminuto tamaño, coloración y ubicación de los ácaros entre las bracteadas de la yema, además muy laborioso al realizarse con microscopio binocular, por el número de yemas a revisar y alta frecuencia de recuentos. Por otro lado el recuento debe ser rápido dado el alto poder reproductivo de la especie, pudiendo una demora, resultar en que se tomen medidas inoportunas y que los daños económicos hayan sido ya realizados. El objetivo del presente trabajo es determinar que síntoma de la planta guarda mejor relación con la densidad de ácaros, sirviendo ello como elemento de juicio en la toma de decisión sobre medidas de control. El estudio se llevó a cabo en dos plantaciones comerciales de limonero (Eureka sobre Volkameriano) ubicadas, una en El Timbó Nuevo durante 1999 y otra en El Timbó Viejo en 2000, ambas sin tratamientos químicos. En cada plantación se seleccionaron 30 plantas mediante un muestreo simple al azar, colocándose debajo de cada una de ellas un plástico de mayor superficie que la proyección de la copa a fin de recoger y registrar posteriormente flores y frutos caídos, sanos y deformes. De cada planta se tomó una ramita de 10 yemas para determinar la densidad de ácaros y el número de hojas jóvenes y maduras deformadas. El análisis de la varianza se realizó con el 95% de confianza usando el test no paramétrico de Kruskal- Wallis. Los resultados obtenidos permitieron analizar el número de ácaros registrados versus número de hojas tiernas y hojas maduras deformes, flores y frutos deformes, encontrándose correlación entre densidad de ácaros y hojas jóvenes deformes a lo largo del año aunque las flores deformes muestran una relación más estrecha durante la floración. Se concluye que las hojas jóvenes y las flores deformes constituyen el síntoma que mejor refleja la densidad y accionar del ácaro de la yema dependiendo de la fenología del cultivo.



MICROORGANISMOS DIAZOTROFOS EN EL AREA RADICULAR DE TRES GRAMINEAS FRECUENTES EN EL PASTIZAL DE LA LLANURA CENTRAL SUBHUMEDA DE TUCUMAN, ARGENTINA.

Martín, G.O.(h)*; Jaime, M.A.**; Chueca, C.P.*** y Canteros, F.****

Cátedras de *Forrajes, **Microbiología, ***Nutrición Animal y ****Fitotecnia de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la U.N.T. Av. Roca 1900, Tucumán. gomart@manant.unt.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue detectar la presencia y determinar la cantidad de microorganismos diazotófos en Raíz (R) y Suelo Rhizoférico (SR), en 3 especies forrajeras frecuentes del ecosistema pastizal de la Llanura Central Subhúmeda – Húmeda Subtropical de Tucumán, para establecer si existen patrones de afinidad entre las poblaciones microorgánicas y las especies vegetales evaluadas. El estudio se realizó durante los meses de Febrero y Marzo, en un pastizal polifítico compuesto básicamente por gramíneas de porte medio, situado en el Campo Experimental “El Manantial” de la Fac. de Agron. y Zootecnia de la U.N.T.. Las especies forrajeras evaluadas fueron: *Paspalum notatum* Fluege. (Pasto horqueta – natural); *Paspalum dilatatum* Poir. (Pasto miel – natural) y *Panicum maximun* Jacq. (Pasto Guinea – naturalizado). La región posee clima subhúmedo subtropical con una temperatura media anual de 19,7 °C y precipitaciones que oscilan entre los 850 y 1100 mm anuales. La recolección de muestras se hizo con 3 repeticiones para cada una de las situaciones a evaluar. El estudio microbiológico consistió en la preparación de medios de cultivo para *Azospirillum* y *Azotobacter* a través de la metodología de *Dobereiner (1980)*; para *Beijerinckia* se empleó la técnica de Jensen modificada por Frontera (*Girard y Rougieux, 1964*). Para el recuento final (N° microorg./gr. raíz; N° microorg./gr. suelo), se empleó la Tabla de Fisher y Yates (*1963*). Los resultados obtenidos se presentan en los Cuadros 1 y 2.

Cuadros 1 y 2: N° de microorganismos diazotófos por gramo de Raíz (1) y Suelo Rhizoférico (2), en *Paspalum notatum*, *Paspalum dilatatum* y *Panicum maximun*, de la Llanura Central Subhúmeda de Tucumán.

| (1) RAIZ | <i>Paspalum notat.</i> | <i>Paspalum dilatat.</i> | <i>Panicum maximun</i> |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Azospirillum sp.</i> | 29 x 10 ⁴ a | 85 x 10 ³ b | 29 x 10 ³ c |
| <i>Azotobacter sp.</i> | 85 x 10 ³ a | 29 x 10 ⁴ b | 85 x 10 ³ a |
| <i>Beijerinckia sp.</i> | 29 x 10 ³ a | 29 x 10 ⁴ b | 29 x 10 ³ a |

| (2) SUELO RHIZ. | <i>Paspalum notat.</i> | <i>Paspalum dilatat.</i> | <i>Panicum maximun</i> |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Azospirillum sp.</i> | 29 x 10 ³ a | 29 x 10 ³ a | 29 x 10 ³ a |
| <i>Azotobacter sp.</i> | 85 x 10 ³ a | 85 x 10 ³ a | 29 x 10 ⁴ b |
| <i>Beijerinckia sp.</i> | 29 x 10 ⁴ a | 29 x 10 ⁴ a | 85 x 10 ³ b |

(a,b): letras distintas por fila, indican diferencias significativas entre especies (p.0.05).

Conclusiones: Se comprueba que las 3 especies forrajeras evaluadas, presentan afinidad tanto en Raíz como en Suelo Rhizoférico, con diazotófos de los géneros *Azospirillum*, *Azotobacter* y *Beijerinckia*. Ninguno de los géneros de diazotófos encontrados, es dominante absoluto en todas las especies y sitios evaluados. En general, se detecta cierta preferencia entre determinado microorganismo con determinado sitio y/o especie vegetal.



TRIPS (THYSANOPTERA) PERJUDICIALES A LA FRUTILLA (*Fragaria x ananassa Duch*) EN TUCUMÁN

Jaime, Adriana P., Szumik, Claudia, Lemme, María Cecilia & Pereyra, Verónica

Cát. de Zoología agrícola. Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT, Av. Roca 1900; CONICET-INSIBIO; INSUE, Facultad de Cs. Naturales e Inst. M. Lillo, Miguel Lillo 205, CP 4000, S.M. de Tucumán, Tucumán, email: instlillo@infovia.com.ar

Tucumán es la principal provincia productora de frutilla invierno – primaveral y la segunda zona productora del país en virtud a la diversidad de microclimas favorables que posee, que posibilitan además la producción prácticamente durante todo el año. No obstante las ventajas agroclimáticas que tiene Tucumán, la producción de frutillas está sujeta a fuertes presiones de organismos plagas (insectos, ácaros, nematodos) y de enfermedades. Entre los insectos perjudiciales merecen especial atención los trips por la naturaleza e importancia de los daños que ocasionan. La especie más frecuente sobre el cultivo de la frutilla en diferentes partes del mundo es *Frankliniella occidentalis* (Pergande). En Argentina hay estudios sobre trips en diferentes cultivos y especies botánicas pero es escasa la información referida a la presencia de estos insectos en el cultivo de la frutilla, en Tucumán son pocos los estudios sobre el tema. El presente trabajo se desarrolló ante la falta de información sobre los trips relacionados con el cultivo de la frutilla. El objetivo del estudio fue identificar las especies de trips relacionadas con dicho cultivo en Tucumán. El trabajo se llevó a cabo en dos zonas productoras de fruta fresca de Tucumán, en Lules y en Tafí del Valle, en campos de producción comercial. Se trabajó sobre los cultivares “Milsei” y “Camarosa” en Lules y “Selva” y “Seascape” en Tafí del Valle. Se realizaron muestreos quincenales. En Tafí del Valle se extrajeron muestras desde el inicio de floración, noviembre de 2000 a enero de 2001 y en Lules desde el inicio hasta el fin de la floración, mayo a noviembre de 2001. Se recorrieron los lotes de cultivo para detectar la presencia de trips por observación directa golpeando las flores sobre un papel blanco, detectada su presencia se colectaron muestras constituidas por flores y frutos, verdes y maduros. Los especímenes recogidos se fijaron en alcohol 70° como paso previo a su montaje en preparaciones microscópicas, para su posterior identificación e interpretación de resultados. Se determinaron dos especies de trips sobre cultivos de frutilla, *Frankliniella schultzei* (Trybom) y *Haplothrips trellesi* Moulton. *F. schultzei* es la especie más frecuente en las muestras de Lules y Tafí del Valle. En cambio *H. trellesi* sólo se encontró en cultivos de Lules, en escaso número de ejemplares, no detectándose la especie *F. occidentalis* durante este estudio. Se cita por primera vez a *Frankliniella schultzei* (Trybom) y *Haplothrips trellesi* Moulton en cultivos de frutilla de Tucumán.



FALTA DE RESPUESTA ADAPTATIVA EN LA AMILASA PANCREÁTICA DE *Tupinambis merianae*

Vega Parry, Harold; Vintiñi Elisa O.; Manes Mario, E.

Cátedra de Histología y Embriología - Facultad de Agronomía y Zootecnia - Universidad Nacional de Tucumán - Av. Roca 1900 - CC 125 - 4000 - San Miguel de Tucumán. - hevepa@manant.unt.edu.ar

Estudios anatómicos y nutricionales en lagartos *Tupinambis* sugieren un régimen preferentemente carnívoro. Sin embargo, algunas referencias bibliográficas asignan a estos animales una condición omnívora, lo que implica la posibilidad de aprovechar carbohidratos de alto peso molecular. Un indicador adecuado de dicha capacidad lo constituye la enzima alfa-amilasa, que desdobla almidones en azúcares simples.

Se realizaron ensayos de alimentación en juveniles de *Tupinambis merianae*, con el objeto de evaluar cambios en el nivel de la enzima alfa-amilasa pancreática en respuesta a raciones con diferentes concentraciones de almidón. Veinticuatro ejemplares se distribuyeron en 6 lotes y se alojaron en jaulas individuales. El tratamiento consistió de una dieta control y 5 experimentales, adicionadas con 3, 6, 9, 12 y 15% de almidón de maíz. Al término de los ensayos de 4 semanas, se evaluó la eficiencia de las raciones en términos de crecimiento, consumo y conversión alimentaria. Para determinar la actividad de la enzima alfa-amilasa pancreática, 3 animales por cada lote fueron sacrificados con cloruro de succinil colina (0,32 mg/100 g), extrayéndose el páncreas, el que fue inmediatamente conservado a -20° C hasta su procesamiento. La valoración enzimática de los homogenados pancreáticos se realizó con el método cinético clínico de Young, Kaufmann y Tiezt. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSSWIN; para establecer la diferencia entre las medias se utilizaron el análisis de la varianza (ANOVA) y las pruebas de Tukey-HSD y de Duncan.

El incremento de almidón en la dieta no promovió cambios significativos en la actividad basal de la enzima alfa-amilasa pancreática, excluyendo un fenómeno de inducción adaptativa de la enzima ($p < 0,05$). Del mismo modo, el crecimiento en términos de incremento de peso y longitud hocico-cloaca no mostró diferencias entre las dietas control y experimentales ($p < 0,05$). Aún cuando el consumo y la conversión alimentaria tampoco registraron cambios significativos, las raciones correspondientes a un 12 y 15% de almidón, habrían disminuido en palatabilidad y calidad. La ausencia de inducción adaptativa de la enzima alfa-amilasa pancreática concuerda con estudios previos que sugieren un hábito preferentemente carnívoro en *Tupinambis*.



INFLUENCIA DE DIFERENTES FUENTES DE CARBONO EN EL CRECIMIENTO Y LA ACTIVIDAD β -GALACTOSIDASA DE *Propionibacterium acidipropionici*

Zárate, Gabriela, Pérez Chaia, Adriana y González, Silvia Nelina

CERELA (Centro de Referencia para Lactobacilos), Chacabuco 145, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. Fax: 54-381-4310465. E-mail: gzarate@cerela.org.ar

Las propionibacterias “clásicas” son microorganismos usados en la industria como cultivo iniciador para la manufactura de quesos tipo Suizo y la producción biológica de ácido propiónico. En la última década se han demostrado también diferentes propiedades probióticas en el género *Propionibacterium*. En estudios previos determinamos que cepas de *P. acidipropionici* metabolizan lactosa únicamente por acción de la enzima β -galactosidasa y que ésta conserva actividad luego del tránsito gastrointestinal por lo que estas cepas podrían ser potencialmente empleadas para contribuir a la hidrólisis intestinal de lactosa en individuos intolerantes a este azúcar. Dado que existe escasa información acerca del metabolismo de carbohidratos en *P. acidipropionici*, el objetivo del presente trabajo fue elucidar algunos aspectos de la regulación de la actividad β -gal en estos microorganismos. A tal fin se estudió el crecimiento, actividad enzimática y consumo de sustratos de *P. acidipropionici* Q4 en un medio químicamente definido (MSP) suplementado con diferentes fuentes de carbono (glucosa, lactosa y lactato de sodio) en concentraciones limitantes y en medio complejo. El crecimiento fue seguido por DO_{560} y la actividad enzimática se determinó por método colorimétrico a 440 nm midiendo la liberación de ONP a partir del sustrato ONPG 1 mM. El consumo de sustratos se determinó mediante kits enzimáticos. En presencia de 0,15 % de glucosa en medio químicamente definido, la fase estacionaria del crecimiento se alcanzó a las 30 horas de incubación con una velocidad de 0.052 h^{-1} . En cultivos con lactato de sodio el crecimiento exponencial se produjo a menor velocidad (0.018 h^{-1}) y la biomasa alcanzada en fase estacionaria fue un 50 % inferior. Con ambos sustratos presentes desde el inicio del crecimiento, el consumo de glucosa fue preferencial con relación al de lactato. La actividad β -gal fue escasa en glucosa y se incrementó significativamente durante el crecimiento exponencial en lactato. En presencia de ambas fuentes de carbono la actividad enzimática fue ligeramente superior a la observada en el cultivo con glucosa, contrarrestándose su efecto represor con activación por lactato. Durante el crecimiento en lactosa se observó menor velocidad de crecimiento (0.037 h^{-1}) pero mayor rendimiento celular que en glucosa. Existe en *P. acidipropionici* un nivel basal constitutivo de β -gal de aproximadamente $30 \text{ nmoles min}^{-1} \text{ mL}^{-1}$ de suspensión, que permite iniciar el crecimiento en presencia de lactosa con igual fase lag que en glucosa, induciéndose además su síntesis durante el crecimiento exponencial seguido de disminución por represión catabólica en fase estacionaria. En presencia simultánea de glucosa y lactosa se observó diauxia, con un rendimiento celular final que duplica al obtenido con un solo sustrato y actividad β -gal reprimida por glucosa. Con lactosa y lactato simultáneamente, el crecimiento se realizó a expensas de lactosa y la actividad β -gal fue mayor que en lactosa sola, compensándose la represión catabólica de la glucosa liberada con la activación producida por lactato. En medio complejo con las diferentes fuentes de carbono en concentración final 1 %, se observó un comportamiento similar al de medio químicamente definido. Estos resultados pueden contribuir a interpretar el papel que cumplirán las propionibacterias en caso que un exceso de lactosa acceda al intestino.



MICRO-ANATOMIA DE LA LENGUA DEL VAMPIRO *Desmodus rotundus rotundus* (GEOFFROY 1810) (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE)

Mollerach, MI, Mangione, S, Catalán, NMY, Cruz López, ME.

Fac. Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán y Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 205. 4000. San Miguel de Tucumán. Email: mael_mo@hotmail.com

El vampiro *Desmodus rotundus rotundus* es una especie sudamericana de hábitos hematófagos, que se alimenta con sangre de grandes mamíferos, incluyendo al ganado y al hombre, a los que afecta no sólo por las laceraciones que ocasiona en la piel sino también por el sangrado y eventual transmisión de enfermedades. Considerando la incidencia que en el área económico sanitaria tiene la especie en estudio, es objetivo del presente trabajo analizar las características micromorfológicas de la lengua en relación a la función que desempeña en la alimentación. Muestras de especímenes adultos capturados en Jujuy, Argentina, se fijaron en formol 10% y se incluyeron en paraplast. Los cortes se colorearon con Hematoxilina-Eosina, tricómico de Gallego, PA-Schiff-Hematoxilina, Azul Alcian a pH 2,5 y 0,5 combinados con Hematoxilina y Azul de Toluidina a pH 5,6.

La lengua es un órgano musculoso histológicamente constituido por las tunicas mucosa, submucosa y muscular. La túnica mucosa presenta un epitelio de revestimiento plano estratificado con grados variables de queratinización y una lámina propia o corion, sin muscular de la mucosa. Distintos tipos de papilas: filiformes, uncinadas y fungiformes se observan en la superficie dorsal de la lengua. Las papilas filiformes son proyecciones epiteliales cónicas, aguzadas y queratinizadas en las que el tejido conectivo papilar no supera la superficie lingual. Se localizan en la punta de la lengua. Las papilas uncinadas, distribuidas en la región anterior, son estructuras espinosas, fuertemente cornificadas, con el ápice orientado hacia aboral y enclavadas en un pliegue del revestimiento epitelial. Las papilas fungiformes, con forma de domo, se localizan en la región posterior de la lengua y presentan un epitelio paraqueratinizado que reviste una papila conectiva prominente. La superficie ventral de la lengua, no papilarizada posee un epitelio de revestimiento no queratinizado. Completa la mucosa lingual un corion conectivo laxo, que se continúa sin límites precisos con la delgada submucosa. La túnica muscular está constituida por gruesos fascículos de fibras musculares estriadas esqueléticas dispuestos en distintas direcciones: anteroposterior, dorsoventral, transversal y oblicua. En el tercio posterior del cuerpo lingual, en el tejido conectivo interfascicular se observan adenómeros de glándulas salivales, paquetes vásculo-nerviosos y un infiltrado linfocitario difuso. Las unidades secretoras poseen células piramidales, con núcleos basales, esferoidales u ovoideos, eucromáticos, con finos gránulos de heterocromatina y nucleolo pequeño. En el citoplasma se observan pequeños gránulos secretorios basófilos. En base a la naturaleza histoquímica de los gránulos secretorios se identifican en los adenómeros salivales dos tipos celulares: las ortocromáticas y las metacromáticas. Los conductos excretores drenan en el dorso lingual. Los resultados obtenidos permiten establecer que:

- En correlación directa con los hábitos hematófagos, la lengua presenta elementos tisulares (papilas cornificadas y musculatura) que contribuyen a la laceración tisular y la succión de la sangre.
- Las glándulas salivales linguales elaboran una secreción mucosa compleja constituida por mucopolisacáridos ácidos fosfatados y sulfatados.



NIVELES SÉRICOS DE ENZIMÁS LISOSOMALES COMO MARCADORES DIFERENCIALES DE PATOLOGÍAS ORALES

Sandoval, NA de¹, Ansonnaud, AM², Wierna, AI², Ansonnaud, CC², Ferrari, M², Martínez, NR de¹

¹Laboratorio de Patología Molecular "LAPAM". Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, Hospital Centro de Salud, Av. Avellaneda 750, E-mail: mamartinez@uolsinectis.com.ar y ² Cátedra de Semiología y Clínica Estomatológica, Fac. de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán, Av. Benjamín Araoz 800, 4000, Tucumán, ARGENTINA.

Si bien el agente iniciador de la carcinogénesis oral es desconocido, se conocen una serie de factores personales cuya influencia puede ser fundamental en la génesis del cáncer bucal, siendo la edad y el consumo de alcohol y tabaco los de mayor importancia. Es conocido asimismo que el 60 al 70% de estos tumores están asociados a la existencia de lesiones preneoplásicas por lo cual el diagnóstico de las mismas podría contribuir a disminuir la incidencia de esta patología. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad sérica de las enzimas lisosomales fosfatasa ácida (Fac), beta galactosidasa (β -Gal) y hexosaminidasa (Hex) en un grupo de pacientes con lesiones benignas, preneoplásicas y malignas de la cavidad oral con el propósito de evaluar su validez como marcadores biológicos de diagnóstico diferencial de estas patologías. Teniendo en cuenta los estudios clínicos e histopatológicos los pacientes fueron separados en tres grupos: A) pacientes con lesiones orales benignas de diferente agresividad (tumores benignos, hiperplasia reactiva y epulis entre otras) con una edad promedio de $41 \pm 17,2$ años (rango 15 – 73 años), B) pacientes con lesiones de la cavidad bucal potencialmente malignizables (infección por virus del papiloma humano (VPH) y líquenes) cuya edad promedio fue de $40,6 \pm 16,7$ años (rango 16 – 63 años) y C) pacientes portadores de cáncer oral, edad promedio de $64,6 \pm 10,7$ años (rango 51 – 79 años). La actividad enzimática fue dosada en el suero de los pacientes empleando sustratos específicos p-nitrofenilados (PNP) expresándose la actividad como *nmoles* de PNP liberados/ml suero/hora. Al evaluar en el grupo A los valores de la actividad sérica de las enzimas estudiadas se observó un valor de 521 ± 388 , $369,3 \pm 369$ y 179 ± 225 para Fac, Hex y β -Gal respectivamente notándose diferencias significativas de actividad cuando se compararon las patologías benignas agresivas con las no agresivas. En el grupo B los niveles séricos de Fac, Hex y β -Gal fueron $676,5 \pm 500$, 513 ± 429 y 393 ± 395 respectivamente observándose valores más elevados en los pacientes con infección oral por VPH que en aquellos con liquen. En los pacientes con cáncer la actividad de Fac, Hex y β -Gal fue de 1104 ± 663 , 960 ± 479 y 575 ± 328 respectivamente. El análisis comparado de los factores de riesgo que pueden incidir en el desarrollo del cáncer oral (Grupo C) y sus lesiones precursoras (grupo B) comparados con el grupo A demostró que el 62,5% y 80% de los pacientes de los grupos B y C fuman 19 y 27 cigarrillos diarios respectivamente cifra que disminuye al 26,7% en los del grupo A que consumen un promedio de 5 cigarrillos por día. Asimismo el consumo excesivo de alcohol se duplica en los pacientes con cáncer comparados con aquellos que padecen lesiones benignas al igual que el hábito de coquear.

Los resultados obtenidos, si bien preliminares, parecen indicar que las enzimas lisosomales podrían comportarse como marcadores biológicos diferenciales de patologías premalignas y malignas de la cavidad bucal confirmándose asimismo que el tabaquismo y el consumo de alcohol constituyen factores de riesgo de las mismas.



ESTUDIO PRELIMINAR DE SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS DE USO CLINICO POR PARTE DE ANAEROBIOS PERIODONTOPÁTICOS

Testa, M, Juárez, J, Valladares, R, Cárdenas, IL.

Cátedra de Microbiología. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán. MF C26 Bo. Cooperget. 4000. san Miguel de Tucumán. mtesta@fo.unt.edu.ar

Los tratamientos antibióticos empleados en las periodontitis están conduciendo a la aparición de cepas resistentes a los mismos. Por este motivo, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio preliminar del patrón de resistencia a los antimicrobianos de uso común en la clínica de cepas regionales aisladas de pacientes sanos y enfermos. Se eligieron 15 cepas representativas: 3 de *Porphyromonas gingivalis*, 6 de *Prevotella intermedia*, 1 de *P. bivia*, 1 de *Prevotella* spp., 2 de *Fusobacterium nucleatum*, 1 de *F. mortipherum*, y 1 de *Fusobacterium* spp. Las cepas provenían de bolsas periodontales (11), conducto radicular (1), saliva (2) y placa supragingival de espacio interdental (1). Estas cepas fueron aisladas e identificadas de acuerdo con el Wadsworth Anaerobic Bacteriology Manual, 5th Ed., y conservadas en medio leche descremada al 20% a -70°C hasta su utilización. La prueba de susceptibilidad a los antibióticos se realizó por el método de dilución en agar para bacterias anaerobias, según estándares de la NCCLS 4th Ed M11-A4 Vol 17 N° 22. Los antibióticos de prueba se seleccionaron entre los más utilizados en la práctica clínica en nuestro medio: amoxicilina, clindamicina, doxiciclina, eritromicina, metronidazol y tetraciclina (Sigma). Los resultados mostraron que en el caso de *Porphyromonas gingivalis*, la totalidad de las cepas resultaron resistentes a metronidazol y sensibles a tetraciclina; 67% de las cepas fue sensible a amoxicilina, 33% sensible a Clindamicina. Para los otros antimicrobianos para los cuales no existen categorías aprobadas por la NCCLS, las CIM obtenidas para doxiciclina estuvieron entre 0.125 y 5 $\mu\text{g/ml}$ y para eritromicina entre 8 y mayor de 32 $\mu\text{g/ml}$. En el caso de *Prevotella intermedia*, se observó un 75% de sensibilidad a amoxicilina, 62,5% a clindamicina, y 100% a tetraciclina; en el caso de metronidazol, el 62,5% de las cepas resultó dentro de la categoría Intermedia.. Las CIMs para doxiciclina estuvieron entre 0.125 y 4 $\mu\text{g/ml}$, y para eritromicina entre 8 y mayor a 32 $\mu\text{g/ml}$. El 75% de las cepas de *Fusobacterium* spp. resultaron sensibles a amoxicilina, 50% sensibles a clindamicina, 50% sensibles a metronidazol y 100% sensibles a tetraciclina. En cuanto a doxiciclina, las CIMs estuvieron entre 0.125 y 4 $\mu\text{g/ml}$ y eritromicina entre 16 y mayor de 32 $\mu\text{g/ml}$, lo cual era esperable, ya que *Fusobacterium* spp. es naturalmente resistente a eritromicina. Comparando estos resultados con los publicados por la NCCLS en el año 2001, vemos que a pesar de existir grandes diferencias en el caso de clindamicina y metronidazol, los demás resultados se encuentran dentro del mismo orden.

Los patrones de resistencia obtenidos en este primer estudio con cepas de nuestra región mostraron ciertas diferencias con lo reportado por otros autores, lo que podría deberse a la falta de políticas de control en el uso de antimicrobianos en nuestro medio.



LOCALIZACION INMUNOLOGICA DE UNA LECTINA CON CARACTERÍSTICAS DE UNA PROTEINA INHIBIDORA DE LA SINTESIS PROTEICA AISLADA DE CORTEZA DE *SAMBUCUS PERUVIANA*. KUNTH

Martinez Arriazu, Marta*, Quiroga, Emma N.[#], Vattuone, Marta A.[#]

* Cátedra de Botánica. [#] Cátedra de Fitoquímica. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. (4000) San Miguel de Tucumán. República Argentina. E-mail: fitoqui@unt.edu.ar

Las lectinas son proteínas que reconocen y se unen a porciones de carbohidratos de glicoproteínas y glicolípidos y a polisacáridos. Algunas tienen la capacidad de inhibir la síntesis proteica (RIP) en forma irreversible mediante la depurinación de una subunidad del rRNA. Numerosas de ellas han sido estudiadas en detalle y se las relaciona con los mecanismos de defensa de las plantas. Están ampliamente distribuidas en el reino vegetal, tanto en especies Monocotiledóneas como en Dicotiledóneas. La corteza de plantas leñosas es una fuente de lectinas.

El propósito de este trabajo fue el estudio de la localización de una lectina aislada y purificada de corteza de *Sambucus peruviana* Kunth (sauco). El proceso de purificación consistió en una concentración con sulfato amonio sólido, diálisis y filtración por gel. Así se obtuvo una proteína con capacidad aglutinante de glóbulos rojos sin especificidad de reconocimiento de grupo sanguíneo e inhibitoria de la síntesis proteica. La lectina tiene una Mr = 250.000 y dos tipos de subunidades de Mr = 40.000 y 32.000 aproximadamente. La aglutinación fue inhibida por galactosa, lactosa y fetuína. La IC₅₀ (concentración de lectina inhibitoria del 50 % de la actividad de síntesis proteica) fue de 0,85 µg de proteínas/ml.

La estructura anatómica del tallo fue estudiada por aplicación de diversas coloraciones. Se aplicó la técnica de tinción con Safranina-Fast Green en cortes del material incluido en parafina que nos permitió diferenciar las estructuras lignificadas de las celulósicas. Se hicieron improntas de tallo de sauco sobre membranas de nitrocelulosa que se tiñeron con Azul de Toluidina (tinción metacromática). La localización de las proteínas, en general, se llevó a cabo en improntas mediante coloración con Comassie Blue R-250.

Por otra parte utilizando la lectina como antígeno se prepararon anticuerpos policlonales que fueron purificados por columna de Proteína A-Sepharosa. Estos anticuerpos se utilizaron para la localización diferencial de la lectina en improntas en nitrocelulosa y en cortes del material incluido en parafina.

Nuestros estudios de localización de la lectina de corteza de sauco indican que se encuentra en las células parenquimáticas (parénquima axial y radial), está ausente en el cambium y raramente se encuentra en los tubos cribosos y células acompañantes. Esta localización indicaría una posible función de defensa de la planta contra agentes externos.



CARACTERÍSTICAS DE α -LACTALBÚMINA DE LECHE DE VICUÑA

Medina, Mirta¹, Saad de Schoos, Silvia¹, Fernandez, Francisco¹⁻², Rebuffi, Gustavo³

1 Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán

1-2 Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 205, Tucuman

3 INTA. Abrapampa, Jujuy.

La α -lactalbúmina (α -La) es una lactoproteína calcio-portadora según se ha observado en la leche de bovinos, humana y de llama. En estos casos se demostró que la unión con el Ca^{2+} modifica el espectro ultravioleta de la proteína. El estudio de la α -La es importante desde el punto de vista biológico dado que su origen se remonta a una duplicación génica del gen de la lisozima en los primeros mamíferos. Asimismo, debido a su función como proteína integrante del complejo de la lactosa sintetasa es indispensable para la lactación y alimentación de las crías, salvo en el caso de los mamíferos que no sintetizan lactosa, como es el caso de algunos cetáceos y pinípedos. El papel del calcio en esta proteína parece radicar en el mantenimiento de la estructura terciaria, dado que la extracción del metal hace cambiar la conformación y torna inestable a la α -La. El objetivo del presente trabajo fue aislar la α -La, a partir de la leche de vicuña a fin de comprobar su posible naturaleza metaloproteínica. Se separaron las proteínas del lactosuero mediante Sephacryl S-200, cuyos picos se analizaron separadamente mediante PAGE-SDS. La α -La se obtuvo en una sola banda, la cual demostró ser idéntica a la de origen bovino, con un peso molecular de ≈ 14 KDa. Esta proteína no presenta glúcidos unidos a su cadena en esta especie. Por otra parte los ensayos electroforéticos de muestras de 14 animales en PAGE sin SDS no mostraron polimorfismos genéticos atribuibles a diferencias en carga eléctrica. En lo que respecta a los ensayos de sustraer el Ca^{2+} mediante EDTA y restituirlo posteriormente, se obtuvieron las formas de apo y holoproteína. Estas fueron analizadas en un espectrofotómetro de arreglo de diodos. Los espectros resultantes de las apo y holo- α -La demostraron que la presencia del Ca^{2+} modifica la absorción en la región UV comprendida entre 260 y 340 nm. Esta modificación es similar a lo que ocurre, por procedimientos idénticos, en las formas apo y holo de las proteínas homólogas de las especies bovinas y de llama ya estudiadas. Los ensayos llevados a cabo mediante la adición de zinc a la apoproteína, no mostraron cambios en el espectro UV. Este resultado es compatible con lo conocido sobre la α -La bovina en la cual no se han encontrado diferencias en los espectros de fluorescencia del triptófano correspondientes a las dos formas de la proteína que sea atribuible a la unión del Zn^{2+} en los sitios en que se une el calcio. Por otra parte, en nuestros ensayos, la restitución de calcio a la proteína que tenía zinc, no hace cambiar el espectro, lo cual es coincidente con lo mencionado por la citada bibliografía respecto a que el calcio no desplaza al zinc de los lugares que ocupa. Como resultado de nuestros hallazgos, sostenemos que la α -La de vicuña es una proteína calcio portadora con características similares a las anteriormente estudiadas de bovinos, humana y de llama.



INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD DE CÉLULAS INMUNES Y EPITELIALES, POR LA SUPLEMENTACIÓN DE PROBIÓTICOS A UNA DIETA DE RENUTRICIÓN, EN UN MODELO MURINO DE DESNUTRICIÓN.

Gauffin Cano, Paola ¹ y Perdigón, Gabriela ^{1,2}.

1-Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-CONICET. Chacabuco 145 (4000) Tucumán. Argentina. E-mail: perdigon@cerela.org.ar. 2-Cat de Inmunología. Fac de Bioqca, Qca y Fcia. UNT.

En trabajos anteriores demostramos que probióticos, como *Lactobacillus casei* (Lc) y yogurt (Yo) favorecen la recuperación de la expresión de los diferentes marcadores de LB y LT en un modelo de desnutrición-renutrición. **Objetivo:** estudiar la influencia de dosis óptimas de Lc y Yo, administrados como complementos de una dieta de renutrición, sobre el grado de activación de las células inmunes y la funcionalidad del epitelio intestinal en un modelo de desnutrición proteica-calórica. **Materiales y métodos:** ratones Balb/c fueron desnutridos (D) y renutridos durante 7d (Re7d) y 14d (Re14d), a ambos grupos se les administró Lc 10^7 cel/ml o Yo diluido al $\frac{1}{2}$ por 5 días. Se determinó en cortes histológicos de intestino delgado: a) Número de células CD4+ y CD25+ (receptor de IL-2) por Inmunofluorescencia (IF) directa (Nº de células/10 cpos 100X) b) Número de células productoras de Bcl-2 por IF indirecta (Nº de células/10 cpos 100X) y c) Expresión de la molécula de adhesión E-cadherina por IF indirecta. **Resultados:** a) Los LT CD4+ incrementaron su número en el grupo Re14d; la suplementación de la dieta con Lc y Yo inducen un aumento significativo de los mismos en Re7d (Bioterio= $48,9 \pm 4,3$; D= $20 \pm 2,5$; Re7d+Lc= $32,9 \pm 6$; Re7d+Yo= $39,1 \pm 2,7$; Re14d= $28,5 \pm 5,1$); de la misma manera las células CD25+, que determinan células CD4 activadas por expresión del receptor para IL-2, aumentan su número en Re14d y sólo yogur favorece un incremento significativo en Re7d (Bioterio= $37,6 \pm 4$; D= $17,3 \pm 4$; Re7d+Yo= $35,3 \pm 4$; Re14d= $27,1 \pm 4$). b) En Re7d y Re14d se observa un incremento de células Bcl-2, favorecido por ambos probióticos (Bioterio= 68 ± 5 ; D= $10,4 \pm 2$; Re7d= $28,3 \pm 4$; Re14d= $38,7 \pm 4$). c) La suplementación de la dieta con los probióticos induce recuperación de la expresión de E-caherina, siendo Lc el que ejerce una mayor influencia. **Conclusiones:** la administración de las dosis óptimas de *Lactobacillus casei* y yogurt tienen una marcada influencia en el grado de actividad de las células inmunes y funcionalidad epitelial, necesarios para el desarrollo de una adecuada respuesta inmune, la que se ve afectada durante la desnutrición.



RECUESTO TOTAL Y DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS EN SANGRE DE CORZUELA PARDA (*Mazama gouazoubira*)

Chamut, S.*; Yapur, J.*** y Black, P.**

*Inst. Biología. Fac. de Bioq., Qca. y Fcia. Chacabuco 461. **Fac. Cs. Naturales e I.M.L. Miguel Lillo 205. UNT. (4000) Tucumán ***Res. Fitozool. C. Pellegrini. Las Tipas. S.P. de Colalao. silcham@unt.edu.ar

La sangre es uno de los fluidos más estudiados en los seres vivos, esto lleva al conocimiento de su composición normal y permite detectar cambios tanto fisiológicos como patológicos. Fueron estudiadas hematológicamente las especies de ciervos de América del Norte, Europa y algunos ciervos sudamericanos, sin embargo, existen muy pocos datos de esta índole sobre el género Mazama que se encuentra ampliamente distribuida desde Méjico hasta el Centro de Argentina.

Continuando con el análisis de la sangre de corzuela parda, el objetivo de nuestro trabajo fue determinar : 1-El número total de leucocitos. 2-El porcentaje de cada tipo leucocitario: Neutrófilos, Eosinófilos, Basófilos, Linfocitos y Monocitos. 3- Comparar dichos resultados con los presentados en la bibliografía para otras especies de ungulados.

Se estudiaron 16 ejemplares sanos, 10 machos y 6 hembras, entre los 4 meses y los 7 años de edad, de la Reserva Experimental Horco Molle de la UNT y la Reserva Fitozoológica Carlos Pellegrini de S. P. de Colalao. De cada ejemplar se obtuvieron 3 a 5 ml de sangre por punción aspiración: se confeccionaron 3 frotis directos y el resto fue anticoagulado con EDTA 2.0 mg/ml.

El recuento total de leucocitos se realizó por duplicado con métodos automáticos, semiautomáticos y manuales: se utilizaron contadores de partículas Sysmex CC130, CellDyn 1600 y cámara de Neubauer. Para el recuento diferencial porcentual se colorearon frotis con May Grunwald-Giemsa, se examinaron con objetivo de inmersión y se contaron entre 200 y 500 leucocitos por muestra.

El número total de leucocitos osciló entre $3.8 \times 10^3 / \mu\text{l}$ y $11.9 \times 10^3 / \mu\text{l}$. El porcentaje de Neutrófilos, entre 27 y 68%, Eosinófilos entre 1 y 20 %, Basófilos entre 0 y 4%, Linfocitos entre 20 y 70% y Monocitos entre 0 y 5%.

Estos resultados fueron comparados con los publicados para: ciervo mula (mule deer), ciervo de cola blanca (white tailed deer) ; llama ; camello ; bovinos y equinos.

El rango de leucocitos en corzuela fue superior a los mencionados en la bibliografía para otros ciervos: ciervo mula 2.9 a $3.1 \times 10^3 / \mu\text{l}$, ciervo de cola blanca 1.5 a $3.0 \times 10^3 / \mu\text{l}$. Nuestros datos coincidieron con los comunicados para camellos, bovinos y equinos pero fueron inferiores a los de llama: 8.0 a $23.5 \times 10^3 / \mu\text{l}$.

Los porcentajes de los diferentes tipos leucocitarios fueron similares en las especies de cérvidos comparadas. El porcentaje de neutrófilos fue mayor que en bovinos pero inferior a los de llama. El porcentaje de eosinófilos mostró un amplio rango de variación que podría atribuirse a procesos parasitarios. Si bien en otros estudios no se encontró una buena correlación entre eosinofilia y parasitosis, esta posibilidad no puede ser "a priori" eliminada. Este estudio complementa los realizados anteriormente sobre eritrocitos en la misma especie. Pensamos que sería adecuado aumentar el número de ejemplares examinados pero este tipo de muestra en animales silvestres presenta dificultades de toda índole.



***Pomacea canaliculata*: VARIACIONES HISTOMORFOLOGICAS DEL OVARIO EN EL PERIODO DE HIBERNACION**

*Cruz López, ME y **Fernández, SN

*Facultad de Ciencias Naturales e IML y **Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Miguel Lillo 205. 4000 SM de Tucumán. E-mail: mecruz@csnat.unt.edu.ar

Pomacea canaliculata es una especie dioica, con fertilización interna, ovípara. La hembra depone sus huevos sobre elementos emergentes del agua. La gónada femenina impar, ubicada internamente a la glándula digestiva, se compone de túbulos ramificados constituidos por una pared conectiva en la que se apoyan células germinales y foliculares. Durante el ciclo anual, esta especie pasa sucesivamente por un período reproductivo y otro de hibernación.

Es objetivo del presente trabajo analizar las variaciones histomorfológica del ovario durante el período de hibernación.

Muestras de ovarios de hembras sexualmente maduras colectadas mensualmente, durante el período Abril-Setiembre, de ambientes lénticos de Tucumán, se procesaron con la técnica histológica de rutina para su análisis con microscopía óptica.

Después de los últimos desoves (Febrero-Marzo) la hembra comienza un período de hibernación que se extiende desde Abril hasta Setiembre aproximadamente. Durante el mismo, secuencialmente, la gónada experimenta un proceso de regresión y posterior restauración. En la etapa de regresión (Abril-Julio) se observa una progresiva involución en la pared de los túbulos ováricos que reducen su espesor, con la concomitante disminución de células germinales y foliculares. Es frecuente la presencia de túbulos vacíos y de másas eosinófilas asociadas a células amebocíticas tanto a nivel de la pared como de la luz tubular. Este material que puede presentar aspecto homogéneo o heterogéneo, exhibe distintos grados de acidofilia. Algunos túbulos presentan discontinuidad en su pared, observándose en la zona la presencia de abundantes fibroblastos y fibras colágenas.

En la etapa de restauración gonadal (Agosto-Setiembre) paulatinamente se revierten estas características. La pared de los túbulos ováricos aumenta su espesor observándose predominio de aquellos que contienen ovogonias, ovocitos previtelogénicos y vitelogénicos. Son escasos los túbulos que presentan alguna de las características del período de regresión.

Las características observadas en el ovario durante la etapa de hibernación permiten concluir que:

- Existe una marcada involución a nivel de la pared de los túbulos gonadales así como de las células que conforman el epitelio de revestimiento de los mismos.
- Es frecuente observar en el mismo ovario la presencia de túbulos en distintas etapas del proceso.
- Las características histológicas de las células foliculares y germinales en el período de regresión: protrusiones apicales con porciones de citoplasma que se desprenden hacia la luz tubular, intensa acidofilia y fragmentación del material celular y su asociación con células amebocíticas, sugieren en este período de involución, un proceso de muerte celular programada o "apoptosis".
- Posterior a la regresión hay un período de restauración de los túbulos ováricos con la aparición de células germinales y foliculares.



**POTENCIAL ALELOPATICO DE *Wedelia glauca* (Ort.) Hoffmann ex Hicken:
EFECTO SOBRE ESPECIES HORTICOLAS.**

Sobrero, M. T. ; Ochoa, M. del C. y Chaila, S.

Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
Avda. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Email: marite@unse.edu.ar

W. glauca (Asteraceae) popularmente conocida como sunchillo, yuyo sapo, seca tierra, es una maleza perenne ampliamente difundida en Argentina. Observaciones de campo revelan la existencia de comunidades dominadas por la maleza, reduciendo la densidad de otras especies herbáceas asociadas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la acción de extractos acuosos de rizomás y hojas sobre la germinación y elongación de radícula de tres especies hortícolas: *Lycopersicon esculentum* Mill, *Cucumis sativus* L. y *Raphanus sativus* L. Los extractos se prepararon a partir de 200 gr de rizomás molidos y de 300 gr de hojas molidas a las que se adicionó 600 ml de agua destilada, respectivamente. Se dejó macerar durante 48 hs, se filtró y centrifugó. Los tratamientos fueron, extracto puro y diluciones con agua destilada al 25, 50 y 75 %. El diseño fue completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. Se incubaron 25 semillas de cada especie a 28 °C. Se determinó porcentaje de germinación y longitud de radícula (cm). Los datos obtenidos fueron analizados mediante ANOVA, se realizaron comparaciones de medias mediante test de Tukey ($\alpha=0.05$). Para las diferentes concentraciones del extracto acuoso de rizomás, en pepino y rabanito no produjo efectos inhibitorios en la germinación comparado con el testigo. En tomate la germinación tuvo variaciones en función de la concentración del extracto. Los resultados obtenidos indican que existe una relación inversa entre la concentración del extracto y la germinación de semillas, siendo las reducciones más intensas en el extracto puro. El extracto acuoso de hojas produjo en pepino una reducción del 23 % con respecto al testigo en la máxima concentración. En rabanito y tomate inhibió totalmente la germinación en las concentraciones del 75 y 100%. No promovió en el primero efectos potencialmente alelopáticos en la concentración del 25%, pero se registró reducción de germinación en la concentración del 50%. En tomate, en las concentraciones del 25 y 50%, los porcentajes de germinación fueron menores del 10%. Con respecto a la longitud de la radícula, esta fue disminuyendo a medida que incremento la concentración del extracto de rizomás en pepino y tomate. En rabanito se observó una estimulación en el crecimiento de la radícula para las concentraciones del 25 y 50%. En el extracto de hojas, para todas las especies receptoras, el tratamiento control registró la mayor longitud y esta fue disminuyendo a medida que incrementó la concentración del extracto. Los resultados alcanzados proveen evidencia que *W. glauca* tiene potencial alelopático bajo condiciones controladas; se supone que algunas de las fitotoxinas son solubles en agua y pueden haber sido liberadas de las plantas durante el proceso de obtención del extracto acuoso. En este experimento los extractos acuosos de hojas, presentaron actividad potencialmente alelopática más intensa que los extractos de rizomás, efecto este demostrado a través de inhibiciones marcadas en germinación y crecimiento de radícula de las especies test.



PURIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE GLUTAMINA SINTETASA DE RAÍCES DE MANÍ NODULADAS

Rinaudi, Luciana V.*, Isola, María Clara*, Castro, Stella Maris **, Natera, Vanina** y Franzoni, Luis*.

*Departamento de Biología Molecular y ** Departamento de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Enlace Rutas 8 y 36. E-mail: misola@exa.unrc.edu.ar

El amonio puede ser obtenido en maní y otras leguminosas inoculadas con rizobios y noduladas, a través de la fijación simbiótica del nitrógeno atmosférico. La vía de entrada exclusiva del amonio se lleva a cabo por el proceso de asimilación.

Glutamina sintetasa, cataliza la reacción



Esta enzima integra, junto con glutamato sintasa (GOGAT), el ciclo asimilatorio del amonio, el que será incorporado luego en aminoácidos y otras moléculas nitrogenadas. En este estudio se analizan las características de glutamina sintetasa purificada parcialmente a partir de raíces de maní noduladas. Las semillas pregerminadas en placas de petri a 28°C fueron transferidas a macetas conteniendo suelo de la región centro-sur de Córdoba y luego se procedió a su inoculación con *Bradyrhizobium* sp. SEMIA 6144 (1×10^8 cfu/ml). Las macetas fueron colocadas en cámara de crecimiento con temperatura y luz controladas. Un extracto de raíces fue tratado con sulfato de amonio sólido hasta el 75% de saturación. Las proteínas precipitadas fueron resuspendidas en buffer de fosfato 10 mM pH 7,0 y dializadas contra el mismo buffer. El dializado fue sometido entonces a cromatografía de intercambio iónico en una columna de DEAE-Sepharosa. La columna fue eluida con el buffer mencionado, y luego con un gradiente de NaCl 0-1 M. La actividad de glutamina sintetasa fue determinada en todos los casos, mediante la transformación de la glutamina formada en γ -glutamil hidroxamato, el que se pone en evidencia luego por reacción con cloruro férrico en medio ácido. La cromatografía en DEAE-Sepharosa permitió separar dos zonas de actividad enzimática. También se obtuvieron dos zonas de actividad por electroforesis en poliacrilamida aniónica a partir de un extracto concentrado de raíces. Otra fracción de este extracto fue analizada por filtración en gel de Sephadex G-150, obteniéndose un solo pico, lo que sugiere la presencia de dos isoenzimas de igual peso molecular.

La glutamina sintetasa purificada cromatográficamente se utilizó para analizar sus propiedades: La enzima no fue afectada por p-cloromercuribenzenato o N-etilmaleimida 5mM, inhibidores de grupos SH, que por lo tanto, no serían importantes para la actividad enzimática. Se estableció, además, que no requiere para su actividad óptima iones bivalentes, tales como Mg^{+2} o Ca^{+2} , ya que el tratamiento con EDTA no la inhibió. También se analizaron los efectos de varios nucleótidos que son inhibitorios de enzimas homólogas de otras fuentes vegetales. Se encontró que los mononucleótidos 5', tanto de purinas como de pirimidinas fueron inhibitorios, mientras que, notoriamente, los mononucleótidos 3', NAD^+ y NADPH no mostraron efecto. En resumen, Glutamina sintetasa de raíces de maní, mostró varias propiedades diferenciales con la enzima obtenida de otras fuentes vegetales, como su independencia de metales y grupos SH y su sensibilidad a mononucleótidos.



EFFECTO DEL ESTIRAMIENTO DE ANILLOS AORTICOS SOBRE EL STRESS OXIDATIVO INDUCIDO POR ANGIOTENSINA II

Joo Turoni, C, Risso Patrón, F, Marañón, R, Peral de Bruno, M

Dpto. Biomédico-Orientación Fisiología - Fac. de Medicina – UNT, Av. Benjamín Aráoz 800, (4000), Tucumán.

El óxido nítrico (NO) es producido por la NO-sintasa endotelial (eNOS) en cantidades controladas ante diferentes estímulos, entre los que se encuentran angiotensina II (Ang II), acetilcolina, “shear stress”, etc. Una estimación de la integridad endotelial es medir el NO vascular. **Objetivos:** Determinar el efecto del estiramiento de anillos aórticos sobre el estrés oxidativo producido por altas dosis de Ang II y determinar la capacidad del antagonista competitivo de la eNOS: L-NAME (LN) de inhibir la liberación de NO. **Material y Método:** Se dosó mediante reacción de Griess la cantidad de NO basal y estimulada por Ang II (10^{-8} a 10^{-6} M) en anillos de aorta de conejo no raspados sometidos a estiramiento (E) o no estirados (NE) a una precarga de 2 gramos. Los mismos fueron incubados a 37°C durante 90 min con lavados cada 15 min (Equilibración). Se realizaron baños con Ang II, LN (10^{-4} M) y Ang II+LN. El análisis estadístico se realizó con Anova-Manova y test de Newman-Keuls.

Resultados: Los valores de NO al final de la equilibración (NO basal) fueron mayores ($p < 0,01$) en E que en NE ($259,9 \pm 21,1$ pmol/mg de tejido $n=8$ vs $28,7 \pm 2,7$ pmol/mg de tejido $n=14$). La Ang II en todas las dosis aumentó significativamente los valores de NO en ambos grupos con respecto a sus valores basales, sin embargo no se observó efecto dosis-dependiente en E, registrando valores similares para las dosis de Ang II 10^{-8} a 10^{-6} . En NE se observa una relación inversa a la dosis de Ang II, donde la liberación inducida de NO disminuye a dosis sub-máximas (10^{-7} M) y máximas (10^{-6} M). Este efecto fue observado sólo en arterias NE. El LN no tuvo efecto sobre la liberación basal de NO en NE, y sólo una parcial disminución ($p < 0,01$) en E. Este comportamiento se repite para todas las dosis de Ang II tanto en E como en NE. **Conclusiones:** El estiramiento es evidenciado por aumento de liberación de NO debido probablemente a la apertura de canales de calcio en células endoteliales con activación de eNOS. Del balance entre aumento de tono inducido por estiramiento y NO resulta el tono activo del vaso, indicando que las condiciones de estiramiento regulan más al estado basal que al estimulado. La disminución del efecto de la Ang II a dosis sub-máximas y máximas en arterias no estiradas podría deberse al stress oxidativo descrito para ésta hormona a altas dosis. El stress oxidativo no se evidenciaría en E debido a que las condiciones de estiramiento en los vasos sometidos a tensión pasiva incrementarían el NO, contrabalanceando la acción oxidativa sobre éste de altas dosis de Ang II.



OPTIMIZACION DE METODO DE ZIHEL NEELSEN PARA CRYPTOSPORIDIOS Y ALGUNAS ESPECIES ACIDO ALCHOL RESISTENTES DE MICOSPORIDIOS.

Ovejero, G., Valperga, S., Antoni, S., Acuña, T., Nazar, M del C.

Facultades de Medicina y de Bioquímica Cátedras de Enfermedades Infecciosas y de Parasitología, Hospital de Niños de Tucumán. Pje. Hungría 750, CP 4000, San Miguel de Tucumán.

INTRODUCCION:

Cryptosporidios y Microsporidios son protozoarios esporulados y parásitos obligados intracelulares que actualmente constituyen causas de enfermedades emergentes siendo por ello importante su estudio en centros de baja complejidad, en cualquier lugar de países en vías de desarrollo.

OBJETIVOS:

Mejorar la visualización de Cryptosporidios y algunos Microsporidios poniendo al alcance de laboratorios de baja complejidad su diagnóstico.

MATERIAL Y METODOS:

Desde el año 1992 a 2002, se procesaron 500 muestras de materia fecal sin conservantes, y 150 secreciones del aparato respiratorio obtenidas por sonda nasogástrica de orofaringe. Ambas se procesaron en fresco, con coloración de Zihel Neelsen modificada por los autores. Dicha modificación consiste en : Usar una solución fenicada diluida en agua destilada al 20% calentándola cada 5 minutos hasta el desprendimiento de vapores , dejándola actuar durante 15 minutos. No debe permitirse que el colorante seque y ser lavarlos con agua corriente.

Decolorar con ácido sulfúrico en lugar de usar alcohol.

El resto de los pasos a seguir en esta coloración no sufre otras variantes

RESULTADOS:

Con esta modificación se visualizan mejor los parásitos porque no se colorean en bloques y permite ver mejor la estructura de los ooquistes, usando la lente de inmersión.

CONCLUSIÓN:

Mediante esta modificación de la coloración de Zihel Neelsen se puede hacer diagnóstico presuntivo y con bastante certeza de la presencia de estos parásitos causa de enfermedades emergentes en cualquier laboratorio de baja complejidad.



COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS ACUOSOS DE PLANTAS ETNOMEDICINALES DE ARGENTINA

Soberón, J.R.; Quiroga, E.N., Isla, M.I., Vattuone, M.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) S. M. de Tucumán. ARGENTINA. E-mail: instveg@unt.edu.ar

Las plantas contienen innumerables compuestos bioactivos que poseen actividad sobre el crecimiento bacteriano. En la actualidad más del 88 % de la población mundial utiliza las plantas como medicina siendo ésta la primera línea de defensa para el cuidado de la salud y para combatir enfermedades. El creciente interés en el uso de las plantas como medicinales destaca la importancia de la conservación de la biodiversidad del ecosistema con el propósito de conservar y perpetuar las plantas como fuente de medicinas.

El presente trabajo está destinado a enriquecer el conocimiento de la actividad antibacteriana de 7 especies vegetales que desde el punto de vista etnobotánico son consideradas medicinales y que crecen espontáneamente en el noroeste argentino.

Materiales y métodos:

Partes aéreas de las plantas seleccionadas se extrajeron con agua destilada. Se prepararon dos tipos de extractos: infusiones y cocimientos de acuerdo a las formás tradicionales y a la Farmacopea Argentina 6ta Ed. En cada caso se pesó el material extraído y calculó el rendimiento de la extracción y el contenido de compuestos fenólicos con el método de Folin-Ciocalteu.

Los microorganismos utilizados fueron bacterias Gram (+) y Gram (-) de colecciones tipo (ATCC y CECT) y aisladas de heridas superficiales que mostraron resistencia a diversos antibióticos. Las pruebas de actividad antimicrobiana se llevaron a cabo por dilución en medio sólido sobre 22 cepas bacterianas.

Resultados:

Infusión y cocimiento de *T. acutifolius* inhibieron el crecimiento de todas las cepas bacterianas ensayadas pero las CIMs de la infusión fueron, en general, inferiores que las del cocimiento. Infusión y cocimiento de *P. cuneifolius* no frenaron el desarrollo de *E. coli* (301), *E. coli* (ATCC 25922), *E. cloacae* (302), *K. neumoniae* (310), *S. marcescens* (313) y *Staphylococcus* CNMS (F29). El cocimiento de *S. chilensis* inhibió el crecimiento de 6 de las cepas bacterianas ensayadas mientras que la infusión no tuvo efecto alguno. La observación del efecto de los extractos acuosos de *L. sibiricus* también fueron diferenciales al igual que los de *I. rhombifolia*; en éste último caso la infusión, al igual que para *S. chilensis*, no evitó la proliferación bacteriana mientras que el cocimiento tuvo efecto sobre algunas bacterias Gram (-) patógenas humanas y de plantas.

Conclusiones:

La comparación del efecto inhibitorio del crecimiento bacteriano de preparados acuosos de plantas que popularmente se utilizan como medicinales sugiere que la composición de los mismos depende del método de extracción. Estos resultados indican la precaución que se debe tener en las formás de extracción de los principios activos y promueve futuras investigaciones de las plantas y la recopilación de datos biológicos y culturales de los habitantes del lugar de recolección.



VARIACIONES EN EL CONTENIDO DE GLUCIDOS UNIDOS A CASEINAS DE LA LECHE DE VARIAS ESPECIES DE MAMIFEROS SILVESTRES

Hernández de Sanchez, Marcela^{1,2} y Fernández, Francisco Manuel^{1,2}

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251. San Miguel de Tucumán¹

Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán²

Las caseínas de la leche de los mamíferos más estudiados hasta el momento (bovinos, caprinos y humanos) se encuentran formando estructuras denominadas micelas. Estas presentan un interior hidrofóbico y un exterior hidrofílico donde está ubicada uno de los tipos de caseína, la κ - caseína. Esta proteína presenta glúcidos unidos a una porción de la molécula denominada caseinomacropéptido. Cuando la molécula de κ - caseína es atacada por la enzima quimosina esta porción se separa y la estabilidad de las micelas se pierde, produciendo la agregación de las mismas. Se ha visto que hay una variación en el contenido de estos glúcidos tanto en individuos de la misma especie como entre las distintas especies estudiadas. Se observó que la variación interespecífica es mayor que la varianza intraespecífica. Las caseínas humanas presentan el valor más elevado conocido, mientras que en los bóvidos es reducido. El propósito de este trabajo fue determinar el contenido de glúcidos unidos a las caseínas de especies de mamíferos silvestres que no han sido estudiadas hasta el momento. Para ello se utilizaron muestras de corzuela, venado de las pampas, tapir, lobo marino, elefante marino, coatí y armadillo. Una vez obtenidas las caseínas de todas las muestras por precipitación ácida, el contenido de glúcidos se determinó con el método del orcinol-sulfúrico. Se realizaron también corridas electroforéticas en PAGE-SDS en ausencia de agentes reductores. Las glicoproteínas fueron identificadas por medio de la tinción de PAS. Los resultados mostraron diferencias entre las distintas especies. Las caseínas de los cérvidos contienen el menor valor de glúcidos (16 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína para el caso del venado de las pampas y 19,8 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína para la corzuela) muy similar al encontrado en cabra (11 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína). Por otro lado el grupo de los carnívoros presentó los valores más elevados, 44 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína para el elefante marino, 53 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína para el lobo marino y 71 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína para el coatí. El valor registrado en el tapir también fue importante (57 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de caseína). En las electroforesis con tinción de PAS se pueden observar las bandas de caseínas que contienen glúcidos unidos a sus moléculas tanto en sus formás monoméricas como poliméricas. Si bien la presencia de glúcidos es determinante de la capacidad estabilizadora de la κ - caseína, el grado de glicosilación no parece influir en ella pero si influye en la susceptibilidad al ataque de las proteasas, susceptibilidad que disminuye con el aumento del contenido de carbohidratos.



ESTUDIOS HISTOLOGICOS PRELIMINARES EN VICUÑA (*Vicugna vicugna*)

Chamut, S. * Cancino, A. K. *** y Black, P. **

*Inst. de Biología. Fac. Bioq., Qca., y Fcia. Chacabuco 461.**Fac.Cs. Naturales e IML. Miguel Lillo 205. UNT. Tucumán. ***CEA INTA Abra Pampa. Jujuy. pblack@csnat.unt.edu.ar

La vicuña es el camélido silvestre más pequeño y habita en las zonas altoandinas y puneña de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Su pelaje está compuesto por la fibra de origen animal más fina del mundo y posee un alto valor económico, biológico y cultural. La especie, casi extinguida, muestra una destacada recuperación en los últimos 20 años resultado directo de los estudios y programas de conservación.

Existen pocos estudios realizados en piel de camélidos del nuevo mundo y no hay descripciones histológicas de piel de vicuña.

El objetivo de nuestro trabajo fue examinar y describir la histología de la piel de vicuña en diversas localizaciones descritas como glandulares en otras especies de camélidos y ungulados.

Se obtuvieron muestras necropsiadas de vicuña del criadero Campo Experimental de Altura INTA Abra Pampa en la provincia de Jujuy. Las muestras fueron colectadas postmortem, fijadas en formol, procesadas según técnica convencional y coloreadas con H-E. Se analizaron muestras de piel de las regiones caudal, anal, interdigital (dorsal y plantar) y metatarsal (medial y lateral).

El examen de la región dorsal de la cola reveló el patrón característico de "folículo piloso compuesto" con pelo principal y pequeños pelos secundarios. La región ventral presentó una estructura de piel con folículo simple, donde predominaron numerosas glándulas sebáceas, cuadro histológico que se repitió en la zona anal.

En la región interdigital dorsal observamos escaso desarrollo de estructuras asociadas al pelo. Hacia la zona plantar, se encontró un compacto y grueso estrato córneo protegiendo la almohadilla de la pata y por debajo de la epidermis importantes y bien delimitadas glándulas tubulares ecninas.

Las regiones metatarsal medial y lateral presentaron una zona angosta, definida y enmascarada de piel sin pelo. En ellas se destaca un estrato córneo modificado de gran espesor que mantiene los límites celulares otorgándole un aspecto de panal de abejas. En la dermis inferior encontramos glándulas sudoríparas de conductos excretores largos y tejido conectivo moderadamente denso.

Los estudios realizados muestran similitudes con los descritos en llama (Lama glama) pero restan estudiar diversas regiones de este importante camélido exclusivamente sudamericano para identificar las regiones glandulares de piel, que puedan tener importancia en la comunicación química.



VIRUS RESPIRATORIOS: IMPORTANCIA DE LA DETECCIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LACTANTES CON BRONQUIOLITIS

Zamora de Raya, A.M.; Suárez, A.M.; Castagnaro, NR. de

Cátedra de Virología, Inst. de Microbiología, Fac. de Bioqca, Qca y Fcia, UNT
Ayacucho 491, 4000 San Miguel de Tucumán. virotuc@mail.unt.edu.ar

La bronquiolitis es una Infección Respiratoria Aguda (IRA) del tracto respiratorio inferior que afecta a lactantes y niños pequeños. La etiología es principalmente de origen viral, siendo los agentes más frecuentes: Virus Respiratorio Sincicial (VRS), Influenza, Parainfluenzavirus (PI) y Adenovirus (AdV).

El contagio se efectúa a través de las secreciones respiratorias, por lo que el diagnóstico rápido es importante para implementar la terapéutica apropiada y tomar medidas para evitar la diseminación del virus.

El objetivo de este trabajo fue establecer los agentes virales asociados a bronquiolitis.

Se recibieron durante el período comprendido entre Junio 2001 y Agosto 2002, 125 muestras de aspirados nasofaríngeos (ANF) de niños de 0 a 12 meses con diagnóstico clínico de bronquiolitis de la Sala de Internación Abreviada del Hospital del Niño Jesús (Tucumán).

Se investigó la presencia de antígeno viral por Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) con anticuerpos monoclonales para Adenovirus; Parainfluenzavirus 1, 2 y 3; Virus Respiratorio Sincicial e Influenza A y B.

Resultados: del total de 125 ANF recibidos, 73 resultaron positivos, correspondiendo 64 (87,67%) a VRS y 9 (12,33%) a Influenza A.

Los meses de mayor circulación viral fueron Junio-Julio de 2001 y Julio-Agosto de 2002.

Conclusiones:

La implementación del diagnóstico virológico rápido en pacientes con esta patología posibilita:

- 1-el tratamiento inmediato del paciente,
- 2-la introducción de medidas profilácticas de Salud Pública,
- 3-la prevención de la diseminación viral en los hospitales,
- 4-el control en el manejo de los antibióticos y
- 5-el conocimiento de la epidemiología regional de estos virus, datos que aporta nuestro laboratorio como integrante del Grupo Colaborativo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de Gripe y otras Virosis Respiratorias (Ministerio de Salud de la Nación).



PARTICIPACIÓN DEL Ca⁺⁺ EN LA MADURACION ESPONTÁNEA E INDUCIDA POR PROGESTERONA O INSULINA EN OVOCITOS DE *BUFO ARENARUM*

Sánchez Toranzo, G.; Bonilla, F.; Zaffanella, F.; Ajmat, M.T.; Zelarayán, L.; Oterino, J.; Buhler, M.I.

Instituto de Biología-Departamento de Biología del Desarrollo. Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. Chacabuco 461 (4000) Tucumán. mbuhler@unt.edu.ar

Trabajos de nuestro laboratorio han demostrado que la maduración nuclear puede ser inducida en ovocitos desnudos de *Bufo arenarum* por hormonas como progesterona o insulina, o por extracción del ovocito de su ambiente folicular (maduración espontánea). Cualquiera sea el inductor, en el proceso de maduración, están implicadas varias vías de transducción de señales como la hidrólisis del fosfatidil inositol (PIP₂) de la membrana plasmática del ovocito por acción de fosfolipasa C (PLC), con la producción de diacilglicerol (DAG) e inositol trifosfato (IP₃) y la inhibición de la adenilil ciclasa con la consecuente disminución de los niveles intracelulares de AMPc. También el Ca⁺⁺ ha sido asociado como generador de señales en el proceso de maduración. El Ca⁺⁺ puede provenir de los depósitos intracelulares o del medio externo a través de la membrana plasmática. El IP₃ o el IP₄ controlan la liberación de Ca⁺⁺ de los depósitos intracelulares, en este sentido. estudios en ovocitos de *Xenopus* y hamster sugieren que el receptor de IP₃ está involucrado en el aumento transitorio de Ca⁺⁺ durante la maduración inducida por progesterona.

En este trabajo proponemos el análisis de la participación de los fosfoinositoles de la membrana plasmática y de la movilización del Ca⁺⁺ en la maduración espontánea e inducida por progesterona o insulina en ovocitos desnudos de *Bufo arenarum*. Se realizaron ensayos con neomicina, antibiótico que impide la hidrólisis del PIP₂ y con LiCl que disminuye los niveles de inositol e inhibe las fosfatasas que lo hidrolizan. Los resultados indican que ambos, a las dosis empleadas, inhiben la maduración espontánea y la inducida por progesterona. Sin embargo, este efecto no se observa cuando la maduración es inducida por insulina. El cierre de los canales de Ca⁺⁺ de la membrana por acción de la nifedipina, no afecta la maduración en ninguno de los sistemas experimentales ensayados. Además, la eliminación del Ca⁺⁺ intracelular libre, por la adición de BAPTA/AM, bloquea la maduración espontánea, e inhibe significativamente la inducida por progesterona. Es interesante destacar que BAPTA/AM, no afecta la RVG inducida por insulina. La participación del receptor de IP₃ se estudió agregando heparina (10 mg/ml.) al medio de cultivo 30 minutos antes del agregado de progesterona o insulina. Los resultados muestran inhibición de la maduración inducida por progesterona pero no se observa efecto cuando la maduración es inducida por insulina. Por otra parte el myo-inositol, agonista del receptor de IP₃, no induce por sí sólo maduración a la dosis empleada (0,5 mM) pero es capaz de potenciar el efecto de bajas dosis (1/10 µM) de progesterona o insulina.

Los resultados de nuestros experimentos sugieren que la vía de los fosfoinositoles sería importante en la maduración espontánea e inducida por progesterona pero no estaría implicada en la inducción de la maduración por insulina. Con respecto al Ca⁺⁺, nuestros ensayos confirman resultados anteriores de que no es necesario el calcio extracelular para la maduración nuclear en esta especie. Sin embargo, la movilización del calcio de los reservorios intracelulares es importante para la maduración espontánea y la inducida por progesterona, aunque no es necesaria para la acción de la insulina. Estos datos sugieren que la insulina ejerce su efecto por vías de señalización diferentes a la progesterona o a las utilizadas por la maduración espontánea.



HISTOQUIMICA DE LA ACCION DEL $Ca(OH)_2$ SOBRE EL CONTENIDO PROTEICO-MINERAL DE LA DENTINA RADICULAR

Pacios, M.G.¹, Terán, H.², Alcaide, M.², López, M.E.¹.

¹Cátedra Química Biológica Fac. Odontología, ²Fundación M. Lillo -IMA- Av. Benjamín Aráoz 800, 4000. S. M. Tucumán, Tucumán, Argentina E.mail: melopez@fo.unt.edu.ar

La dentina radicular está formada aproximadamente por un 67% de matriz inorgánica, 20% de matriz orgánica y 13% de agua. En estudios previos demostramos bioquímicamente que sectores de dentina radicular puestos en contacto durante tiempos variables con soluciones de hidróxido de calcio ($Ca(OH)_2$) con vehículos frecuentemente utilizados en la práctica endodóntica, producen liberación de compuestos constituyentes de la dentina, tales como proteínas totales, hidroxiprolina y fósforo.

El objetivo de este trabajo es evaluar, desde la histoquímica, si se producen alteraciones estructurales y de los contenidos inorgánicos y orgánicos de los sectores analizados, con el fin de compararlos con los resultados bioquímicos previos.

Metodología: Se utilizaron sectores de dentina radicular de dientes incisivos superiores mantenidos 35 días en contacto con soluciones de $Ca(OH)_2$. Los vehículos usados fueron: agua destilada, clorhexidina, paramonoclorofenol alcanforado (PMCF), propilenglicol (PG), PMCF+PG y solución anestésica de carticaína. Se realizaron los controles con dientes sin tratamiento y dientes en contacto con agua destilada sin $Ca(OH)_2$. Dichas muestras fueron sometidas a técnicas de desgaste usando esmeril de grano grueso a grano fino, humectando las piezas con agua destilada, hasta alcanzar un espesor de 0,10 a 0,15 mm, el que se determinó con calibre digital (Mitutoyo). Para el estudio histoquímico se utilizó: Rojo Alizarina para la detección de depósitos de calcio, Tricrómico de Mallory (Azán) Heidenhain para determinar la presencia de fibras colágenas y Alcian Bule-PA-Schiff, para caracterizar la presencia de glicoconjugados con diferentes residuos terminales (neutros y ácidos).

Resultados: Nuestras observaciones indican que la matriz inorgánica es afectada en forma significativa por PG. Con PMCF+PG se observa una disminución importante de esta matriz, en comparación con PMCF sólo; mientras que con clorhexidina se observa una conspicua mineralización de la región distal o manto de la dentina, imagen similar a la del tratamiento con solución anestésica. La matriz intertubular y el espacio periprocesal se mantienen con solución anestésica, inclusive se pueden ver las anastomosis de los procesos odontoblasticos o túbulos transversales dentinarios.

Con respecto a la matriz orgánica, identificamos, con las metodologías usadas, colágeno y sustancia fundamental. En relación al colágeno, con solución anestésica, hay una pérdida tintorial considerable en la región circumpulpar. En esta región depósitos amorfos denotan la ausencia de las fibras colágenas. Observaciones similares se evidencian con PMCF+PG. Respecto a la sustancia fundamental, con las metodologías empleadas se obtienen excelentes resultados observando que la misma está constituida preferentemente por glucoproteínas con residuos neutros en la región circumpulpar y ácidos en la zona del manto. Con PG y PMCF hay disminución de esta matriz. Con solución anestésica desaparecen las glucoproteínas ácidas en la región distal y con clorhexidina se mantiene la matriz pero en forma de depósitos aislados, imagen parecida al tratamiento con PMCF+PG.

Por lo antedicho concluimos que nuestros resultados coinciden con los valores bioquímicamente demostrados en trabajos anteriores.



MORFOLOGÍA DE LOS ESTADOS INMADUROS DE *Chrysoperla argentina* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

Reguilón, C.; González Olazo, E.V.; Uzqueda, G. A. y Nuñez Campero, S. R.

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000 Tucumán. instlillo@infovia.com.ar

El género *Chrysoperla* Steimann, es uno de los más conocidos entre las Chrysopidae, distribuido mundialmente con aproximadamente 40 especies. En la Argentina se han citado 3 especies del género: *C. externa* (Hagen, 1861), *C. asoralis* (Navás, 1915) y *C. argentina* González Olazo y Reguilón 2002.

La sistemática del género es particularmente difícil, ya que existen algunas especies morfológicamente semejantes, aunque claramente distintas en sus características biológicas. Para separar especies, se usan principalmente las estructuras de la genitalia masculina, sin embargo el conocimiento de los estados inmaduros y la biología constituye un fuerte soporte a la sistemática del género. Adicionalmente, el reconocimiento de los inmaduros de esta especie, presentes en los diversos cultivos, es igualmente importante dado su significativo valor como predadores en estado larval de insectos fitófagos plagas de los mismos.

El objetivo de esta comunicación es caracterizar a través de descripciones e ilustraciones los aspectos morfológicos de los estados inmaduros de *C. argentina*.

Se trabajó con ejemplares colectados en diferentes localidades, asociados a cultivos de olivo, algodón, maíz y cítricos en la Argentina. La captura de los insectos se realizó utilizando redes entomológicas, trampa de luz y aspiradores de mano. Para la cría en condiciones controladas de la especie *C. argentina* a fin de obtener datos sobre su ciclo biológico y morfología larval, se utilizó una cámara de cría del CIRPON con una temperatura constante de 22°C y una HR=60%. Los huevos eran separados manualmente utilizando pinceles y colocándolos individualmente en tubos de vidrio. Las larvas fueron criadas en los mismos tubos y alimentadas con huevos de *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera: Gelechiidae). La alimentación de los adultos se realizó mediante una dieta artificial (modificada de Vanderzant 1969) y huevos de *S. cerealella*.

Para la descripción e ilustración de los caracteres morfológicos de cada fase inmadura, se observaron los huevos dentro de las 24 horas después de la oviposición; las larvas de 1º, 2º y 3º estadio 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. Las medidas fueron tomadas con ocular micrométrico y expresadas en milímetros, siendo evaluados 15 especímenes para cada fase inmadura. Las ilustraciones fueron realizadas con el uso de un microscopio binocular con cámara clara. La identificación de los adultos de la especie estudiada se realizó siguiendo los criterios de González Olazo y Reguilón 2002. Los ejemplares determinados se conservan en la colección entomológica de la Fundación Miguel Lillo (IFML).

Las larvas de la especie *C. argentina*, como todas las del género, son desnudas y carecen de tubérculos setíferos, sin embargo, se diferencian de las larvas de *C. externa* por la presencia de manchas cefálicas en forma de dos bandas laterales definidas.

El presente trabajo describe por primera vez las características morfológicas de los estadios preimaginales de *Chrysoperla argentina*, así como también se aportan datos sobre su ciclo biológico y claves para su identificación.



PRESENCIA DE ACTIVIDAD AMILASA EN EL LACTOSUERO DE DISTINTAS ESPECIES DE MAMIFEROS SILVESTRES

Medina, Analía y Giribaldi, Rosana

Cátedra de Fisiología Animal - Facultad de Ciencias Naturales e IML
fmferman@networld.com.ar

La amilasa es una enzima hidrolítica que escinde enlaces α 1-4 glucosídicos de los polisacáridos (almidón – glucógeno) y oligosacáridos. La actividad de esta enzima es termolábil, inactivándose entre 45-52 °C a pH 6,4. Se encuentra en animales, vegetales y microorganismos. Tanto en animales como en el hombre es producida en el páncreas exócrino y glándulas salivales, y también está presente en músculos, esperma y leche de mujer en periodo de lactación. Existe muy poca información sobre la actividad de esta enzima en leche de mamíferos no domésticos. Por esta razón el objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de esta enzima en animales silvestres y en algunos mamíferos domesticados sobre los cuales no hemos encontrado referencias, salvo la leche bovina. La actividad amilásica fue estudiada en lactosueros de 11 especies de mamíferos pertenecientes a 8 familias de 4 órdenes diferentes (artiodáctilos, perisodáctilos, carnívoros y primates) empleando un test enzimático comercial (Amilokit, Wiener Lab.). La absorbancia de las muestras se determinó a una longitud de onda de 640 nm en un espectrofotómetro de doble haz (Varian DMS 80), expresándose dicha actividad en Unidades Amilolíticas (UA/dL). Los resultados obtenidos demostraron que todos los animales estudiados tienen actividad amilasa en el lactosero. No obstante, hubo una evidente variedad interespecífica. Los resultados encontrados fueron los siguientes, en UA/dL: leche humana 362; yegua 231; vaca 228; cabra 217; oveja 202; perra 184; elefanta marina 116; loba marina 57; vicuña 40; tapir 33; corzuela 11. Como se observa la leche humana presentó el mayor nivel de actividad, correspondiendo el menor nivel a la corzuela. Si bien estos resultados deben considerarse preliminares, parece haber cierta coincidencia en el sentido que los bóvidos (vaca, cabra y oveja) poseen niveles aproximadamente parecidos. En cuanto a los valores de las restantes especies hay una gran variación. La presencia constante de esta enzima en la leche de los mamíferos hace pensar en una función relacionada con la digestión de glúcidos distintos a la lactosa.



ANÁLISIS DEL DESARROLLO EMBRIONARIO DE *Tupinambis merianae*

Blanco Mássani, Arturo y Manes, Mario E.

Cátedra de Histología y Embriología Normal, Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT.
Av. Roca 1900, cc 125 (4000), San Miguel de Tucumán. mmanes@manant.unt.edu.ar

El desarrollo embrionario normal de *Tupinambis merianae* constituye una referencia necesaria para diversas investigaciones embriológicas. El presente trabajo analiza el desarrollo de embriones obtenidos de un nido e incubados artificialmente a 29° C, en sustrato de vermiculita húmeda (1:1,4 p/p). Los huevos (n: 34) se fijaron completos en el líquido de Duboscq-Brasil, según un cronograma de muestreo secuencial durante la incubación. En correspondencia con otros reptiles ovíparos, se reconocieron 14 estados de desarrollo extrauterino en un período de incubación de 67 días aproximadamente:

| Estados | Edad (días) | Caracteres morfológicos |
|---------|-------------|--|
| 27 a 29 | 2 a 5 | <u>Somites</u> : 33 a 40 pares <u>Hendiduras branquiales</u> : 1 a 3 <u>Ojos</u> : cúpula óptica con fisura coroidea abierta y cristalino <u>Miembros</u> : esbozos en crecimiento |
| 30 | 7 | <u>Somites</u> : 50 pares <u>Hendiduras branquiales</u> : 5 <u>Ojos</u> : Cúpula óptica esférica. Fisura coroidea soldada. Inicio de pigmentación en retina <u>Miembros</u> : con reborde longitudinal |
| 31 a 32 | 11 a 18 | <u>Ojos</u> : pigmentación prominente <u>Hendiduras branquiales</u> : en involución <u>Miembros</u> : diferenciación de: palma, zeugopodio y estilopodio. <u>Genitales</u> : esbozo genital |
| 33 a 35 | 22 a 27 | <u>Ojos</u> : formación de párpados <u>Hendiduras branquiales</u> : cerradas <u>Boca</u> : desarrollo de mandíbula inferior <u>Miembros</u> : diferenciación de dedos y membrana interdigital <u>Genitales</u> : desarrollados y sin dimorfismo sexual |
| 36 a 39 | 20 a 56 | <u>Ojos</u> : párpados desarrollados. <u>Miembros</u> : Desaparición de membrana interdigital. Desarrollo de garras. Diferenciación de falanges. <u>Escamás</u> : desarrollo en cuerpo, miembros y cabeza. Inicio de pigmentación. <u>Genitales</u> : con dimorfismo sexual |
| 40 | 67 | <u>Embrión</u> : Características del neonato. Diente deciduo de la cáscara. |



CRISIS: BÚSQUEDA DE SOLUCIONES DESDE UN LABORATORIO

Arias Myriam, Asteti Gabriela, Ordóñez Adriana, Gomez J. Daniel

Cátedra de Farmacotecnia II, Inst. de Farmacia. Fac. de Bioq., Qca. y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. San M. de Tucumán. (4000) Tucumán. tecnologia2@hotmail.com

Introducción: En las épocas que corren, en donde la crisis afecta a todos los niveles socio-económicos, la enseñanza se ve afectada por el escaso presupuesto que se destina para la misma. En el caso puntual de un laboratorio para la enseñanza universitaria, en donde la naturaleza de los prácticos supone procesos y equipamiento complejos, que implican gastos de funcionamiento importantes, esta problemática merece una atención especial. Como un modo de ofrecer soluciones y permitir la participación activa del alumno, se incorporó al ciclo lectivo 2002 de la asignatura Farmacotecnia II, como herramienta didáctica, la enseñanza y práctica de un principio tecnológico de ahorro energético conocido como "emulsificación de baja energía". Por medio de éste se pueden obtener productos de igual o mayor calidad que los logrados por un proceso convencional pero que insume menor tiempo, gasto de energía y servicios. La elaboración de sistemas dispersos líquido – líquido (emulsiones), se realizó a escala laboratorio (500 g- 1000 g) con el objeto de comprobar el real alcance del ahorro de energía, tiempo y disminución de costos, manteniendo la calidad del producto.

Materiales y Métodos: Todos los componentes fueron de grado farmacopéico; el agua destilada fue obtenida en nuestro laboratorio, en un destilador Quimis^R, modelo G 341-28. Se empleó un baño termostático, Quimis^R, modelo G 334-28, ajustado a 75° C para la etapa de calentamiento-mantenimiento. Como sistemas de agitación y mezcla, se empleó un agitador de hélice Fbr^R con velocidad regulable y un mezclador Kenwood^R. El registro de temperatura y tiempo se realizó con instrumentos Digital Control Company, certificado por Normas ISO 9001. Se diseñaron y elaboraron cinco lotes de tres formulaciones: dos emulsiones aceite en agua (o/w) y una emulsión agua en aceite (w/o). La fase grasa se diseñó para contener, por lo menos, dos excipientes de punto de fusión superior a 36° C.

Resultados y Conclusiones

El lote 1 elaborado por el método de emulsificación convencional fue considerado como testigo (100% de las fases acuosa y oleosa emulsificadas a 75° C) y presentó muy buena estabilidad fisicoquímica. Los lotes 2, 3, 4 y 5, donde se incorporó el 20%, 30%, 50% y 70% de la fase acuosa, respectivamente, a temperatura ambiente sobre un núcleo emulsivo primario a temperaturas de 45° C, 50° C y 60° C, mostraron comportamiento diferenciales y altamente dependientes de la naturaleza aceite en agua o agua en aceite y de las temperaturas de los núcleos primarios. Todos los lotes de las formulaciones o/a presentaron un muy buen aspecto y estabilidad física en el tiempo, independientemente de los porcentajes de agua y temperaturas del núcleo primario. En la formulación w/o, los lotes correspondientes al agregado de 20% agua a temperaturas de 60° C y 55° C fueron estables y de buen aspecto. No así los lotes que correspondieron al 30, 50 y 70% de agregado de agua a temperatura ambiente. El ahorro de energía y tiempo en el proceso de emulsificación de los lotes aceptables en las tres formulaciones fue del 42,22 %, aún considerando el pequeño volumen procesado. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de este principio, más aún al elaborar lotes mayores. Como consecuencia de este ahorro para esta forma farmacéutica, se pensó aplicar y hacer extensivo este fundamento a otros procesos de fabricación, como por ejemplo el de fabricación de comprimidos.



¿ UNA PSEUDOMONAS PGPR O DRB ?

Altamirano, FE..

Fac. de Cs. Agrarias- Univ. Nac. de Jujuy. Alberdi 47. (4600) S. Sdor. de Jujuy .
edafologia@fca.unju.edu.ar

Las *Pseudomonas* han recibido especial atención debido a su acción promotora del crecimiento de las plantas (PGPR) y como agentes de control biológico (CB). (Glick, 1995). Con el propósito de estudiar el comportamiento de *Pseudomonas fluorescense 51B* sobre cultivos hortícolas, se ha realizado un ensayo en pimiento (*Capsicum annum*).

La cepa 51B hace CB de varios hongos patógenos y manifiesta propiedades PGPR. Semillas de *C. annum* F1 ORIONez fueron inoculadas antes de la siembra. Se establecieron dos tratamientos (T1 y T2) y un testigo (T). El T1 recibió la cepa 51B en inóculo simple y T2 la recibió en inóculo mixto.

Se determinó capacidad de germinación, inicio de floración, altura de planta, peso fresco y seco de raíces y parte aérea.

A los 63 T1 y T2 mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre sí y con el testigo en el número de hojas y flores, peso fresco, peso seco y altura de planta.

Las diferencias observadas entre los tratamientos y el testigo revelaron un fuerte efecto inhibitorio de la cepa 51B, en todos los parámetros evaluados, que se sinergizó cuando fue coinoculada.

La *Pseudomonas fluorescense 51B* en inóculo simple o mixto, se comportó como una DRB.



TOXICIDAD DE COMPUESTOS AISLADOS DE *Frullania brasiliensis* SOBRE *Spodoptera frugiperda*

Bovi Mitre, M.G.^a, Kamiya, N.^b, Popich, S.^b; Bardón, A.^b

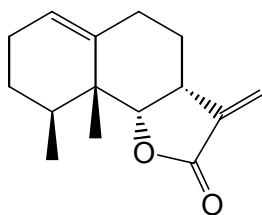
^aQca. Inorgánica, Fac.de Ingeniería, U.N.Ju., Gorriti 237, 4600, S. S. de Jujuy.

^bInstituto de Química Orgánica, Facultad de Bqca., Qca. y Farm., Univ. Nac. de Tucumán, Ayacucho 471, (4000) Tucumán, Argentina, e-mail: kami@unt.edu.ar

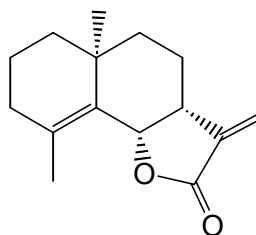
Frullania brasiliensis (Hepaticae) es una especie ampliamente distribuida en las Yungas. Otras especies pertenecientes al mismo género, son conocidas como agentes productores de dermatitis y alergias de contacto. A partir de una colección tucumana de *F. brasiliensis* se aislaron eremophilanolidos, nepalensolidos, bibencilos, entre otros compuestos.

El objetivo de este trabajo es evaluar la toxicidad de dos eremophilanolidos aislados de esta especie, sobre la plaga polífaga *Spodoptera frugiperda* (Lep.: Noctuidae), a fin de buscar nuevas estrategias de control, a través de productos no contaminantes.

Los compuestos puros fueron obtenidos por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) e identificados por Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Sus estructuras son:



5-epidilatanolide B



(+)-frulanolide

Se emplearon larvas de segundo estadio que fueron alimentadas con una dieta artificial mezclada con cada sustancia a una concentración final de 100 ppm.

Terminado el bioensayo se observó que:

- Las sustancias evaluadas no son antialimentarias.
- No se observan diferencias entre los pesos ganados por las larvas tratadas respecto a los controles.
- Tanto 5-epidilatanolide B como (+)-frulanolide mostraron una marcada toxicidad sobre los insectos en estado larval.
- La mayoría de los insectos tratados murieron en el estado de pupa.
- El único adulto emergido, de todos los que fueron alimentados con (+)-frulanolide, presentó deformidad en las alas.
- Sólo uno de los insectos alimentados con 5-epidilatanolide B llegó a adulto y fue normal.

Se concluye que las sustancias evaluadas no son antialimentarias, pero sin embargo actúan como tóxicos fuertes en los estados larval y pupal.



HISTOLOGÍA NORMAL E INDICADORES HISTOPATOLÓGICOS EN RIÑÓN DE *Ixinandria steinbachi* (PISCES, LORIICARIDAE).

Chalup, Javier. A., Leone, Oscar L. y Martínez, Virginia H.

Histología Animal. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional Salta. Buenos Aires 177. 4400 Salta. Argentina. javchal@hotmail.com

Una de las especies más representativas de los ríos de bajo orden del noroeste argentino es la vieja del agua, *Ixinandria steinbachi*, frecuentadora de fondos. A fin de establecer la histología normal y patológica del riñón de la especie se analizaron ejemplares en dos ambientes, el río La Caldera que se consideró como ambiente prístino y el río Arenales como problema. El río Arenales atraviesa la ciudad de Salta y a lo largo de su recorrido recibe diferentes tipos de efluentes que podrían estar afectando a la fauna ictícola. Se realizaron muestreos simultáneos en ambos ríos. Se registró la longitud estándar y peso, de cada individuo, para el cálculo del factor de condición K de Fulton, el que indica el estado nutricional del pez. El riñón se procesó con técnicas histológicas de rutina, coloreándose con Hematoxilina Eosina, PAS y Tricómico de Masson más alcian blue. El riñón es un órgano fusionado, se reconocen tres partes: excretora, hematopóyetica y endocrina. La porción excretora está representada por: corpúsculos renales, túbulos proximales I y II, distales y colectores; la porción endocrina representada por los corpúsculos de Stannius. En los peces capturados en los ríos Arenales y La Caldera se encontraron las siguientes histopatologías: Congestión en el tejido interrenal, glomerulonefritis, vacuolización tubular, degeneración hialina tubular, necrosis tubular, nefronas en desarrollo y presencia de cristales en túbulos colectores. En los ejemplares capturados en el río Arenales éstas histopatologías presentaron un mayor porcentaje; en ningún ejemplar del río La Caldera se encontró necrosis tubular, y las neoformaciones de glomérulos presentaron valores similares a los peces del río Arenales. El factor de condición de los individuos del río Arenales fue menor, indicando un estado nutricional inferior al de los ejemplares del río La Caldera. Lo encontrado indicaría un deterioro de la calidad del río Arenales.



ABUNDANCIA Y PARASITOSIS DE LOMBRICES DE TIERRA (OLIGOCHAETA, MEGASCOLECIDAE) EN RELACIÓN A PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS DE SUELO

Aquino, Ana Lía*; Alderete de Majo, Ana María**

*Cátedra de Ecología y **Cátedra de Invertebrados. Fac. Cs. Naturales e IML, UNT. Miguel Lillo 205. 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail:ala@csnat.unt.edu.ar

Estudios previos indican que la parasitosis por gregarinas monocístidas afecta la normal reproducción de los vermes. En el presente trabajo se establecen relaciones entre abundancia, parasitosis y variables fisicoquímicas edáficas. Se extrajeron 50 muestras de suelo de 0,04m² por 0,20m y se registró el número de individuos por especie. El grado de parasitosis se cuantificó como: 0 nula, 1 mínima, 2 media y 3 máxima. Los datos se analizaron mediante técnicas estadísticas y correspondieron a muestras de las siguientes zonas a) *Urbana* con depósito calizo (**UC**): movimiento capilar 90 (mm/h); pH 7,43; materia orgánica 4,72 (%); CaCO₃ 0,42 (%); salinidad 488,0 (Ohms); P 8,4 (ppm); N 0,236 (%); b) *Urbana* húmeda con depósito calizo (**UCH**): movimiento capilar 120 (mm/h); pH 7,80; materia orgánica 4,36 (%); CaCO₃ 0,27 (%); salinidad 672,0 (Ohms); P 5,6 (ppm); N 0,218 (%); c) *Pedemonte* sobre ruta provincial a San Javier (**PD**): movimiento capilar 117 (mm/h); pH 7,82; materia orgánica 2,16 (%); CaCO₃ 0,58 (%); salinidad 994,0 (Ohms); P 3,60 (ppm); N 0,108 (%); d) *Urbana* lindante con estanque de agua (**UE**) : movimiento capilar 55 (mm/h); pH 6,15; materia orgánica 9,03 (%); salinidad 210,0 (Ohms); sales solubles 3,09 (CEx10³); P 12,80 (ppm); N 0,452 (%); e) *Urbano* de jardín botánico con *Tradescantia* sp (**UJ**): movimiento capilar 136 (mm/h); pH 7,52; materia orgánica 4,43 (%); CaCO₃ 0,21 (%); salinidad 444,0 (Ohms); P 4,20 (ppm); N 0,221 (%); f) *Urbano* con basura quemada (**UB**): movimiento capilar 118 (mm/h); pH 7,58; materia orgánica 8,30 (%); CaCO₃ 6,40 (%); salinidad 175,0 (Ohms); sales solubles 4,10 (CEx10³); P 13,20 (ppm); N 0,415 (%). Las observaciones aportaron los siguientes resultados, en **UC**: las abundancias fueron iguales para *Amyntas hawayanus* (Rosa, 1891), *Amyntas morrisi* (Beddard, 1892) y *Methaphire californica* Kinberg, 1867. **UCH** y **UE** con *M. californica*. Se registró grado 0, 1 y 2 de parasitosis en **UC** y **UCH** con una proporción de no clitelados de 0,042 (*A. hawayanus*), 0,0666 (*A. morrisi*) y 0,1276 (*M. californica*). En **PD**: *A. hawayanus* fue la especie dominante. *A. morrisi* y *M. californica* presentaron abundancias muy bajas. Se asignó grado 0, 1 y 2 de parasitosis observándose la siguiente proporción de no clitelados 0, 101 (*A. hawayanus*), 0,3636 (*A. morrisi*) y 0,1818 (*M. californica*). En **UJ** y **UB**: *A. hawayanus* con marcada dominancia sobre *A. morrisi*. Los individuos de **UJ** con grado 2 y 3 de parasitosis mientras que en **UB** y **UE** se observó grado 3 de parasitosis. Las tres especies con abundancias equitativas en **UC**, mientras que en algunas muestras *Amyntas hawayanus* fue más abundante que *Amyntas morrisi*. La parasitosis grado 3 correspondió a suelos con abundante materia orgánica, N y P; ligeramente salino; muy calcáreo (**UB**) y ligeramente ácido (**UE**).



PLOMO: EFECTOS DE BAJAS CONCENTRACIONES SOBRE VARIABLES HEMORREOLOGICAS EN RATONES

Sant Yacumo, Roque; Martínez Riera, Nora; Piredda, Pablo; Riera de Martínez Villa, Nora.

Dpto. de Salud Pública (Or. Toxicología). Facultad de Medicina de la UNT. Av. Roca 2100, 2° Piso. CP 4000, San Miguel de Tucumán. C.I.U.N.T. Mail: santyac1402@ciudad.com.ar

Introducción: En la actualidad, se considera que la sangre se comporta como un líquido no Newtoniano, cuya viscosidad puede variar por efecto de diversos factores. Posee propiedades específicas caracterizadas por la posible existencia de un umbral de plasticidad y una naturaleza no homogénea del medio durante su recorrido endovascular. Diversos estudios, han demostrado que metales pesados como el plomo (Pb^{2+}) y el Cadmio (Cd^{2+}), podrían considerarse como un riesgo adicional de enfermedades microvasculares, debido a disturbios en las cualidades del flujo sanguíneo.

Objetivos: Analizar el efecto de bajas concentraciones de plomo sobre algunas variables hemorreológicas en ratones de la cepa C3H.

Material y métodos: En este estudio, se incluyeron 20 ratones de la cepa C3H cuyo peso osciló entre 40 y 50 gramos, mantenidos en ambientes de temperatura (24°) y humedad (50%) constante, con ciclos luz / oscuridad de 12 hs. La alimentación se basó en una dieta estándar libre de Pb^{2+} y agua ad-libitum. A un grupo de ratones ($n=10$), se les agregó una concentración de 0.5 ppm de Pb^{2+} en forma de acetato en el agua de bebida. El resto de los ratones ($n=10$) se tomaron como grupo control. Luego de un periodo de 3 meses, se midieron las siguientes variables: Hematocrito (Hto) por micrométodo, viscosidad plasmática (VP) y sanguínea total (VST) (vicosímetro Zeifuschs Cross-Arm), fibrinógeno (F) (Fibri-Prest, D.Stago), proteínas totales (ProT) y albúmina (Alb) (Wierner lab.). Con estos datos se pudo obtener el índice albúmina / globulinas (A/G), e índice albúmina / fibrinógeno (A/F). Además, se valoraron algunos parámetros de coagulación como tiempo de coagulación (TC), tiempo de protrombina (PT), y tiempo de tromboplastina parcial activada (KPTT) (Wierner lab.). Como índice de exposición al plomo, se dosaron los niveles de ALA-D por método espectrofotométrico de Burch y Siegel (1971).

Resultados: Los resultados de las variables estudiadas, se exponen a continuación entre grupo control v.s. grupo expuesto, expresándose en medias y sus respectivos desvíos estándares: Hto (%) = 41.77 ± 2.1 v.s. 40.55 ± 4.8 ($p < 0.0001$); VP en milipascal*sg (mPa.s) = 1.189 ± 0.06 v.s. 1.244 ± 0.04 ($p < 0.05$); VST (mPa.s) = 6.178 ± 0.205 v.s. 6.174 ± 0.067 (p N.S.); F (g/l) = 2.293 ± 0.26 v.s. 2.89 ± 0.70 ($p < 0.05$); ProT (g/dl) = 6.87 ± 2.34 v.s. 6.97 ± 2.16 ($p < 0.01$). En lo que respecta a los parámetros hemostáticos: TC (sg) = 68.1 ± 6.32 v.s. 52.1 ± 4.30 ($p < 0.0001$); PT = 10.2 ± 1.47 v.s. 13.2 ± 2.10 ($p < 0.01$). Los niveles de KPTT, mostraron dificultades para su determinación. Los niveles de ALA-D, mostraron los siguientes resultados: ALA-D (U/l) = 14.2 ± 2.4 v.s. 17.08 ± 2.2 ($p < 0.01$).

Discusión: En nuestros resultados se observaron alteraciones en los parámetros de coagulación, resultando contradictorios en algunos aspectos, por un lado en los ratones expuestos al plomo se observa un incremento en el TC y F, en tanto que el PT está prolongado en los controles. Quizás el defecto primario se encuentre en la vía intrínseca de la coagulación que no pudo ser valorada por las dificultades antes descriptas. Por otro lado, se observó un aumento de la VP en ratones contaminados, aunque con niveles al límite de la significancia, por lo que sería necesario ampliar la muestra.



RESISTENCIA A COBRE Y ANTIBIÓTICOS DE CEPAS DE ACTINOMYCETES AISLADAS DE AMBIENTES CONTAMINADOS.

Albarracín, Virginia H.^{1,2}, Palacios, Lucas³, Amoroso, María J.^{1,4} y Abate, Carlos M.^{1,5}

¹Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET) ² Facultad de Cs. Ns e IML ³ Escuela de Agricultura de la UNT. Institutos de ⁴Microbiología y ⁵Biología, Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. UNT. Av. Belgrano y Pje. Caseros.
E-mail:vickyalbarra@yahoo.com.ar

El conocimiento del grado de resistencia a antibióticos en grupos de microorganismos resulta de gran importancia ya que permite ayudar a la caracterización de una determinada cepa. Por otro lado, la determinación de la resistencia a antibióticos de una cepa bacteriana permitiría estudiar, entre otras cosas, la regulación de la expresión de ciertos genes de interés realizando por ejemplo transformaciones con plásmidos o algún otro elemento genético que sean portadores de marcadores de resistencia a antibióticos ya conocidos. Uno de los mecanismos genéticos que podría ser estudiado de esta manera es el involucrado en la resistencia al cobre en bacterias, sobre todo en Gram positivas, tales como los actinomicetes de los que se cuenta con mucha menos información que en bacterias Gram negativas. La exposición de estos microorganismos a altas concentraciones de cobre en su ambiente natural genera una presión de selección por la cual los organismos desarrollan mecanismos de adaptación.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la resistencia a diferentes antibióticos y a cobre en cepas de actinomicetes aisladas de áreas contaminadas con este metal, de tal manera que los resultados obtenidos sirvan de base para posteriores estudios de los mecanismos moleculares involucrados en la resistencia al cobre en estos microorganismos.

Se trabajó con 4 cepas de actinomicetes aisladas de dos áreas contaminadas con cobre: ABO (sedimentos de un canal de drenaje de desechos de una empresa minera de cobre y oro) y QLN° 1-3, QLN° 1-4 y QLN° 1-8 (suelos de una planta minera de cobre y uranio en Alemania). El aislamiento de la cepa ABO se realizó practicando diluciones seriadas de los sedimentos en agua destilada estéril (10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4}) y sembrando en placas conteniendo medio de cultivo mínimo (MM) agarizado. Se determinó en forma cuali y semi-cuantitativa la resistencia a cobre empleando concentraciones crecientes de CuSO_4 (0, 5 mM a 3, 5 mM) en medio de cultivo (MM) agarizado. Se evaluó en forma semi-cuantitativa la resistencia a diez antibióticos: Em, Cm, Apm, Amp, Neo, Tc, Km, Sp, St, Lyn para las cuatro cepas de actinomicetes empleando la técnica de los monodiscos, en medio de cultivo MM agarizado, se trabajó con una concentración de 1 mg ml^{-1} para cada antibiótico respectivamente.

Las cepas de actinomicetes presentaron crecimiento significativo en medio sólido adicionado con 0,5 mM y 1 mM CuSO_4 , mientras que en concentraciones de 1,5 mM y superiores, la inhibición por el metal comenzó a ser manifiesta. En el ensayo con antibióticos se determinó que la cepa ABO es la que presentó resistencia a todos los antibióticos ensayados.

Los resultados obtenidos en este ensayo nos permiten inferir por un lado que los mecanismos de resistencia a cobre están ampliamente distribuidos entre los actinomicetes que habitan en ambientes contaminados y son independientes de los lugares geográficos. Por otro lado, la determinación de la resistencia a antibióticos nos permitió realizar una caracterización parcial de las cepas y diseñar experiencias a nivel molecular que involucren vectores con genes de resistencia a antibióticos distintos a los que estas cepas son resistentes.



RELACIÓN SABOR – ACTIVIDAD BIOLÓGICA

^aMuro, C., ^aArena, M., ^aKamiya, N., ^aBardón, A.

^aInstituto de Química Orgánica, Facultad de Bqca., Qca. y Farm., Univ. Nac. de Tucumán, Ayacucho 471, (4000) Tucumán, Argentina, e-mail: alisan@unt.edu.ar

Polygonum punctatum var. *aquatile*, una planta perteneciente a la familia de las Polygonaceae que crece en la zona denominada las Yungas en los cerros tucumanos fue objeto de estudios químicos y biológicos.

Se realizaron extracciones a partir de hojas y frutos con diferentes solventes (éter y metanol). El extracto etéreo obtenido, de sabor picante, fue cromatografiado en columna de sílica gel, utilizando un gradiente de éter de petróleo-acetato de etilo.

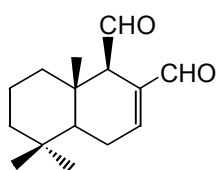
Una vez separadas las fracciones de acuerdo a su orden de polaridad, se realizaron estudios organolépticos a fin de determinar cuáles de las fracciones extraídas presentaban sabor picante.

En el presente trabajo se intenta correlacionar el carácter organoléptico de las fracciones obtenidas a partir del extracto etéreo de hojas y su actividad biológica.

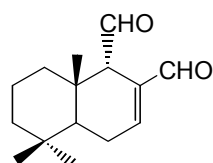
Para el estudio se seleccionaron dos fracciones, las cuales presentaron sabor picante. La intensidad del sabor picante fue mayor en una de ellas.

Para determinar los constituyentes volátiles de ambas fracciones se utilizó cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masa.

Polygodial, un dialdehído sesquiterpénico, aislado originalmente de *Polygonum hydropiper* por Barnes y Loder en 1962, y de sabor picante estuvo presente en ambas fracciones. La concentración porcentual de polygodial entre los volátiles de la fracción menos picante fue de un 13% acompañado por un 40% de fitol (compuesto informado previamente como antibacteriano). En la fracción más picante, polygodial fue el compuesto mayoritario, con una concentración porcentual de 35%, presentando también un 1,2% de un isómero del mismo: isopolygodial.



polygodial



isopolygodial

La intensidad del sabor podría ser correlacionada *a priori* con la concentración de polygodial.

Una solución hidroalcohólica fue tóxica frente a ácaros y pulgón.

Estudios de citotoxicidad por el método de *Brine Shrimp* fueron realizados en ambas fracciones observándose una Dosis Letal 50% (DL50) de 962 ppm para la fracción menos picante y un importante efecto citotóxico, con una DL50 de 24 ppm para la más picante.

Se evaluó también la actividad antibacteriana de las fracciones picantes y de una fracción previa a éstas del extracto etéreo de hojas. Si bien esta última fracción no mostró sabor picante, contenía una mezcla de drimanos, compuestos de estructura semejante a las de polygodial e isopolygodial. En ningún caso se observó una marcada actividad antibacteriana frente a las cepas evaluadas.



DESARROLLO DE UN REACTOR A ENZIMÁS INMOVILIZADAS PARA EL DOSAJE DE NITROGENO UREICO EN LIQUIDOS BIOLÓGICOS

Sant Yacumo, Roque; Duca, Gladys; Panico, Pablo; Núñez, Carlos Germán.

Dpto. Biomédico (Or. Bioquímica), Facultad de Medicina de la UNT. Av. Roca 2100, CP 4000, San Miguel de Tucumán. Mail: cgenus@infovia.com.ar

Introducción: Los biosensores a enzimas inmovilizadas se están convirtiendo en una herramienta imprescindible en el campo de la medicina, la industria alimentaria y en el control ambiental. Así, existen numerosas enzimas que participan en el metabolismo de los seres vivos (flora y fauna), necesarias para el normal desenvolvimiento de los mismos. Una de ellas es la ureasa, enzima que se utiliza para cuantificar el nitrógeno ureico a través de la liberación de amoníaco, el cual puede ser medido por métodos colorimétricos o amperométricos.

Objetivos: Desarrollar un reactor a ureasa inmovilizada utilizando una matriz polimérica, acoplándolo a un autoanalizador de flujo continuo automatizado.

Material y métodos: Se diluyeron 30 U/ml de ureasa en solución glicerinada con 400µl de buffer fosfato 2M (K_2HPO_4 / $Na H_2PO_4$) de pH 7.0, a la cual se le agregó 250 mg de una matriz polimérica del tipo epoxivinilalcohol (Riedel de Haën), combinación que se dejó durante 3 días a 4°C. Luego de ese período, la ureasa contenida en el soporte polimérico fue introducida en un cartucho (Mobicol) de 1 ml de capacidad. Una vez realizado este procedimiento, se hizo pasar a través del cartucho 10 ml de buffer fosfato 100mM de pH 7.2, con el objeto de recuperar el remanente de ureasa no fijada al soporte y valorar el grado de inmovilización. Para el dosaje de proteínas, se utilizó el método del ácido Bicinconínico (Sigma Co.).

Se acopló al reactor, un sistema automatizado de flujo mediante la utilización de un Autoanalyzer que constó de sampler, bomba peristáltica y termostato, dejando para otros ensayos el espectrofotómetro on-line. La valoración del producto final de la actividad enzimática sobre su substrato específico (urea), se realizó off-line mediante reactivos convencionales (fenol / hipoclorito de sodio).

Resultados: Luego del pasaje de buffer a través del cartucho (10 ml), se obtuvieron alícuotas del mismo donde se midió el nivel de proteínas no inmovilizadas, y por diferencia con el aporte inicial se determinó un 58% de inmovilización. Del rango de pH utilizado para la reacción intra-reactor (7.0-7.6), el más apropiado en las primeras mediciones fue de 7.4. Los caudales más apropiados para el sistema de flujo empleados fueron: a) Reactivos 1 (fenol) y 2 (hipoclorito de sodio) = 0.16 cc/min; b) Para el ingreso de muestras o buffer hacia el reactor, el más apropiado fue de 0.03 cc/min, por espacio de 10 segundos; c) Para el ingreso de buffer como lavado entre muestras, nos resultó más apropiado caudales de 0.10 cc/min por espacio de 2 minutos, con lo que se evitan interferencias con el resto de las muestras.

Discusión: Actualmente nos encontramos optimizando los parámetros cinéticos y de automatización del proceso, a fin de construir un sistema totalmente on-line, aunque de menor costo que los actuales del mercado que se basan en métodos amperométricos.



BIOCONTROL CON *Pseudomonas aurantiaca* EN PLANTINES DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum* L. cvs. CP. 65-357 y TUC. 77-42) (1)

Antoni, HJ², Rosas, S.³, Correa, N³, Brandán, EZ², Bellone, C²

1- Financ. Por CIUNT. 2- F.A.Z.-U.N.TUCUMAN. 3- Prof. Dpto. Fisiol. Veg. U.N.Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Email: horan@sinectis.com.ar

La micropropagación es una técnica del cultivo *in vitro* de tejidos vegetales que permite la obtención de caña de azúcar semilla de calidad. Los plantines obtenidos por esta metodología, se deben aclimatar en invernáculos o sombráculos, a fin que se adapten a condiciones *ex vitro* en forma paulatina. Por ello, es necesario optimizar el manejo de los plantines en invernáculo, desde el punto de vista de la sanidad, de las condiciones ambientales adecuadas y optimizar las condiciones nutritivas. El objetivo del trabajo fue determinar la acción biocontrol de *Pseudomonas aurantiaca* en plantines de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L. cvs. CP. 65-357 y TUC. 77-42), en Tucumán, Argentina. La experiencia se realizó en 2001-02 con los cvs. de caña de azúcar CP. 65-357 y TUC. 77-42. El sustrato empleado fue perlita y vermiculita en proporción 1:1. Se emplearon estacas uninodales previamente esterilizadas con solución de hipoclorito al 3% y Tween 20, dejándose en inmersión durante 30 minutos. Las estacas desinfectadas se dispusieron en bandejas a temperatura de 32 °C durante cinco días hasta su brotación. A los 8 días de la plantación se inocularon las yemas con *Pseudomonas aurantiaca*. La humedad del sustrato se mantuvo a capacidad de campo mientras se realizó la experiencia. Se empleó un diseño factorial completamente aleatorizado. Se emplearon los siguientes tratamientos: T1. Control. T2. Inoculante con concentración de *Pseudomonas aurantiaca* al 10⁸ UFC/ml. T3. Inoculante con concentración de *Pseudomonas aurantiaca* al 10⁷ UFC/ml. Cada parcela constaba de 20 plantas útiles cada una. Las estacas uninodales después de haber enraizado se colocaron en el sustrato inoculado con *Pseudomonas aurantiaca* 10⁸ UFC/ml y 10⁷ UFC/ml respectivamente. El hongo patógeno utilizado fue aislado de la rizósfera de caña de azúcar, identificado como *Fusarium subglutinans* y purificado en la cátedra de Fitopatología de la F.A.Z.-U.N.T. Los parámetros determinados fueron: supervivencia de plantas; enfermedad; peso fresco de planta, longitud de tallo, longitud de raíz y número de raíces adventicias por planta. El test biológico sobre actividad biocontrol de *Pseudomonas aurantiaca* se llevó a cabo en medio de tripticasa soya (TSA) 25% y se expresó como porcentaje de inhibición de micelio fúngico (Rosas, et al, 2001). Se sembró *Pseudomonas aurantiaca* en medio de cultivo para verificar la acción *in vitro* del pigmento producido por esta bacteria sobre el hongo *Fusarium* spp., previamente aislado y purificado de la rizósfera de plantas de caña de azúcar. Se determinó que *Pseudomonas aurantiaca* mejora la supervivencia y calidad en plantines de caña de azúcar, obtenidos por cultivo de tejidos in vitro y disminuye la incidencia de enfermedad ocasionada por *Fusarium subglutinans*. Existen diferencias entre genotipos de caña de azúcar en la respuesta a la acción de *Pseudomonas* spp. La bacteria tendría una acción de tipo PGPR que promovería el crecimiento vegetal en caña de azúcar.



BIOSENSOR DE GALACTOSA OXIDASA INMOVILIZADA PARA MEDICION DE GALACTOSIDOS A UN SISTEMA AUTOMATIZADO

Duca, Gladys; Sant Yacumo, Roque; Panico, Pablo; Núñez, Carlos G.

Dpto. Biomédico (Or.Bioquímica) Facultad de Medicina, U.N.T. Av. Roca 2100 2° piso C.P. 4000 mail: gladuc1@hotmail.com.

Introducción: La determinación de galactosa en sangre es muy importante para un rápido diagnóstico de intolerancia a la galactosa y de galactosemia, debido a los daños irreversibles que esta enfermedad produce.

Objetivos: Desarrollar un biosensor de galactosa oxidasa a los fines de acoplar un sistema colorimétrico de medición de azúcares.

Materiales y Métodos: La enzima Gal OD (EC1.1.3.9) fue obtenida de ICN. Se absorbió en una matriz polimérica de epoxi-vinil-alcohol y se colocó en un cartucho Mobicol. La matriz polimérica fue obtenida de Riedel de Haen y el cartucho Mobicol de 1ml. de Mo Bi Tec GmbH. Los otros reactivos químicos fueron de marca Merck y los reactivos colorimétricos marca GTLab. Todas las mediciones se estandarizaron a 36°C. La inmovilización se realizó de la siguiente manera: 160 U de Gal OD se disolvieron en 500µl de buffer fosfato 2M (NaH₂PO₄ /K₂HPO₄) pH 7.0 se le agregó a 200 µl de matriz polimérica y se dejó por 3 días a 4°C, la enzima inmovilizada se colocó en un cartucho Mobicol.

El reactor fue luego lavado con 10ml de buffer fosfato 100mM pH 7.2 y en las alícuotas se estimó el grado de absorción en la matriz polimérica a través del método del ácido Bicinconínico. Como fase móvil para transportar la muestra se utilizó una solución 100mM de buffer fosfato con hexacianoferrato de potasio (III) 4mM y hexacianoferrato de potasio (II) 0.4mM. Posteriormente el reactor fue lavado con agua destilada y se agregó una solución de CuSO₄ 0.4mM, guardándose a 4°C con el objeto de mantener la estabilidad y actividad enzimáticas.

Se prepararon soluciones estándares de galactosa de 0,25mM a 2mM. Se utilizó para inyectar la muestra al biosensor un sistema automatizado Autoanalyzer a través de una bomba peristáltica con flujos variables según los reactivos utilizados.

Resultados: Luego de 3 días de la inmovilización se valoró el porcentaje de inmovilización el cual alcanzó un 40% de la enzima. El pH óptimo para la actividad enzimática fue de 7.2.

Se desarrolló un sistema de flujo y se optimizaron los volúmenes de muestra y reactivos participantes. Las tablas siguientes muestran los mismos:

| Suatancia | Color | Flujo CC/MIN |
|-----------------|------------------|--------------|
| Peroxidasa | Rojo-naranja | 0.03 |
| 4-Aminofenazona | Amarillo-naranja | 0.16 |
| Fenol | Amarillo-naranja | 0.16 |
| Muestra | Amarillo-naranja | 0.16 |

Conclusión: Si bien la enzima fue inmovilizada al valorar el producto de reacción por un método colorimétrico, utilizando hexacianoferrato, el hierro produce interferencias de color por lo que se está buscando un nuevo carrier para valorar la misma.



MECANISMOS DE INHIBICIÓN DE LA PROGRESIÓN DE UN CARCINOMA COLONRECTAL EXPERIMENTAL POR YOGUR.

de Moreno de LeBlanc, A.^{1,2} y Perdigon G.^{1,2}

1- CERELA. Chacabuco 145. 4000 Tucumán. Argentina. perdigon@cerela.org.ar.

2- Cátedra de Inmunología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmaciología. UNT

Entre los microorganismos más utilizados como probióticos se encuentran las bacterias ácido lácticas, las que se reportó que aumentan la respuesta inmune (RI) e incrementan la resistencia a neoplasias e infecciones. En estudios previos, se demostró que una dieta cíclica de yogur dada a ratones BALB/c inhibía el desarrollo de un tumor colonrectal inducido por dimetilhidrazina (DMH). Teniendo en cuenta que el desarrollo del cáncer de colon presenta una serie de eventos que ocurren en etapas bien definidas, en el modelo experimental antes mencionado una dieta basal de yogur era dada a los ratones previa a DMH y en las últimas inyecciones el yogur era adicionado cíclicamente a la dieta hasta el final del estudio. El objetivo de este trabajo es estudiar a qué nivel del desarrollo del tumor actúa el yogur: iniciación, promoción o progresión. Seis grupos (gpos.) experimentales fueron usados: 1) Control de bioterio (C) 2) control DMH (D) recibió una inyección/semana 10 semanas, 3) control yogur-DMH-yogur (Y-D-Y), yogur fue dado por 10 días previo a la inducción del tumor y posterior a DMH, cíclicamente hasta el 6° mes. 4) yogur-DMH (Y-D) test, yogur fue dado sólo por 10 días, previo a la inducción del tumor. 5) DMH-yogur (D-Y) test, se indujo el tumor sin la alimentación basal, luego yogur fue dado cíclicamente hasta el 6° mes. 6) control yogur (Y), yogur fue administrado cíclicamente hasta el 6° mes. Se realizaron estudios histológicos de D-Y y Y-D. Mediante inmunofluorescencia en cortes de tejido de intestino grueso (IG) se determinaron células (cél) positivas para las citoquinas (citoq) TNF α , INF γ , IL10 e IL4 y células apoptóticas por test de TUNEL. Se midió TNF α e INF γ en células aisladas de infiltrados nodulares (IN) de IG para comparar D y Y-D-Y; y de Placas de Peyer (PP) para estudiar el gpo Y. La histología mostró que la alimentación previa con yogur (Y-D) sólo retardó la aparición del tumor hasta el 7° mes (gpo. D en 4° mes); los infiltrados celulares aumentaron con el tiempo con pérdida de organización tisular del IG. En el gpo D-Y, sólo se vio aumento de la celularidad pero no desarrolló el tejido tumoral. Las citoq fueron estudiadas en Y-D ya que D-Y era muy similar a Y-D-Y cuyas citoq fueron reportadas anteriormente. TNF α , INF γ , IL10 se encontraron elevadas durante toda la experiencia (lo mismo fue reportado para D, Y-D-Y y Y). IL4 aumentó al comienzo, cercano a la alimentación con el yogur, lo que se había observado para Y-D-Y y cuando los cambios histológicos eran muy importantes, igual que se reportó para el gpo D. La apoptosis aumentó en Y-D al comienzo de la experiencia y fue disminuyendo con el tiempo. Para D-Y aumentó en la muestra obtenida luego de la alimentación con el yogur, sólo disminuyó en el 5° mes, pero volvió a incrementarse. En las células de los IN se vio que el yogur incrementó tanto INF γ como TNF α al comparar Y-D-Y con D, siendo la población de células adherentes (macrófagos, células dendríticas) la principal responsable de este aumento. En PP 10 días de alimentación con yogur mostró los niveles más elevados para estas citoq siendo similar al control de bioterio en los últimos meses. Todos estos resultados confirman que el yogur ejerce su actividad antitumoral estimulando RI, la cual fue observada tanto en PP como en IG. Si bien la alimentación previa al carcinógeno retardó la aparición del tumor con un rápido aumento de citoq reguladoras y apoptosis, no fue suficiente para frenar el desarrollo tumoral. Sólo los ratones que recibieron nuevamente yogur, luego de DMH no presentaron tumor. Concluimos que el yogur inhibió la progresión de este tumor experimental mediante modulación de la RI y apoptosis.



DIVERSIDAD DE BACTERIAS AISLADAS DE UNA LAGUNA DE ALTURA DEL NOROESTE ANDINO.

Fernández Zenoff, M.V.¹, Fléming Cánepa, X.¹, Ferrero, M.A.*¹, Farías, M.E.¹, Siñeriz, F.^{1,2}

1: PROIMI Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos Av. Belgrano y Pje. Caseros -(4000) - Tucumán, Argentina. CONICET Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

2: Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491, 4000 San Miguel de Tucumán Argentina

*E-mail: ferreromar@hotmail.com, Tel. 54-0381- 4344888

Laguna de los Pozuelos, es la principal concentración de agua en una extensa cuenca interna a 3.600 m snm., al noroeste de la provincia de Jujuy, Argentina. Tiene una superficie total de 70 km² y una profundidad máxima de 120 cm. Debido a las características de elevada salinidad del agua (20,717 mg l⁻¹) y escasa vegetación, esta laguna es un lugar único para estudiar comunidades microbianas sujetas a condiciones ambientales extremas. La descripción de las comunidades microbianas que conviven en este hábitat es el objetivo del grupo de trabajo, así como aislar y estudiar microorganismos de particular interés por sus características extremófilas.

La diversidad de la comunidad microbiana presente en Laguna de los Pozuelos fue estudiada a través del análisis de secuencias del gen que codifica para el RNA ribosomal 16S, amplificado por PCR (Polymerase Chain Reaction). Las secuencias (fragmentos de 491 pb amplificados con cebadores universales para eubacterias) obtenidas a partir de bacterias cultivadas aeróbicamente en el laboratorio, fueron sujetas a análisis filogenético comparativo con secuencias depositadas en base de datos (NCBI-GeneBank). Los 98 amplicones, obtenidos a partir de colonias de bacterias morfológicamente distintas, fueron clasificados en 18 unidades taxonómicas operacionales. Muchas de las secuencias pertenecen a los grandes grupos de Proteobacteria, Gram(+) y CFB (Cytophaga-Flavobacter-Bacteroides). Géneros como *Delftia*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Microbacterium*, *Sphingomonas* y *Arthrobacter*, fueron los más abundantes. Sin embargo, numerosas secuencias pertenecieron a microorganismos que no mostraron afiliación genética con bacterias conocidas (< 90 % identidad). Muchos de los grupos microbianos fueron descritos en ambientes marinos, por lo que su descripción en este sitio resulta sumamente interesante.



**EL SISTEMA DE LA HORMONA LIBERADORA DE GONADOTROFINAS (GnRH)
EN EL PEZ CÍCLIDO *Cichlasoma dimerus*: LOCALIZACIÓN ANATÓMICA,
ONTOGENIA Y SU RELACIÓN CON LA DIFERENCIACIÓN GONADAL.**

Pandolfi, Matías, Ravaglia, Mario, Meijide, Fernando, Maggese, Cristina y Paz, Dante.

Laboratorio de Embriología Animal. Dpto. de Biodiversidad y Biología Experimental. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria. (C1428EHA). Buenos Aires, Argentina. pandolfi@bg.fcen.uba.ar

La hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH) es un decapeptido que se sintetiza principalmente en el sistema nervioso central (SNC) y algunos tejidos periféricos, jugando un importante rol en el control de las funciones reproductivas de los vertebrados. Se considera que es un péptido multifuncional y se sabe que la mayoría de las especies de vertebrados, incluyendo a los primates, expresan al menos 2 formas moleculares distintas en su SNC.

El objetivo de este trabajo es describir, mediante el uso de técnicas inmunohistoquímicas, la distribución y ontogenia de tres sistemas neuronales distintos que expresan hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH), enfatizando el análisis durante el período de diferenciación gonadal en el pez cíclido sudamericano *Cichlasoma dimerus*.

El primer grupo de neuronas, perteneciente a la forma salmon GnRH, se localiza agrupado en el *nucleus olfacto retinalis* (NOR) ubicado en la zona de unión del bulbo olfatorio (BO) con el telencéfalo. Estas neuronas se originan el día 3 post-fecundación (pf) a partir del placode olfatorio y migran a través del nervio olfatorio hacia el BO (día 4pf) y posteriormente hacia el NOR (día 10pf).

El segundo grupo de neuronas, que corresponde a la forma chicken GnRH II se encuentra ubicado en el *tegmentum* del cerebro medio (CM). Son las más voluminosas y se encuentran fuertemente asociadas con vasos sanguíneos. Se originan a partir del epéndimo ventricular en el día 5pf.

Tanto las neuronas del NOR como las del CM poseen numerosas fibras distribuidas a lo largo de distintas áreas tales como telencéfalo, BO, hipotálamo, CM, cerebelo y médula espinal. Esta amplia distribución a lo largo del SNC sugiere que las formas sGnRH y cGnRH II actuarían como neurotransmisores y/o neuromoduladores de distintas funciones.

El tercer grupo expresa la forma seabream GnRH y se localiza en el área preóptica basal anterior (POA). Este grupo se diferencia entre los días 22 y 30pf. Esta forma es la que contribuye mayormente a la inervación hipofisaria. La entrada de fibras GnRHérgicas por la neurohipófisis ocurre después de la diferenciación de este último grupo y coincide con el período correspondiente a la diferenciación sexual gonadal.

Se ha comprobado por lo tanto que en esta especie los tres sistemas que expresan las distintas formas moleculares de GnRH tienen distinto origen embriológico: placode olfatorio (sGnRH), epéndimo ventricular del cerebro medio (cGnRH II) y receso preóptico (sbGnRH). Se hipotetiza además que las neuronas del NOR y el CM están involucradas en funciones que no se relacionan directamente con el desarrollo gonadal, mientras que las neuronas POA se encuentran relacionadas con la diferenciación sexual gonadal en *C. dimerus*.



ECOLOGIA TRÓFICA DE TRES ESPECIES DE PECES DEL RÍO ARIAS, SALTA ARGENTINA.

Terroba, Ariel, Romero, Marcela, Vera Mesones, Rosa, Nieva, Lucía y Tolosa, Luis.

Universidad Nacional de Salta – Facultad de Ciencias Naturales. Avenida Bolivia 5150 (4400) Salta. aterroba@unsa.edu.ar

Los estudios sobre la alimentación de peces son de importancia, para el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas acuáticos, pudiendo reflejar las perturbaciones del ambiente, como así también la variación de las poblaciones según la disponibilidad de recursos alimentarios a lo largo del año aportando valiosos datos sobre el rol ecológico de las distintas especies. El área de estudio se encuentra ubicada en el Río Arias (63° 30' LO, 64° 45' LS), que presenta fluctuaciones estacionales de caudal, registrándose el máximo en los meses de Enero y Febrero. Es un ambiente inestable, compuesto por especies oportunistas. Nuestro objetivo es el estudio de la ecología trófica de tres especies frecuentes en el Río Arias y sus tributarios considerando la composición cualitativa y cuantitativa de sus dietas a lo largo de un año. Se trabajó con un total de 41 ejemplares, catorce de los cuales pertenecen a la especie *Trichomycterus spegazzinii*, once a *Astyanax eigenmaniorum* y dieciséis a *Jenynsia alternimaculata*. Los ejemplares se capturaron en el Río Arias, tramo Tres Palmeras y en el Arroyo Isasmendi durante el período 2001. Las capturas se realizaron con redes de copo. Los peces fueron determinados mediante el uso de claves (Ringuelet *et al*, 1967) Los tubos digestivos fueron removidos y fijados en formol al 10% para impedir la autólisis de los tejidos, posteriormente se realizó el análisis macroscópico y microscópico de los contenidos. Se calcularon la frecuencia numérica y porcentajes de ocurrencia. La importancia relativa de los diferentes componentes de la dieta se calculó a través del índice IRI propuesto por Laroche (1982). Los ítems alimenticios se determinaron mediante el uso de claves (Needham y Needham, 1978) hasta el nivel de Orden. En algunos casos no fue factible la identificación de las presas debido a su elevado grado de digestión. Se determinó que la dieta de las tres especies de peces está compuesta por: algas, dípteros (larvas y adultos), efemerópteros (larvas) y odonatos (larvas), además se encontró para *T. spegazzinii*: restos vegetales, ortópteros, plecópteros y moluscos; para *J. alternimaculata*: restos vegetales y moluscos y para *A. eigenmaniorum*: hemípteros. Los valores del IRI muestran a las algas, los restos vegetales y los dípteros como los ítems más importantes en la dieta de las tres especies (cabe aclarar que en *A. eigenmaniorum* no se encontraron restos vegetales), seguidos por efemerópteros, odonatos, moluscos, plecópteros, ortópteros y hemípteros. Al realizar el análisis estacional surge que algas y dípteros son los ítems más frecuentes a lo largo del año, aun cuando en otoño e invierno su número disminuye a más de la mitad con respecto a primavera y verano. El espectro alimentario de las tres especies es amplio, pudiendo considerarlas como omnívoras. Esto nos permite calificarlas como generalistas tróficas debido a la tendencia a explotar una amplia gama de recursos alimentarios, a su vez se podría inferir que no existiría competencia entre las especies debido a la gran disponibilidad de recursos alimentarios en el ambiente.



HONGOS MICORRÍDICOS Y PATOGENICOS EN ROBLE EUROPEO (*Quercus robur* L.) EN EL PEDEMONTA DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA

Brandán de Weht, C. I. ¹; Weht, S. ²; García Paulucci, D. E. ³; Hongn, S. I. ⁴.

Doc. e investigadores de la Facultad de Agronomía y Zootecnia-UNT. 1. Microbiología, 2 y 4. Fitopatología y 3. Silvicultura. Facultad de Agronomía y Zootecnia- UNT. Av. Roca 1900, (4000) San Miguel de Tucumán. E-mail: cebrand@manant.unt.edu.ar

Los árboles llamados Robles, pertenecen a la familia Fagaceae, género *Quercus* y existen entre 500 y 600 especies distribuidas por América del Norte, Europa, Asia y se identificaron algunas especies en centro América. Se clasifican en dos grandes grupos, los llamados Robles rojos (Red oaks) y los blancos (White oaks). *Quercus robur* pertenece a los robles blancos, conocido como roble de eslavonia o roble Europeo de mayor calidad. Fue introducido y se naturalizó en América. No se tiene una clara información del momento de entrada en Argentina ni a Tucumán, pero el objetivo de su introducción fue sin duda con fines ornamentales. Se observan crecimientos realmente sobresalientes en diferentes regiones de la Provincia de Tucumán con ejemplares de grandes dimensiones en turnos inferiores a los 50 años, considerando que en sus lugares de origen llega a su madurez entre 200 y 300 años y algunas especies requieren 600 años. Las maderas de los robles son apreciadas y codiciadas en todo el mundo. Es importante conocer las propiedades físico-mecánicas de la madera desarrollada en las condiciones agro-ecológicas de nuestra provincia y establecer un parámetro de calidad comparativa con los robles en su origen. El objetivo fue relevar la presencia de *Quercus robur* en dos áreas de la región pedemontana de Tucumán y los hongos micorrícicos nativos, e identificar los patógenos que pueden limitar su producción a escala comercial.

Las muestras se tomaron en Finca El Manantial y en Yerba Buena (región fitogeográfica subtropical) desde el año 2000 al 2002. Se detectó la presencia de hongos ectomicorrícicos y se identificó *Scleroderma verrucosum* (Pers). Dentro de los patógenos foliares se identificaron *Microsphaera quercina* y *Capnodium* sp. e insectos perjudiciales. La presencia de ectomicorrizas (ECM) en las raíces de esta especie, los crecimientos y fustes comerciales observados, el valor comercial de su madera y la rapidez de crecimiento en comparación a los citados en la bibliografía para su lugares de origen, justifican una investigación más específica y orientada a la utilización de inóculos naturales nativos dentro del proceso productivo para potenciar los crecimientos iniciales con mayores posibilidades de éxito a futuro.



COMPETENCIA PERMANENTE DE *Tithonia tubaeformis* (Jacq.) Cass. EN CAÑA DE AZUCAR Cv. FAM 81-77.

Chaila, S⁽¹⁾; Piscitelli, FR⁽¹⁾, Díaz, L⁽¹⁾, Nasif, AM⁽¹⁾ y Arévalo, RA⁽²⁾

(1)Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Av.Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán. E-mail: sach@manant.unt.edu.ar

(2)Instituto Agronómico de Campinas. Brasil. E-mail: rarevalo@merconet.com.br

T. tubaeformis es una maleza introducida en nuestros agroecosistemas adquiriendo gran importancia en varios cultivos del Norte de Argentina. Entra en competencia con el cultivo de caña de azúcar al crecer y convivir dentro de las cepas, cuando escapa a la acción del control mecánico químico. No se conocen en la actualidad los efectos competitivos de *Tithonia* sobre los cañaverales. El propósito de estos estudios fue evaluar la competencia específica y permanente de *T. tubaeformis* sobre el cultivo de caña de azúcar. El ensayo experimental, completamente aleatorizado, se implantó en la Finca Entre Ríos, Ingenio Santa Lucía (Salta) (24°19'S – 64°58' W). El cañaveral seleccionado estaba compuesto de cañas socas de 3 años del cultivar FAM 81-77 y se encontraba infestado naturalmente por la matoespecie. Las parcelas tenían 64 m² (4 surcos de ancho por 10 metros de largo). Los tratamientos fueron: 1) Alta Infestación (más de 12 pl.m⁻²); 2) Infestación Media (de 6 a 11 pl.m⁻²); 3) Baja Infestación (menos de 5 pl. m⁻²); 4) Testigo Limpio sin Competencia. Se efectuaron tres repeticiones para cada tratamiento. El testigo limpio se mantuvo con herbicidas y controles mecánicos. Se realizaron análisis estadísticos: ANOVA y Test de Tukey.

Los efectos perjudiciales sobre la producción fueron significativos en todos los niveles. Entre la infestación baja, que sería la de menos efectos competitivos y el testigo cultivado, hay 21.442,20 kg de caña por hectárea.

Con la infestación baja, se obtienen valores de producción mayores que con los otros grados de infestación; por consiguiente, las pérdidas manifestadas son significativamente menores, lo que no invalida el efecto de la matoespecie sobre el cultivo. La infestación baja produce una merma de 1.170,20 kg. de azúcar por hectárea.

Los efectos de competencia sobre el número de tallos dieron pérdidas significativas en los diferentes niveles llegando a 43,26% en infestación alta. En la producción de caña por hectárea se produjeron pérdidas de 31,08% en infestación media, mientras que en la producción de azúcar se registraron pérdidas de 35,03 y 13,95% en infestación alta y baja respectivamente.

La matoespecie *T.tubaeformis*, en competencia permanente, produce efectos perjudiciales sobre el cultivo de caña de azúcar, que se manifiestan en la reducción del número de tallos (efectos sobre densidad de cepas), y pérdida de producción de caña y de azúcar (efectos sobre el rendimiento).



COMPARACIÓN DE DOS AMBIENTES DE SELVA MONTANA EN LA QUEBRADA DE SAN LORENZO (SALTA, ARGENTINA)

Ferreira, Silvia E. y Orce, Hugo A.

CIUNSa. Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150, (4400) Salta.
ferreira@unsa.edu.ar

La quebrada de San Lorenzo está ubicada en las vertientes del este de la Sierra de Lesser. Presenta una superficie de 887 ha. y constituye una cuenca productora de agua potable. El relieve es montañoso e irregular, con laderas escarpadas cubiertas de bosques que le otorgan una diversidad paisajística de particular belleza.

La vegetación de la quebrada de San Lorenzo corresponde a Selva y Bosque Montanos. Algunos sectores han sido invadidos por *Gleditsia triacanthos*, *Ligustrum lucidum*, *Ligustrum sinensis*, *Morus alba*, *Piracantha* sp.

Los objetivos de este trabajo son: 1. determinar la riqueza y abundancia de árboles, Índices de diversidad y equitatividad. 2. comparar dos ambientes de selva montana utilizando índices de similitud y diversidad y analizando la composición florística.

Se seleccionaron dos ambientes en el piso de selva montana: ambiente 1, ubicado en las laderas del arroyo San Lorenzo y el ambiente 2, que se encuentra en las laderas del arroyo Los Berros. El ambiente 1 presenta la típica comunidad de Laurel y Nogal, mientras que el ambiente 2 sufrió derrumbes de laderas hace aproximadamente 30 años. Posteriormente, fue colonizado por especies exóticas: ligustro, ligustrina y últimamente, acacia negra y crataegus. Existe gran regeneración natural de éstas especies, debido a que presentan abundante fructificación, cuyas semillas y frutos son dispersados por las aves del lugar y el ganado.

Se registraron riqueza y abundancia de árboles, Índices de diversidad y equitatividad y Coeficientes de Comunidad de Jaccard, Sørensen (Ks) e Índices de Dominancia. La diversidad obtenida en el ambiente 2, bosque alterado ($H= 2.24$, $D= 5.72$) es moderadamente superior a la obtenida para el ambiente 1, bosque natural ($H= 1.72$, $D= 4.40$). Los valores de Jaccard (0.38) y Sørensen (0.55) indican que la mitad de las especies son comunes a ambos ambientes, por lo cual se trata de comunidades similares, sólo que el ambiente 2, está invadido y alterado por especies exóticas. El valor de KS indica que el 76 % de las muestras son idénticas florísticamente.



**CO-OCURRENCIA DE ANOMALIAS CROMOSOMICAS: TRISOMIA 21 Y
TRANSLOCACION (13;14) EN UN PACIENTE CON SINDROME DE DOWN**

Fontenla, M.¹; Carrero Valenzuela, R.²

1 Centro de Estudios Genéticos, San Miguel de Tucumán - 2 Centro de Genética Médica y Oftalmología, San Miguel de Tucumán - E-mail: fontenla@arnet.com.ar

Las anomalías cromosómicas no son tan infrecuentes como para que su co-ocurrencia extrañe al especialista, pero plantean interesantes cuestiones en el asesoramiento genético. El objeto de esta comunicación es presentar a un paciente cuya dotación cromosómica incluye un cromosoma 21 supernumerario, y una translocación robertsoniana entre un cromosoma 13 y otro 14; en ella resumimos los hallazgos clínicos y citogenéticos, y nos extendemos en consideraciones sobre los riesgos de ocurrencia y recurrencia asociados. El paciente nació prematuramente con rasgos faciales que motivaron el diagnóstico presuntivo de síndrome de Down. El examen físico detenido reveló hipotonía, leve mongoloidismo, epicantus completo bilateral, paladar alto y estrecho, micrognatia, surco longitudinal del primer espacio en ambas plantas, y leve clinodactilia de ambos quintos dedos. El análisis del cariotipo resultó 46,XY,+21, rob (13;14) (q10;q10). Nuestra inferencia es que el fenotipo solamente muestra los efectos de la trisomía, pero que la dotación génica está equilibrada en lo que hace a la translocación, por lo que la misma es completamente asintomática (reordenamiento balanceado). No hay relación causal entre ambas anomalías. El riesgo de recurrencia de cada una de ellas en la hermandad sería relativamente alto si uno de los progenitores fuera portador de una línea celular en mosaico con esa anomalía, lo cual no puede ser excluido; en el caso del reordenamiento, existiría además el riesgo de una trisomía 13 por translocación. Afortunadamente, la frecuencia con que ello ocurre es baja.



PARÁMETROS BIOQUÍMICOS Y MORFOMÉTRICOS EN ALIMENTACIÓN CON LECHE DE SOJA

Bartolucci, C. , Sosa, L., Blanca, R., Abdala, M. y Petrino, S.

Orientación Biología, Depto. Biomédico - Fac. de Medicina. U.N.T. Avda. Roca 2100 – P.B.
4000- San Miguel de Tucumán cbiologia@fm.unt.edu.ar

Numerosas investigaciones sugieren que el consumo de alimentos a base de soja estaría asociado a efectos benéficos para la salud. Tomando como base esta información nos propusimos investigar , en un modelo experimental, el efecto de la alimentación con leche de soja (var. no transgénica) con respecto al aporte de elementos fundamentales en el normal desarrollo de un individuo: proteínas, hierro y calcio.

Metodología: Se empleó ratas Wistar (5 semanas), de ambos sexos, alimentadas con dieta estándar y agua *ad libitum*. Al lote experimental se le administró leche de soja (ADES) en reemplazo del agua de bebida, durante 10, 20 y 30 días. Al finalizar cada período, se realizaron las siguientes determinaciones: a) Peso y talla corporal b) Dosaje de proteínas séricas (Método colorimétrico) c) Dosaje de hierro sérico y hemoglobina (Métodos espectrofotométricos c) Dosaje de calcio sérico (Método espectrofotométrico) y d) Recuento de osteoclastos en cortes histológicos de hueso, coloreados con hematoxilina - eosina. Los resultados se expresaron como N° de osteoclastos c/10 cpos 40X.

Resultados: A los 10 días de alimentación, no se observan variaciones en el peso , talla y nivel proteico con respecto a los controles. A partir de los 20 días, los animales tratados con leche de soja, presentaron un aumento del 15-17% en el nivel de proteínas séricas (5.6 ± 0.1 g %) en relación a los controles (VN: 4.5 ± 0.2 g %), ($n \pm SD$; $n=6$), con una disminución en el peso corporal del 10-12%, conservando una talla similar a los testigos (21 ± 2 cm). No se registraron variaciones representativas respecto al aporte de hierro y nivel de hemoglobina. El nivel de calcio sérico se incrementó, especialmente en el día 30 ($11,2 \pm 0.8$ mg%) (V.N.: 8.5 ± 0.5 mg %) lo cual se correlacionó con la disminución del número de osteoclastos ($50\% \pm 4$).

Conclusiones: Los efectos benéficos de la leche de soja son notables con una alimentación prolongada, especialmente con respecto al nivel proteico, que permite conservar una talla normal con disminución del peso corporal de las ratas estudiadas. El calcio aportado por la dieta, posibilitaría la inhibición de la resorción ósea por los osteoclastos, lo cuál nos permite deducir que la leche de soja podría prevenir algunas patologías óseas producidas por el incremento de la resorción ósea.

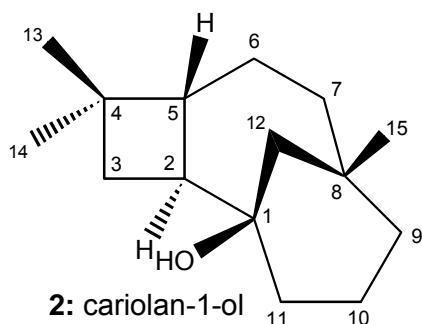
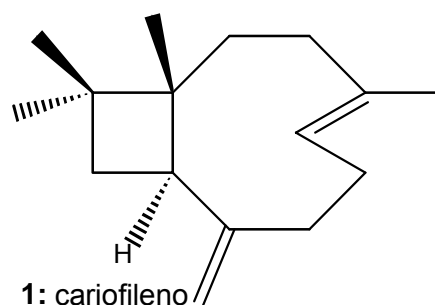


SINTESIS A PARTIR DE TERPENOIDES BIOACTIVOS. DERIVADOS OXIGENADOS DEL CARIOLAN-1-OL A PARTIR DE CARIOFILENO

Muro, Ana Carolina, Gultemirian, María de Lourdes, Villecco, Margarita B. y Catalán, César A. N.

Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, S. M. de Tucumán. T4000INI, Argentina. E-mail: ccatalan@unt.edu.ar

El cariofileno (**1**) se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza. Es un sesquiterpeno de comprobada actividad inhibitoria de feromonas de alarma de áfidos. Algunos de sus derivados como el epóxido de cariofileno se encuentra en las hojas de *Melampodium divaricatum* y por su actividad "antifeedant" contribuye a mantener la integridad de las hojas. La información disponible indica que compuestos con funciones oxigenadas tales como cetonas y alcoholes, son más inhibitorios que los compuestos oxigenados.



El cariolan-1-ol (**2**) es un derivado tricíclico del cariofileno. Tiene cuatro centros quirales de configuración absoluta conocida. Posee un bicyclo [4.3.1] decano fusionado *trans* a un ciclobutano, mostrando aspectos conformacionales y de reactividad complejos que son de interés tanto teórico como práctico. La monofuncionalización directa de uno o más de los siete metilenos no activados de **2** constituirá un acceso rápido a sesquiterpenoides con potencial actividad biológica y a su aplicación en la industria como

fijadores de aromas y sabores.

El cariolan-1-ol fue preparado a partir de **1** con ácido sulfúrico siguiendo el procedimiento descrito en la literatura. En la primera etapa se realizó la oxidación de **2** con acetato de cromilo empleando una relación 1:3 de sustrato:oxidante. Los productos obtenidos en la oxidación del cariolan-1-ol se analizaron por cromatografía gaseosa capilar acoplada a espectrometría de masa. Los resultados son alentadores detectándose tres cetoalcoholes con porcentajes del 44,6%; 21,1%; 2,9%, un dicetoalcohol 5,8% y tres hidroxiacetatos 13,6%; 10,7%; 1,2%. Esto indica una importante regioselectividad de la oxidación para uno de los grupos metilenos. Actualmente se están identificando los productos obtenidos y optimizando la separación de los mismos para llevar a cabo los ensayos de actividad antimicrobiana, "antifeedant" y como fijadores de aromas y sabores.



**OBSERVACIONES DE LA ESTRUCTURA DE LA INFLORESCENCIA DE
ERYTHRINA FALCATA Benth. (FABACEAE: PAPILIONOIDEAE)**

Etcheverry, Angela V. ¹, Rua, Gabriel H. ² y Alemán, María M. ¹.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Buenos Aires 177, 4400 Salta.

² Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires. angelaetcheverry@salnet.com.ar

Las inflorescencias de *Erythrina* L. han sido descritas como racimos compuestos, los que pueden ser laterales o terminales. En un estudio más profundo, dichas inflorescencias fueron descritas como pseudoracimos, en los cuales las tríades axilares de flores fueron consideradas racimos verdaderos compuestos por un eje corto con tres flores laterales. Poca atención se dedicó a la posición de la inflorescencia y a la contribución de sus ejes al sistema general de ramificación de la planta, a pesar del valor taxonómico de estos caracteres.

El objetivo del presente trabajo es describir algunas características arquitecturales de la inflorescencia de *E. falcata*.

Las observaciones se realizaron en plantas de una población natural situada en Vaqueros, Salta, y en plantas cultivadas en el Jardín Botánico "Lucien Hauman" de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.

En el momento de la floración, las yemas axilares localizadas en ejes del año anterior desarrollan ramás cortas (braquiblastos). Luego, los doble-racimos pueden surgir de una o ambas axilas profilares de dicho braquiblasto. Además, una yema abaxial del nudo siguiente del braquiblasto puede desarrollar otro doble-racimo, o un eje vegetativo más tarde. Así, en este estado, la sinflorescencia comprende un eje corto principal, el cual termina en un meristemo vegetativo y posee 1, 2 ó 3 doble-racimos. Después de la floración, el meristemo terminal o el abaxial pueden desarrollar un eje vegetativo o simplemente morir. En el primer caso, estos ejes vegetativos permanecen como elementos arquitecturales de la copa del árbol, produciendo yemas de innovación en su porción distal. En el segundo caso, las inflorescencias se comportan como ejes sin función arquitectural.



CARACTERIZACIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE AISLAMIENTOS ENDOFÍTICOS Y PATOGENICOS DE *Guignardia citricarpa* DE citrus USANDO RAPD Y PCR.

Durán, E.L. ¹, Ploper, L.D. ¹, Ramallo, J.C. ¹, Bueno, R. ² y Azevedo, J.L. ².

¹Cátedra de Fitopatología. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Roca 1900. (4000) Tucumán. e-mail: eslidu@unt.edu.ar

²Departamento de Genética. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias 11. (13418-900) Piracicaba, São Paulo. Brasil.

Los microorganismos endofíticos habitan en el interior de las partes aéreas de las plantas desarrollando una infección asintomática. *Guignardia citricarpa*, agente causal de la mancha negra de los cítricos, es un hongo frecuentemente aislado como endófito de *Citrus* spp.

La Union Europea y los Estados Unidos considera las cepas patogénicas de *G. citricarpa* un serio riesgo fitosanitario y han regulado la entrada de frutas en sus territorios.

El presente estudio fue realizado con el objetivo de verificar similitudes y diferencias genéticas entre cepas endofíticas y patogénicas de *G. citricarpa* aisladas de citrus, por medio de RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) y PCR (Polymerase Chain Reaction).

Trece aislamientos de *G. citricarpa* de Argentina y Brasil fueron comparados por RAPD. Se usaron un par de oligonucleótidos, GCP1 y GCP2, para discriminar por PCR los aislamientos patogénicos.

Los marcadores de RAPD producidos con siete oligonucleótidos permitieron detectar una alta diversidad genética intra-específica. Fueron obtenidas 112 bandas, de las cuales el 92,8% fueron polimórficas. En el dendrograma generado con los datos de RAPD los aislamientos fueron separados en cuatro grupos de similitud. El agrupamiento estuvo asociado con la procedencia de las cepas, es decir a partir de lesión (patógena) o de tejido sano (endofítica), y con el origen geográfico de las mismas.

Los oligonucleótidos, GCP1 y GCP2, discriminaron exitosamente las cepas patogénicas de las endofíticas. Realizando pruebas adicionales estos oligonucleótidos podrían ser empleados en el diagnóstico molecular de aislamientos patogénicos de *G. citricarpa* en las plantaciones de citrus.



EFFECTO DEL ACIDO L-MALICO SOBRE EL CRECIMIENTO Y CATABOLISMO DE PROTEÍNAS POR *Oenococcus Oeni*

Farías, Marta E., Soria, Mario y Manca de Nadra, María C.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia-UNT y CERELA. Ayacucho 491, 4000 Tucumán. E-mail:mcmanca@unt.edu.ar

Oenococcus oeni, tiene exigencias nutricionales complejas. Su nicho ecológico natural es el vino y si bien la concentración de proteínas es baja, el sistema proteolítico es importante ya que aporta aminoácidos que son esenciales para el desarrollo del microorganismo. *Oenococcus oeni* tiene la capacidad de decarboxilar el ácido L-málico, produciendo L-láctico con liberación de energía. El objetivo de este trabajo es demostrar el efecto de diferentes concentraciones de ácido L- málico sobre el crecimiento y actividad proteolítica de *Oenococcus oeni* aislado de vino argentino. Materiales y métodos: El microorganismo se cultiva en medio basal conteniendo por litro: extracto de levadura, 10 g; tween 80, 1 ml y 57 ml de jugo de uva, pH 4,8 y en el mismo medio adicionado de 0,5; 1 y 2 g/l de ácidos L-málico o L-láctico. Se incubaba a 30°C y se toman alícuotas a diferentes tiempos. El crecimiento celular se determina cuali y cuantitativamente y la actividad proteolítica por el método de Doi. La concentración de los ácidos orgánicos no disociados se calculan usando la fórmula: $\text{ácido orgánico no disociado} = \frac{\text{ácido orgánico total}}{1 + \text{antilog}(pH - pKa)}$. Resultados: El agregado de 0,5 g/l de ácido málico al medio basal, incide sobre el desarrollo de *Oenococcus oeni* produciendo un incremento del 8% en la velocidad de crecimiento y al inicio de la fase exponencial la actividad proteolítica aumenta de 0,08 a 0,31 mM. En presencia de mayores concentraciones de ácido málico, el crecimiento es similar al medio control y el incremento de actividad proteolítica es inferior (de 0,08 a 0,19 y a 0,12 mM en los medios con 1 y 2 g/l de ácido málico respectivamente). Al final de la fase exponencial de crecimiento, la actividad proteolítica en el medio con 0,5 g/l de málico incrementa de 0,07 a 0,21 mM. En forma similar a lo observado en la primera fase, el incremento de ácido málico en el medio se traduce en disminución de la actividad enzimática, de 0,21 a 0,16 y 0,07 mM en medios con 1 y 2 g/l de ácido málico respectivamente. Investigamos el efecto de ácido L-láctico en concentraciones similares a las de ácido L-málico. La presencia de 0,5 g/l de ácido láctico en el medio de cultivo no modifica la actividad proteolítica. Cuando se incrementa la concentración se observa inhibición de la actividad enzimática, independientemente de la fase de crecimiento celular (79% y 100% de inhibición en presencia de 1 y 2 g/l de ácido láctico respectivamente al inicio de la fase exponencial y 50% y 60% de inhibición con 1 y 2 g/l de ácido láctico al final de la fase exponencial de crecimiento). La concentración de ácido L-láctico no disociado es de 0,18 y 0,21 g/l a la menor concentración adicionada al medio, en las fases inicial y final de crecimiento exponencial respectivamente. Cuando al medio se adicionan 1 y 2 g/l de ácido láctico, la concentración del ácido no disociado incrementa a 0,25 y 0,32 g/l y 0,30 y 0,36 g/l en las fases inicial y final de crecimiento respectivamente. Conclusión: A baja concentración, la energía adicional aportada por la decarboxilación del ácido L-málico se traduce en mayor crecimiento celular. En consecuencia se produce incremento en el requerimiento de aminoácidos que son suplidos por el incremento en la actividad proteolítica de *Oenococcus oeni*. El efecto del incremento en la concentración de ácido L-láctico no disociado en el medio, con el consiguiente aumento de difusión al interior de la célula, explicaría el comportamiento de elevadas concentraciones de ácido L-málico sobre el crecimiento y actividad proteolítica del microorganismo.



ESTERASAS Y LIPASAS DE *Leuconostoc mesenteroides* y *Lactococcus* AISLADOS DE LECHE DE OVEJA

Medina, R., Katz, M., González, S. y Oliver, G.

CERELA-Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia-U.N.T. Chacabuco 145. 4000 Tucumán, Argentina. C.electrónico: rfiguer@unt.edu.ar

Las esterasas de bacterias lácticas, levaduras y otras bacterias están involucradas en el desarrollo de aromas frutales en los alimentos fermentados y son también responsables de los sabores picantes de los quesos italianos. Las lipasas microbianas y las esterasas son importantes para mejorar la calidad y acelerar la maduración de los quesos. Existe poca información sobre el rol de estas enzimas en el desarrollo del "flavour" de los quesos

El objetivo de este estudio fue determinar las actividades esterolíticas y lipolíticas de *Leuconostoc mesenteroides* subs. *dextranicum* O257 y *Lactococcus lactis* biovar. *diacetylactis* O233, géneros que se emplean generalmente como cultivos iniciadores para la fabricación de quesos.

La actividad esterasa fue estudiada usando α - y β -naftil derivados ácidos grasos de 2 a 12 átomos de carbono y por detección post-electroforética. *Leuc.mesenteroides* O257 y *Lc.lactic biovar diacetylactis* O233 presentaron actividad esterasa en las fracciones intracelulares, las cuales degradaron con preferencia α - y β -naftil derivados de 2 a 6 átomos de carbono, como se observa en la tabla N°1:

| Sustrato naftil derivados de | Actividad específica (U/mg) | |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| | <i>Leuc. Mesenteroides</i> O257 | <i>Lc .lactis</i> O233 |
| α -C2 | 53.82 \pm 2.34 | 44.49 \pm 1.50 |
| β -C2 | 38.29 \pm 3.56 | 59.87 \pm 1.5 |
| α -C3 | 12.68 \pm 1.45 | 2.67 \pm 0.50 |
| β -C3 | 2.77 \pm 0.56 | 10.45 \pm 0.56 |
| α -C4 | 2.45 \pm 0.67 | 1.82 \pm 0.30 |
| β -C4 | 3.13 \pm 0.80 | 2.30 \pm 0.70 |
| α -C6 | ND | 1.29 \pm 0.10 |

Estos resultados muestran que ambas cepas presentan mayores actividades para los naftil-derivados de C2. Las cepas estudiadas presentan sistemas enzimáticos que liberan con preferencia ácidos grasos de 2 a 6 átomos de carbonos.

Estudios post-electrophoretic mostraron que ambas cepas presentan un sistema esterolítico complejo. *Leuc. mesenteroides* O257 presentó 1 banda con actividad esterasa: E₁ (R_f= 0.40), con diferente especificidad de sustrato y *Lactococcus lactis* biovar. *diacetylactis* O233: E₁ (R_f= 0.6), E₂ (R_f= 0.88). Actividad lipasa fue determinada usando tributirina como sustrato usando dos técnicas: Agar-well assay technique y por titulación de los ácidos grasos liberados. Se detectó actividad lipasa asociada a las fracciones intracelulares de *Leuc. mesenteroides* O257 de 132,35 mEq/mg de proteínas. Empleando Agar-well assay technique las fracciones intracelulares y extracelulares de *Leuc. mesenteroides* O257 hidrolizaron tributirina. No se observó hidrólisis para la cepa *Lc. lactis* O233.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que estas cepas serían capaces de liberar ácidos grasos de cadena corta como el butírico y el caproico a partir de triglicéridos, contribuyendo, de esta manera, con el sabor picante de los quesos. Estas enzimas también son capaces de sintetizar ésteres por esterificación de ácidos grasos con etanol, los cuales son importantes en el desarrollo de los aromas frutales



**ALTERACIONES EN LOS NIVELES BASALES DE ANSIEDAD
POSIBLE RESPUESTA DE LA AGRESION Y CONDUCTA ANTISOCIAL EN
RATONES MACHOS EXPUESTOS AL PLOMO**

Fracchia, L., Martínez Riera, N., Gandur, M.J., Soria, N., Riera de Martínez Villa, N.

Cátedra de Toxicología. Facultad de Medicina. UNT. Av. Roca 2100.
Email: norimar@arnet.com.ar

Las respuestas aversivas características de los seres vivos, tales como conducta de alarma, inmovilización y escape resultan de la estimulación del tectum del cerebro medio y se acompaña por un incremento de la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, soportes de la conducta motora; en los que estarían involucrados los sistemas dopaminérgicos y serotoninérgicos entre otros.

En estudios previos de este grupo de trabajo, se encontraron alteraciones de la conducta exploratoria no conflictiva y de la dopamina cerebral en animales tratados con bajas concentraciones de plomo. Al evaluar la conducta social y agresión como componentes de la reactividad emocional en los mismos, se encontró diferencias altamente significativas en el desarrollo de conductas agresivas con respecto a los controles.

Estos estudios nos llevaron a la hipótesis de que existiría una relación entre los niveles basales de ansiedad y el desarrollo de la conducta agresiva – antisocial, por lo tanto el objetivo de este trabajo es estudiar las respuestas, de los animales tratados con plomo, en un modelo de ansiedad como el Laberinto Asimétrico Elevado (LAE).

Se trabajó con ratones adultos, cepa C3H, alimentados con dieta estándar, agua *ad libitum* y mantenidos en condiciones de luz, humedad y temperatura controladas. El grupo experimental fue tratado con acetato de plomo en el agua de bebida en una concentración de 0,5 ppm. Para el test se empleó el LAE, estructura que se encuentra suspendida a 60 cm del suelo, con una plataforma central y cuatro brazos asimétricos, dos abiertos y dos cerrados. Las conductas evaluadas durante 5 min fueron: Tiempo de latencia, número de entradas a cada brazo y actividad exploratoria general e inmovilidad.

Al comparar ambos grupos se encontró un menor tiempo de latencia en iniciar la actividad exploratoria en los animales tratados, junto a un incremento significativo de esta actividad ($p < 0.01$). Por otra parte, este grupo presentó un mayor porcentaje de entradas a los brazos abiertos y la consecuente disminución de entradas a los cerrados ($p < 0.05$).

Los resultados evidencian una disminución significativa de la sensibilidad a los procedimientos ansiogénicos en los animales expuestos al plomo, es decir, presentan una inhibición de las respuestas conductuales aversivas normales y del miedo a los estímulos presentados por un test donde la ansiedad es reflejada en la aversión incondicionada a las alturas y a los espacios abiertos.



HISTOLOGÍA DEL GINECEO Y DEL ÓVULO DE LAS FLORES LONGISTILIAS Y BREVISTILIAS DE *SOLANUM SISYMBRIIFOLIUM* Lamarck (SOLANACEAE)

Gutiérrez, Mónica L. y Etcheverry, Angela V.

Cátedra de Botánica General, Facultad de Ciencia Naturales, Universidad Nacional de Salta, Calle Buenos Aires 177, 4400 Salta. [angelaetcheverry@salnet.com .ar](mailto:angelaetcheverry@salnet.com.ar)

Introducción: *Solanum sysimbriifolium* es una planta herbácea, perenne, autoincompatible, que crece en áreas sujetas a disturbios, e. g. márgenes de ríos con crecientes estacionales. Posee inflorescencias cimosas, monocasiales, con flores de estilo largo (longistilias: el estigma sobresale del nivel de las anteras) y flores de estilo corto (brevistilias: el estigma se halla por debajo del nivel de las anteras).

Objetivos: Comparar la histología del gineceo y de los óvulos de ambos tipos florales.

Materiales y métodos: Se colectaron flores maduras longistilias y brevistilias de distintas plantas de una población situada en Vaqueros, Salta, y se fijaron en FAA; luego se deshidrataron en una serie de alcoholes, se incluyeron en parafina y se realizaron cortes seriados con micrótopo (espesor 7 μ m). Se utilizaron dos tinciones: safranina-verde rápido, para distinguir los tejidos presentes, y Hematoxilina férrica de Heidenhain, para visualizar núcleos.

Resultados: En las flores longistilias la superficie estigmática esta compuesta por papilas alargadas de 0,04 a 0,09 mm. El estilo es hueco y esta compuesto por el tejido de transmisión, formado por células alargadas (ca. 0,1 mm.), con paredes primarias finas, ordenadas en filas y separadas por espacios intercelulares dispuestos longitudinalmente. Dentro del ovario, el tejido de transmisión se continúa con las placentas, las cuales presentan papilas en su epidermis. Los óvulos, de 0,235 mm. (media) son anátropos y unitegumentados, la capa más interna del tegumento presenta células alargadas perpendicularmente a la superficie del saco embrionario, formando el tapete integumentario. El saco embrionario es de tipo Poligonum, pero en flores maduras las antípodas se encuentran degeneradas y los núcleos polares se unen formando el núcleo secundario. En contraste, las flores brevistilias presentan el estigma y el estilo de menor tamaño. Las papilas del estigma (long.: ca. 0,02 mm.) y las células del tejido de transmisión (0,048-0,076 mm.), comparativamente más cortas, resultan más vacuoladas y el citoplasma de las mismas se tiñe con menor intensidad. El estilo es macizo y entre las filas de células no hay espacios intercelulares. La epidermis de las placentas no presenta papilas. Los óvulos, de 0,144 mm. (media) presentan células vacuoladas con escaso citoplasma y núcleos pequeños. Las células del tapete integumentario se hallan colapsadas. La mayoría de los sacos embrionarios son anormales.

Conclusiones: Observaciones preliminares muestran que las flores brevistilias son abortivas, tanto en autopolinizaciones manuales como en polinizaciones cruzadas. Las diferencias anatómicas encontradas explicarían, al menos en parte, el carácter abortivo de estas flores.



ACCION TÓXICA DE CUMARINAS SOBRE *SPODOPTERA FRUGIPERDA*

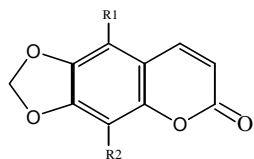
Vera, Nancy Roxana; Popich, Susana B.; Bardón, Alicia

Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. Tucumán. Argentina. nanvera@hotmail.com

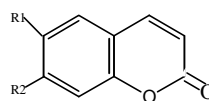
La investigación de productos naturales de plantas como potenciales insecticidas, ha crecido en los últimos años pues constituyen una estrategia para el control de plagas más segura para el ambiente. Considerando que las especies silvestres han desarrollado en forma evolutiva, mecanismos químicos (y físicos) que le permiten la supervivencia en un entorno de potenciales depredadores fitófagos, es relevante evaluar el potencial de nuestra flora nativa como fuente de insecticidas biodegradables.

Pterocaulon polystachyum (Asteraceae) se distribuye en el noreste de Argentina y es empleada por la población nativa de la provincia de Chaco, como repelente de insectos. De ésta especie se aislaron varias cumarinas cuya toxicidad sobre la plaga polífaga *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:Noctuidae), se discute en este trabajo.

Los compuestos puros se obtuvieron por técnicas cromatográficas de alta resolución (HPLC). La identificación estructural se realizó por métodos espectroscópicos. Se ensayaron las cumarinas mayoritarias.



- I. $R_1 = \text{OCH}_3$ $R_2 = \text{H}$
II. $R_1 = \text{H}$ $R_2 = \text{H}$



- III. $R_1 = \text{OCH}_3$ $R_2 = \text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
IV. $R_1 = \text{OH}$ $R_2 = \text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
V. $R_1 = \text{OCH}_3$ $R_2 = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Todos los insectos sometidos a pruebas fueron criados en laboratorio sobre dieta artificial. Se probaron larvas a partir del segundo estadio. Larvas Testigos: se alimentaron sólo con una mezcla de dieta más solvente totalmente evaporado. Larvas tratadas: se alimentaron con la dieta más la sustancia a probar. Dosis 100 ppm.

Un carácter diferencial, destacado de la fisiología de los insectos, es el desarrollo larval mediante mudas relacionados con la formación de un exoesqueleto. Todas éstas fases de desarrollo están reguladas por un sistema de hormonas que parece ser común a todos ellos.

Las larvas tratadas, mostraron severas dificultades en los procesos de ecdisis (muda). Se observó un aumento en la duración del ciclo larval. La mayor mortalidad se presentó en el estado de pupa, superando el 50%. Las malformaciones observadas en este estado fueron: retención de caracteres larvales, y atrofia de las alas caracterizada por exposición del 3ro y 4to urómeros que se presentan no pigmentados. Los adultos que lograron emerger presentaron deformidades en las alas.

De acuerdo a la evaluación de los resultados obtenidos de la acción de las cumarinas sobre *S. frugiperda* podríamos suponer que éstas actuarían sobre del sistema hormonal de regulación ocasionando las alteraciones morfológicas nocivas antes mencionadas.



CAPTACIÓN DE LINDANO POR STREPTOMYCETES ACUÁTICOS REGIONALES

Benimeli, Claudia S.¹, Chaile, Adriana P.², Oliver, Guillermo y Amoroso, María J.³

¹CERELA. ²Obras Sanitarias Tucumán. ³Inst. de Microbiología, Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. y PROIMI. Av. Belgrano y Psje. Caseros. 4000 Tucumán. E-mail:mjamoroso@ciudad.com.ar

El lindano, plaguicida organoclorado ha sido empleado ampliamente para el control de las plagas en agricultura y medicina y 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 actinomicetes, bacterias Gram (+) con gran potencial en la biodegradación de sustancias tóxicas orgánicas e inorgánicas, pueden crecer en presencia de este plaguicida.

El objetivo de este trabajo es determinar si la remoción de lindano por actinomicetes acuáticos regionales, se realiza por mecanismos de degradación o de acumulación a nivel de la biomasa celular.

Se trabajó con una cepa de streptomicete M7, seleccionada previamente por su capacidad de crecer en un medio mínimo (MM) adicionado de 10 $\mu\text{g l}^{-1}$ de lindano y de remover el mismo de dicho medio de cultivo. Este microorganismo se cultivó durante 96 h a 30°C en medio MM adicionado de 10 g l^{-1} de glucosa. Se determinó lindano residual en el sobrenadante del medio de cultivo y el acumulado en la biomasa celular, estas determinaciones se hicieron por cromatografía gaseosa con detector de captura de electrones, previa extracción en fase sólida y con acetato de etilo.

Cuando la cepa de streptomicete M7 se adaptó en medio MM adicionado de 10 g l^{-1} de glucosa y luego se inoculó en medio MM adicionado de 10 g l^{-1} de glucosa más de 10 $\mu\text{g l}^{-1}$ de lindano, se observó una disminución de lindano del 55% en el sobrenadante del medio de cultivo a las 48 h de incubación; concomitantemente se encontró en los cromatogramas de la biomasa la aparición de un pico correspondiente a lindano a las 24 h de incubación, el cual disminuyó posteriormente en un 47% después de las 48 h de incubación.

Se obtuvieron resultados similares cuando la cepa de streptomicete M7 fue adaptada previamente en medio de cultivo MM adicionado de 10 $\mu\text{g l}^{-1}$ de lindano, pero, esta vez, la disminución del plaguicida fue del 26% cuando se midió en la biomasa y al cabo de 96 h de incubación de dicho cultivo.

Estos resultados sugieren que la cepa de streptomicete M7 es capaz de remover el lindano del medio de cultivo, además puede realizar dicha remoción aplicando mecanismos de degradación, presentes en la célula bacteriana y no simplemente por un proceso de bioacumulación. De esta manera, este microorganismo podría tener un gran potencial en la bioremediación de lindano en diferentes áreas contaminadas.



CONSUMO DE MATERIA SECA DE BOVINOS EN CRECIMIENTO. EFECTO ADITIVO DE LA SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA Y NITROGENADA.

Toranzos, M.; Ricci, H.R.; Nasca, J.A.

Fac. de Agr. y Zootecnia. Univ. Nac. de Tucumán. Avda. Roca 1900. S.M. de Tucumán.
pgp@manant.unt.edu.ar

En la llanura deprimida salina semiárida de Tucumán la base forrajera para la producción de carne bovina está conformada por gramíneas perennes tropicales. La problemática de su producción estacional definió como objetivo: determinar la factibilidad de lograr un efecto aditivo en el consumo de materia seca (MS) de bovinos en crecimiento, con una suplementación energético-proteica al iniciar el proceso de invernada sobre *Chloris gayana* cv Finecut diferida. El soporte experimental estuvo constituido por 4 potreros de 2 ha cada uno de ChGFD, clausurados a mediados de enero de 2001 y 36 novillitos Braford. Se conformaron dos lotes de 18 animales: L1 con 138,5 kg y L2 con 139,6 kg de peso vivo (PV) promedio, aplicándoseles idéntico tratamiento. Este consistió en una rotación en cada uno de los dos potreros que le correspondió a cada lote, recibiendo como suplemento grano de maíz seco partido (GM) y expeller de girasol con cáscara pelleteado (EG).

El período experimental fue de 134 días (25/6 al 6/11). Los requerimientos fueron establecidos (NRC, 1996), para un aumento medio diario (AMD) de 0,680 kg/cabeza. La suplementación promedio prefijada para el período fue de 1,84 kg de materia seca (MS) de GM y 0,94 kg de MS de EG, representando 57% del consumo potencial diario de MS de la categoría para la concentración energética de la ración; el 67% de la EM y el 80% de la Proteína (P).

El consumo de MS (CMS) de ChGFD considerado fue 1,16% del PV, en función de resultados experimentales en los que pasturas tropicales diferidas fueron alimento único para bovinos en crecimiento. La MS ofrecida de ChGFD fue 3 veces el consumo estimado para el período. Se determinó PB, FDA y FDN sobre muestras de cada potrero. La estimación del consumo real de MS del forraje ofrecido fue calculado a partir de los valores analíticos de FDN.

Se registró el consumo diario de la suplementación y los animales se pesaron individualmente cada 30 días a primera hora de la mañana. Los valores analíticos registrados para la valoración nutritiva del forraje de base (ChGFD) fueron: 5,95%, 46,84% y 82,65% para PB, FDA y FDN respectivamente. El alimento suplementario fue consumido en un 100% con respecto a la cantidad ofrecida diariamente.

Los AMD de ambos lotes no difirieron significativamente ($P > 0,05$). Para la confrontación entre AMD logrados (0,728 kg, cv 10,8%) y teóricos (0,680 kg) resultan diferencias significativas a nivel de 1% (cv 6,6%). Los AMD logrados se explicaron a partir de la reformulación que se efectuó en función de un nuevo valor de CMS de ChGFD, calculado a partir de FDN según la metodología propuesta, resultando un valor de 1,45 kg de MS/100 kg de PV y confirmando la hipótesis, basada en datos analíticos, de la calidad diferencial del forraje diferido de *Chloris gayana* Finecut. El aporte de la suplementación energético-proteica a la ración disminuyó respecto al cálculo previo, resultando finalmente en un 51% de la MS, 62% de la EM y 74% de la PB.

En las condiciones de esta experiencia el nivel de suplementación que superó el 50% del consumo potencial de la categoría no afectó la ingesta del alimento de volumen. La utilización de ChGFD permitió mejorar en aproximadamente un 25% los valores de CMS de la categoría novillitos en engorde en relación a resultados experimentales con diferidos de otras pasturas tropicales. Los resultados en cuanto a los AMD manifiestan para la suplementación un efecto de adición.



PRODUCTIVIDAD DE MAIZ (*Zea mays* L.) COMO CULTIVO ASOCIADO A LEGUMINOSAS (*Macroptilium bracteatum* (Nees et Mart.) Marechal et Baudet, *Vigna caracalla* (L.) Verdcourt y *Lablab purpureus* (L.) Sweet.)

Camardelli, M. C.¹; Caruso, H.¹; Pomiro, S. M.² y Vacca Molina, M.²

Cátedras: ¹Zootecnia Especial y ²Fisiología Vegetal.

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta – Consejo de Investigación UNSa.

Buenos Aires 177 - 4400. Salta

Correo electrónico: crisca@unsa.edu.ar

La utilización de leguminosas en asociación con cultivos de grano favorece el uso intensivo del suelo, lo protege de la erosión y reduce las labores de control de malezas. También influyen sobre las temperaturas máximas del suelo, favoreciendo la actividad biológica y el desarrollo vegetal. Este sistema se adapta especialmente a pequeñas propiedades en las cuales la utilización del suelo es intensa.

El objetivo del ensayo fue evaluar el efecto de tres leguminosas perennes tropicales cultivadas en asociación con maíz.

Las semillas de maíz se sembraron a una distancia de 0.4 m entre plantas y 0.7 m entre surcos, el 14/12/01; mientras que las leguminosas se sembraron a chorro corrido sobre la misma hilera del maíz, el 4/01/01. La cosecha del maíz se realizó el 20/05/01. Se empleó un diseño de bloques completos al azar con 4 tratamientos (3 leguminosas y un testigo) y tres repeticiones. Se realizó análisis estadístico mediante ANOVA.

El porcentaje de cobertura en el primer año de implantación varió entre cada una de las leguminosas; *L. purpureus* alcanzó un 100 % de cobertura; *M. bracteatum* entre 25 y 50 %, en tanto *V. caracalla* no superó el 3 %.

La productividad de maíz, medida como rendimiento en grano ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$) fue la siguiente:

Rendimiento medio en grano de maíz en monocultivo o en asociación con leguminosas

| Sistema de cultivo | Rendimiento medio en grano ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$) |
|------------------------|---|
| Monocultivo | 202 a |
| + <i>M. bracteatum</i> | 149 a |
| + <i>L. purpureus</i> | 180 a |
| + <i>V. caracalla</i> | 141 a |

Los promedios seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente ($p < 0,05$).

Lablab purpureus presenta el máximo porcentaje de cobertura, *Macroptilium bracteatum* una cifra intermedia, en tanto *Vigna caracalla* registra un muy bajo porcentaje. Se concluye que el rendimiento del maíz no se ve afectado en cultivos asociados con estas leguminosas durante el año de implantación de las mismas.

Se prevé continuar en los años siguientes con el análisis de rendimiento del maíz, en relación con las especies asociadas, de acuerdo con su capacidad de rebrote.



COMPARACION DE LA EFICIENCIA DE TRATAMIENTOS HORMONALES PARA SINCRONIZACION DE CELO EN CABRAS EN DIFERENTES ESTACIONES DEL AÑO

Ruiz,R^{1,3}; Rabasa, A.E.^{2,3}; Fernández, J.L.³ y de la Vega, A.C.³

1.CIUNT. 2.CONICET. 3.FAZ (UNT). Av. Roca 1900. Tucumán. lg@manant.unt.edu.ar

En la especie caprina los factores ambientales de mayor incidencia en la regulación de la actividad sexual son el fotoperíodo y las estaciones del año, determinando de esta forma una estación reproductiva (días acortándose) y otra de anestro (días alargándose). Con el fin de controlar esta estacionalidad reproductiva en la cabra se crearon diferentes técnicas, que tanto naturales (efecto macho) como artificiales (tratamientos hormonales), permiten la inducción o concentración de los celos en las épocas más favorables. El objetivo del presente trabajo fue comparar el efecto sincronizador y la fertilidad de los celos logrados con diferentes tratamientos hormonales para la sincronización del estro en caprinos en distintas épocas del año. El ensayo se llevó a cabo en el CER Leales del INTA (Tucumán) con 146 cabras Criollas Serranas adultas pertenecientes a una majada experimental de la FAZ (UNT). Los tratamientos definidos fueron seis: T1V) *Prostaglandina en verano* (n=27): se realizaron dos aplicaciones de 325 mg/cabra (sc) de cloprostenol, espaciadas 12 días una de otra durante diciembre; T1O) *Prostaglandina en otoño* (n = 19): Idem durante el mes de marzo. T2V) *Progestágeno en verano* (n=26): durante diciembre se aplicó en el fondo de la vagina una esponja con 60 mg de acetato de medroxiprogesterona, retirándose la misma a los 12 días, sin utilizar agente luteolítico asociado; T2O) *Progestágeno en otoño* (n = 20): Idem pero durante el mes de marzo; T3V) *Testigo verano* (n=26): sin tratamiento hormonal en verano y T3O) *Testigo otoño* (n = 28): sin tratamiento hormonal en otoño. Se registró el porcentaje de celos en cada tratamiento durante 10 días y se evaluó la fertilidad como porcentaje de parición. Cabe destacar que los vientres no fueron afectados por el efecto macho. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó una prueba no paramétrica de G de Sokal. En el Cuadro 1 se observa el efecto sincronizador de los tratamientos en ambas estaciones.

Cuadro 1: Eficiencia de los tratamientos hormonales en verano y otoño.

| | T1V | T1O | T2V | T2O | T3V | T3O |
|----------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| CELOS | 66,7%a | 73,7 %a | 65,4%a | 55 %a | 26,9%b | 28,6 %b |
| PARICION | 50%a | 61,5 %a | 70,6%a | 81,8 %a | 71,4%a | 42,9 %a |

Valores con letras distintas en la misma fila discrepan estadísticamente.

Para la variable % de celos se encontraron diferencias altamente significativas entre los tratamientos hormonales y los testigos, tanto en las sincronizaciones de verano como en las de otoño. El % de celos fue similar entre los tratamientos hormonales dentro y entre las estaciones. En cuanto a fertilidad, no se encontraron diferencias estadísticas entre los % de parición de los celos logrados con los tratamientos hormonales y los alcanzados por los testigos, en las distintas estaciones ni entre ellas. Estos resultados muestran la eficacia de los tratamientos hormonales para la sincronización de estros siendo el porcentaje de celos logrados independiente tanto de la hormona utilizada como de la época en que se aplicó. Además de esto se comprobó que ninguno de los dos tratamientos incidió negativamente en la fertilidad del celo en ninguna de las dos estaciones no afectando de esta forma la preñez futura de la cabra.



EFFECTOS DE LA PENTOXIFILINA Y LA CAFEÍNA SOBRE LA SUPERVIVENCIA Y LA MOTILIDAD DEL SEMEN EQUINO EXTENDIDO EN LECHE DESCREMADA

Wilde, O. R.; Moisá, S.; de la Vega, A. C.; y Cruz, M. L.

LABRYDEA (FAZ-UNT), Ameghino s/n, El Manantial. Tucumán. owilde@manant.unt.edu.ar

El semen equino debe ser convenientemente diluido para prolongar la supervivencia espermática en los sistemas de almacenamiento, ya que ésta decae sensiblemente a las pocas horas de la extracción. Diluido correctamente, la fertilidad se mantiene dentro de límites aceptables hasta las 72 h. de conservación a 5 °C. Algunos compuestos, como las metilxantinas, poseen propiedades estimulantes sobre las células espermáticas. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la cafeína y la pentoxifilina sobre la motilidad y el vigor de los espermatozoides equinos, refrigerados a 5 °C durante 72 h. Se recogieron muestras de semen de tres padrillos fértiles utilizando vagina artificial, extendiéndolas inmediatamente en un diluyente a base de leche descremada y glucosa en una proporción 1:3 (semen:diluyente). Se ajustó la concentración espermática a 25 millones por mililitro y se fraccionaron las muestras en 3 partes iguales, acondicionándolas en frascos graduados. Se bajó la temperatura desde 37 °C a 5 °C a razón de 1 °C cada 10 minutos y se guardó en heladera. A las 72 h. dos de las fracciones de cada eyaculado fueron suplementadas con 10 mM de cafeína y 10 mM de pentoxifilina respectivamente (Tratamientos A y B), en tanto que la tercera fracción permaneció inalterable (Tratamiento C). Las muestras fueron controladas cada 24 h. para evaluar el % de espermatozoides móviles y el vigor del movimiento. La motilidad progresiva se estimó subjetivamente en porcentaje de células móviles, en tanto que el vigor fue expresado en una escala de 5 puntos. Se estudiaron cinco eyaculados por cada padrillo y para el estudio estadístico se realizaron análisis de la varianza. El cuadro muestra las variaciones en el % de motilidad y el vigor espermático.

| Horas | Tratamiento A | | Tratamiento B | | Tratamiento C | |
|-------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | Motilidad | Vigor | Motilidad | Vigor | Motilidad | Vigor |
| T0 | 72,30 | 4,86 | 71,30 | 4,86 | 71,00 | 4,86 |
| T72 | 20,67 | 1,66 | 22,70 | 1,93 | 22,00 | 1,73 |
| T72+ | 44,70 | 4,00 | 42,70 | 3,93 | 6,30 | 1,73 |
| T96 | 27,00 | 2,86 | 27,00 | 2,66 | 0 | 0 |
| T120 | 12,30 | 1,73 | 12,30 | 1,40 | 0 | 0 |

Al inicio de la experiencia (Tiempo 0) todas las muestras presentaron una motilidad superior al 70% y un vigor cercano a 5. A las 72 h. de cultivo a 5 °C, la motilidad disminuyó a valores cercanos al 20% y el vigor experimentó una sensible caída, observándose movimientos progresivos poco vigorosos y aglutinación paulatina en las tres fracciones en que se lo había dividido. El agregado de cafeína o de pentoxifilina a las 72 h. produce un rebote inmediato en la motilidad. El vigor también es realzado, detectándose movimientos traslativos vigorosos a los pocos segundos. Existen diferencias significativas entre los tratamientos con cafeína y pentoxifilina y el testigo (Tratamiento C) en todos los tiempos de observación. Los Tratamientos A y B resultaron estadísticamente similares. Los resultados obtenidos permiten concluir que el agregado de 10 mM de cafeína o pentoxifilina a las 72 h. de cultivo al semen equino, extendido en un diluyente base leche descremada y glucosa, ampliaría en 24 a 48 h. el tiempo de uso del mismo para inseminación artificial.



CONSTITUYENTES BIOACTIVOS DE *Critonia arachnoidea* (Legn.) R. KING & R. H. ROBINSON

Álvarez, María J., Hernández, Luís R., Joseph Nathan, Pedro * y Catalán, César A. N.

Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, San Miguel de Tucumán, Argentina. *CINVESTAV, Apartado 14-740, México, D.F., 07000 México.

Introducción y objetivo

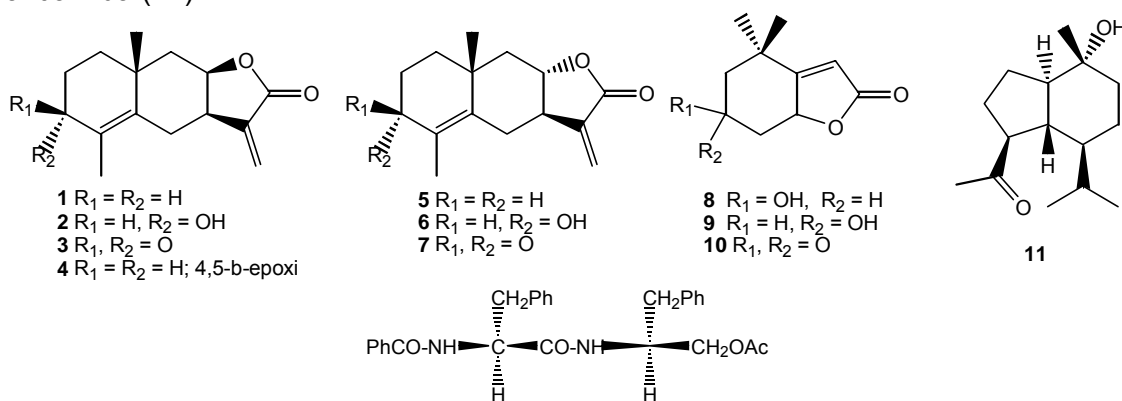
El género *Critonia* (tribu Eupatorieae, familia Compositae) posee 40 especies y es el segundo género más importante de la subtribu Critoniinae después de *Koanophyllon* (114 especies). El extracto clorofórmico de *Critonia arachnoidea* mostró una marcada actividad antibacteriana inhibiendo completamente el crecimiento de organismos tanto Gram positivos como Gram negativos a concentraciones de 100 ppm. Este hecho junto con la observación de campo que esta especie mostraba escaso o nula predación por insectos fitofagos, impulsó nuestro estudio de sus constituyentes micromoleculares.

Materiales y Métodos .Partes aéreas de *C. arachnoidea* fueron obtenidas en la Provincia de Jujuy en septiembre de 1999. Ejemplar de referencia LIL 604.802. El extracto cloroformo fue procesado por diversos métodos cromatográficos (CCD, GC, CC, HPLC) para aislar los componentes puros que fueron identificados por métodos espectrocópicos: IR, UV, RMN, y MS.

Resultados

Se identificaron varias lactonas sesquiterpénicas (LS) tipo eudesmanolido, lactonizadas 12,8 (compuestos **1-7**), tres de ellas nuevas como productos naturales (**4, 6 y 7**), loliolide (**8**),

7-epilololide (**9**), la cetona **10**, oplopanona (**11**) y el dipéptido modificado acetato de aurantiumida (**12**).



Se ha reportado la química para unos pocos géneros de las Critoniinae: *Critonia*, *Bishovia*, *Aristeguietia*, *Koanophyllon* y *Fleishmanniopsis*. De todos ellos se aislaron diterpenos, especialmente tipo labdano, mientras que acetofenonas preniladas incluyendo derivados de euparin y de cromenos y LS son también frecuentes en la subtribu.

La lactona **1** ha mostrado significativa actividad disuasiva al ataque por la hormiga *Atta cephalotes*. Los eudesmanolidos encontrados en *C. arachnoidea* son muy similares a los informados en *C. quadrangularis*. Es notable la presencia en *C. arachnoidea* de acetato de aurantiumida (**12**) un dipéptido modificado aislado previamente de semillas de *Piper aurantiacum* (Piperaceae). El significado quimiotaxonómico de este hallazgo, si alguno, no es claro.



INFLUENCIA DE DIFERENTES CONDICIONES DE FERMENTACIÓN EN LOTE SOBRE LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DE *ZYMONONAS MOBILIS MOBILIS*.

Vega de Vié, M. I.¹, Muro A. C.¹, y Rodríguez E.²

¹ Instituto de Química Orgánica. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT, Ayacucho 471. S. M. de Tucumán. T 4000INI, Argentina. ² Proimi, Pje. Caseros y Av. Belgrano. Tucumán. Argentina. E-mail: acmuro@yahoo.com

Introducción: El objetivo de este trabajo es aportar conocimientos sobre la composición lipídica de los microorganismos y el comportamiento de la misma frente a la acción tóxica del etanol bajo distintas condiciones de cultivo.

Z. mobilis mobilis fue crecida anaerobicamente en medios de fermentación con tres concentraciones distintas de glucosa, 10; 50 y 150 g/l, con y sin el agregado inicial de 24 g/l de etanol absoluto y a diferentes temperaturas de crecimiento 20, 30 y 40°C. La productividad volumétrica (g/l.h), y específica (g etanol/g biomasa), los ácidos grasos celulares, los fosfolípidos y la composición de los hopanoides en la membrana bacteriana fueron analizados.

Dos posibles mecanismos han sido propuestos para explicar el elevado grado de tolerancia al etanol exhibido por esta bacteria. El primer mecanismo, postula que el elevado contenido en hopanoides (lípidos triterpenos pentacíclicos) en las membranas celulares protege a la bacteria del efecto tóxico del etanol. El segundo mecanismo, postula que elevados niveles de ácido vaccénico en los fosfolípidos de la membrana bacteriana protege a la bacteria de la toxicidad del etanol.

Materiales y Métodos: Condiciones de cultivo y cepa bacteriana. *Zymomonas mobilis mobilis* aislada de jugo de caña de azúcar fermentado por su microflora natural a 30°C. Fue mantenida en un medio de cultivo que presenta la siguiente composición en g/l: glucosa, 20g/l; extracto de levadura, 10; KH₂PO₄, 2; MgSO₄. 7H₂O, 1; (NH₄)₂SO₄, 1.

La fermentación fue realizada en lote, el medio empleado fue el anteriormente descrito variando la concentración de glucosa inicial.

Determinación de etanol: fue medido por medio del refractómetro de inmersión.

Determinación de glucosa: la concentración de glucosa inicial y residual en los ensayos, fue determinada por el método de la glucosa oxidasa-dehidrogenasa (Winner).

Determinación de lípidos: los lípidos fueron extraídos con metanol-cloroformo 1:1 (v/v), a partir de células cosechadas en la fase estacionaria de crecimiento y cuantificados gravimétricamente hasta peso constante.

Determinación de ácidos grasos: fueron determinados, identificados y cuantificados por técnicas cromatográficas de HPLC y GC y confirmados por GC-MS.

Resultados y conclusiones: Cuando las concentraciones de glucosa inicial son bajas (10 y 50 g/l) el azúcar es completamente consumido a las diferentes temperaturas en que se realiza el proceso, en cambio cuando es de 150 g/l y la temperatura 40°C, queda aproximadamente un 67% de glucosa sin fermentar. El agregado de etanol al comienzo de la fermentación perjudica el proceso, si bien el efecto no es muy marcado, especialmente cuando se trabaja a bajas temperaturas; la fermentación prácticamente no tiene lugar cuando la concentración de glucosa es 150 g/l y la temperatura de 40°C. La composición lipídica presenta cambios, cuando las temperaturas son diferentes a 30°C, el contenido de los fosfolípidos y de los hopanoides varían, con las distintas temperaturas ensayadas. Estos conocimientos pueden orientar hacia un proceso fermentativo exitoso y además proporcionar pautas para obtener otras cepas con características industriales sobresalientes, como ser alta actividad fermentativa y elevado poder fermentativo a través técnicas de mutación y/o manipulaciones genéticas.



ACCION DE LA AGALLA DEL ÁLAMO (*Populus spp.*) EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTINES DE CEBOLLA (*Allium cepa* L. cv. Valencianita)(1)

Brandán, E.Z.⁽²⁾; Alvano, M.I.⁽³⁾; Antoni, H.J.⁽⁴⁾; Guglielmone, F.⁽⁵⁾

1. Financ. por CIUNT. 2; 4; 5. Fac. de Agron. y Zoot. U.N.T. Avda Roca 1900. 4000. Tucumán, Argentina. 3. U.N. del Centro. brandan47@hotmail.com

El álamo (*Populus spp.*) presenta ataque del pulgón *Pemphigus bursarius*, familia *Aphididae* en las localidades de Tafí del Valle y en San Miguel de Tucumán, cuyos síntomas son la presencia de agallas en el pecíolo de la hoja. Por otra parte la cebolla es un cultivo de importancia económica en el NOA, pues es considerada una producción de primicia en los principales mercados nacionales y/o para exportación (Mercosur). La agalla es una estructura singular que crece en determinadas plantas y árboles que se origina por el crecimiento del tejido vegetal alrededor de pupas o insectos que han sido depositados en el interior de tallos u hojas. Con relación a la constitución de las agallas se ha determinado que la bacteria *Agrobacterium tumefaciens* posee una región en la que se encuentran los genes vir necesarios para la infección parasítica de la planta. Además, tiene una región T que es transferida a las células de la planta y en la que se sitúan genes útiles para la producción de auxinas y citoquininas, las cuales causan la formación de tumores; la expresión de los genes en la transmisión del DNA resulta en una producción excesiva de hormonas, así, ocurre una división celular en la planta, ensanchamiento y desarrollo de agallas. El objetivo del trabajo fue determinar la acción de un preparado a base de agalla del álamo en la producción de plantines de cebolla (*Allium cepa* L. cv. Valencianita). Se efectuó la siembra de cebolla el 12 de Abril de 2002, en macetas conteniendo suelo de tierra de monte y tierra común en la proporción de 50:50, respectivamente. Se esterilizó el sustrato con Bromuro de Metilo. Se aplicó un diseño experimental de Bloques totalmente aleatorizado con dos tratamientos: T1- Control y T2- Sustrato con preparado de agalla (10g de agalla triturada/maceta) y 34 repeticiones cada uno. Los parámetros evaluados en cada planta fueron: altura, diámetro de cuello, longitud de raíces, número de raíces, número de hojas, y peso seco. La extracción de los plantines se efectuó el 26 de julio del mismo año. Se determinó peso seco de los plantines en estufa a 65°C hasta llegar a peso constante. Los resultados obtenidos indican que en T2 se obtuvieron diferencias significativas en altura (24,785 cm), diámetro de cuello (1,8029mm), número de raíces (8,7059) y peso seco (1,1297g) con relación a T1 con: 17,593 cm; 1,2400mm; 6,6000g y 0,0303g, respectivamente. La acción de sustancias de tipo reguladores de crecimiento contenidas en las células de las agallas inducirían al mayor crecimiento de la planta, mayor resistencia a las enfermedades, al estrés hídrico, mayor capacidad de absorción de agua y nutrientes. Nuevas líneas de investigación se orientan a partir de la presente experiencia.



ESTUDIO ANTROPOMETRICO Y HABITOS NUTRICIONALES EN JOVENES DEL ULTIMO AÑO DEL CICLO POLIMODAL DE SAN MIGUEL DE TUCUMAN.

Daud, C.*; Olaya, L.**; Bazán, C.***; Passarell, N.*; Sant Yacumo, R. A.**

*Dpto. de Salud Pública, **Dpto. de Clínica Médica y ***Dpto. de Medicina Infanto-Juvenil, Facultad de Medicina de la UNT. Lamadrid 875, 1er Piso (S.Pública). CP 4000. Tucumán.

Introducción: El objetivo de una dieta adecuada es lograr y mantener una composición corporal deseable, y un potencial alto de trabajo físico y mental. En los últimos años, trastornos alimentarios como la bulimia, la anorexia y la obesidad, cobraron un notable interés por su incremento en la población joven y adolescente del mundo occidental.

Objetivos: Realizar una evaluación nutricional en estudiantes del último año del ciclo polimodal, constatando además, los hábitos alimentarios de los mismos.

Material y métodos: Se realizó un muestreo aleatorio estratificado de alumnos del último año del ciclo polimodal. Los datos antropométricos pesquisados fueron peso (P) y talla (T), con lo que se obtuvo el índice de *má*sa corporal (IMC); el porcentaje de grasa corporal según la fórmula: % de grasa corporal (%GC)= 1.2 (IMC) + 0.23 (edad)-10.8 (sexo) -5.4, donde la variable sexo adquiere un valor de 0 para el sexo femenino (SF) y 1 para el *má*sculino (SM), (Deurenberg y col., 1991); perímetro de cintura y perímetro de caderas con lo que se investigó el índice cintura/cadera (ICC); cálculo del tejido adiposo total (TAT) (Kvist H y col, 1988) y de la *má*sa muscular en kg (MM); circunferencia media del brazo (CMB) y de la muñeca; pliegue tricípital con plicómetro de Harpenden. Los hábitos alimentarios se recogieron con encuesta de recordatoria de 72 hs., en los que se constató la frecuencia de ingestión de alimentos, como así también, su cantidad y calidad. Para procesar estos datos, se utilizó un sistema de cálculos de nutrientes y codificación de alimentos por computadora, según tablas del Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA).

Resultados: La muestra incluyó 143 estudiantes: a) SM (n=62), edad media=18.4 desvío estándar (DS)=0.71 años; (P) medio=70.36 DS=13.04 kg; (T) media=1.73 DS=0.06 m. b) SF (n=81), edad media=18.37 DS=0.55 años; (P) medio=55.91 DS=10.06 kg; (T) media=1.59 DS=0.07 m. La comparación de los restantes datos antropométricos entre los grupos estudiados, se describen en la tabla siguiente (Tabla I):

| Muestra | IMC* | | ICC** | | TAT (kg)** | | MM (kg)*** | | % GC** | |
|-----------|-------|------|-------|------|------------|------|------------|------|--------|-----|
| | media | DS | media | DS | media | DS | media | DS | media | DS |
| SM (n=62) | 23.34 | 3.84 | 0.84 | 0.05 | 12.76 | 8.77 | 58.49 | 4.65 | 11.3 | 4.5 |
| SF (n=81) | 21.97 | 3.91 | 0.81 | 0.04 | 16.81 | 9.39 | 39.10 | 2.06 | 16.73 | 4.7 |

Significación estadística: * p<0,05; ** p<0,001; ***p<0,0001

Por otro lado, se observó un mayor consumo de calorías en el SM con respecto al SF (media=2892.27 DS=784.88 v.s. media=2402.96 DS=821.50; p<0,01).

Conclusiones: El 64.51% de los estudiantes de SM y el 69.13% del SF, se encontraban en el peso deseado para edad y talla. Del porcentaje restante, el 4.84% del SM y el 17.28% del SF se encontraban en bajo peso, mientras el 30.65% del SM y el 17.58% del SF en sobrepeso, siempre en relación a estatura y edad. El porcentaje de carbohidratos, proteínas y lípidos ingeridos, son muy similares a estudios internacionales como el CSF II y NHANES III, entidades que controlan y vigilan la ingesta alimentaria en el hemisferio norte.



ENSAYO DE CRECIMIENTO LINEAL DE HONGOS CON IMPORTANCIA comercial UTILIZANDO DESECHOS AGRICOLAS

Másié, A.¹, Krieger, S.² y Gómez Molina, S.³

¹ Química Analítica - ² Microbiología Agrícola - ³ C.I.U.N.Sa.

Universidad Nacional de Salta - Buenos Aires 177 - 4400 Salta - Argentina

INTRODUCCION: Nuestra zona, tiene su economía basada en la agricultura, lo que genera grandes cantidades de residuos que muchas veces son descartados sin ningún aprovechamiento. Una posibilidad económicamente viable de valorización de éstos residuos es la producción de hongos comestibles y medicinales, transformando la biomasa lignocelulósica en un alimento de alta calidad, palatabilidad y valor nutritivo. Tanto las especies del género *Ganoderma* como *Pleurotus* tienen una alta habilidad de colonización de sustratos lignocelulósicos. Los hongos del género *Pleurotus*, contienen aminoácidos esenciales, vitaminas, minerales y un alto tenor proteico (20 a 36%), bajas calorías, grasas y colesterol mientras que recientes estudios de *Ganoderma* han revelado que contiene sustancias carcinostáticas los α -(1-3)-D-glucanos además de sustancias que pueden reducir el azúcar en sangre, presión sanguínea y colesterol. Entre los residuos de importancia en la región, cabe destacar los del cultivo del maní (*Arachis hypogaea*).

El objetivo de nuestro trabajo fue determinar la velocidad de crecimiento a través del Ensayo de Crecimiento Lineal (ECL) de cinco especies de hongos lignocelulósicos utilizando cáscara de maní, a fin de determinar cuales tienen mejor comportamiento.

MATERIALES Y METODOS: *Pleurotus ostreatus*, *P. laciniatocrenatus*, *P. sajor-caju* CCB 019, *P. ostreatus* DSM 1833 y *Ganoderma lucidum*, cepas que fueron mantenidas en papa dextrosa agar (PDA) al 3%. Se usaron tubos abiertos en ambos extremos de 20 cm de longitud y 1,5 cm de diámetro que contenían la cáscara de maní con 70-75 % de humedad y pH 6,6 los que se taparon con algodón, envolvieron en papel de aluminio y se esterilizaron 30 minutos a 15 psi, cuando se enfriaron fueron inoculados con las distintas cepas. Se utilizó un inóculo de 7 días, preferentemente de la periferia, el que creció en agar papa dextrosa a 28° C. La carga del micelio se hizo usando uno de los extremos como si fuera un sacabocado para retirar una porción circular del micelio en agar, y se cultivaron en condiciones controladas de temperatura a 30° C en ausencia de luz. La velocidad de crecimiento se determinó por medición de la distancia del frente del micelio a los 3, 6, 9 y 12 días respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSION: La cáscara de maní, es un excelente sustrato para cultivar especies de hongos lignívoros, debido a que ya tiene el tamaño propicio, no es necesario corregir pH y se encuentra disponible en cantidades suficientes, cualidades que lo hacen atractivo para su aprovechamiento. El crecimiento lineal con todas las especies ensayadas fue significativo, destacándose la diferencia en el crecimiento de *G. lucidum* con respecto de *Pleurotus spp.* El Test de Spearman Rank Correlation para verificar el crecimiento lineal, resultando para, *P. laciniatocrenatus* ($r:0,9704$); *P. sajor-caju* 019 ($r:0,9695$); *P. ostreatus* ($r:0,9681$); *P. ostreatus* 1833 ($r:0,9702$) y *G. lucidum* ($r:0,9694$), altamente significativo. Kruskal-Wallis Test resultó para los hongos estudiados que hay diferencias significativas de crecimiento entre 3 - 9; 3 -12 y 6-12 días.



VARIANTE EN EL CONTROL DE MALEZAS ENTRE LÍNEAS DE PLANTAS CÍTRICAS .DISEÑO PULVERIZADORA ALTA VELOCIDAD - II° ETAPA

Budeguer, M.E., Rodero Perez,A., Díaz Botta, C.A., Llamás González,A., Marchese,R., Lohezic, M., Díaz Romero, R. , Granillo, J.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. U.N.T.Avenida Roca 1900. mdeguer@yahoo.com

En la Provincia de Tucumán, República Argentina, en las plantaciones cítricas, cada vez más extensas y mecanizadas, es de uso común mantener los espacios entre líneas de plantas, libres de malezas, mediante el empleo de máquinas desmalezadoras arrastradas por tractor.

El problema se complica cuando el parque de máquinas empieza a crecer en forma progresiva por la ampliación de la superficie plantada, y aún así resultan insuficientes para lograr realizar esta tarea en tiempo y forma.

Es el objetivo de este trabajo, un estudio de costos comparativo entre el método normalmente empleado para esta operación (desmalezadora remolcada por tractor), y la variante propuesta, diseñada por los autores, que consiste en un equipo pulverizador para la aplicación de herbicidas, montado sobre un móvil, que puede desplazarse a una velocidad mayor que los equipos convencionales, y provisto además de una regulación automática de su ancho de aplicación, condición necesaria, dado que el espacio entre líneas de plantas es sumamente variable, aún en un mismo lote de la quinta cítrica.

Se empleo para este estudio, un equipo pulverizador de nuevo diseño. equipado con barra aplicadora de ancho variable un tanque de 500 [l] de capacidad, filtros, Computadora de a bordo, válvula de corte de accionamiento automático, montado sobre un móvil Doble tracción, marca Toyota, N= 77 [cv.] Se comparo con un equipo convencional, conformado por un Tractor John Deere 5310 N= 103 [cv] Tracción simple. barra aplicadora: a= 1,5 [m] desmalezadora. Marca Yomel, de a= 3 [m].

De los valores obtenidos se establecio que:

- 1) El costo operativo de la pulverizadora de alta velocidad es mucho menor que el de la desmalezadora arrastrada por tractor.
- 2) La capacidad de trabajo de la pulverizadora de alta velocidad es notoriamente superior a la de la desmalezadora arrastrada por tractor.

El empleo de esta pulverizadora de alta velocidad propuesta para la aplicación de herbicidas entre las líneas de plantas cítricas, reduce notoriamente los costos operativos de la citada operación.



SCREENING BIOLÓGICO DE PLANTAS MEDICINALES ARGENTINAS

Lisi, M.S.; Juárez, G.A.; Montanaro, S.B.; Borkosky, S.A.; Ybarra, M.I. y Bardón, A.

Instituto de Química Orgánica-Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia- Universidad Nacional de Tucumán- 4000 San Miguel de Tucumán- e-mail: miybarra@unt.edu.ar

Introducción

El estudio de plantas de uso medicinal con el fin de encontrar nuevas sustancias bioactivas es una necesidad apremiante que se fundamenta, entre otras razones, en:

- La resistencia bacteriana a los antibióticos comerciales provocada por su uso indiscriminado, sumado a los efectos colaterales adversos de muchos de ellos.
- Las desventajas del tratamiento quimioterapéutico de enfermedades tropicales, entre las que podemos citar: el elevado costo de las drogas y la posibilidad de reinfección.

Los objetivos del presente trabajo fueron realizar el relevamiento etnobotánico de nuestra flora, descubrir nuevos productos naturales bioactivos y aportar conocimientos que conduzcan al uso más racional de las plantas usadas en medicina popular.

Materiales y Métodos

- Recolección y extracción del material vegetal: Se analizan los extractos clorofórmicos y metanólicos de *Senecio leucostachis*, *Cyrtocymura scorpioides* y *Vernonathura squamulosa* por sus usos medicinales citados en bibliografía.

- Bioensayos

a) Test general para evaluar toxicidad: Se emplean larvas de crustáceos de la especie *Artemia salina* como modelo experimental. Se ponen en contacto con soluciones del extracto a evaluar. Después de 24 h. se cuentan los sobrevivientes. Los resultados se analizan estadísticamente.

b) Actividad antibacteriana: Se usa el método de difusión en agar, (hole plate). Se mide el halo de inhibición de crecimiento después de incubar 24 h. a 37°. Bacterias: *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*

c) Actividad molusquicida: El modelo experimental es un caracol de agua dulce (*Biomphalaria peregriana*). Se priva de alimento 24 h. previas al ensayo. Se ponen en contacto con los extractos (disueltos en metanol-agua 2:98) en concentraciones de 100, 50 y 25 ppm. Se controla el latido cardíaco a intervalos regulares y se evalúa la mortalidad al cabo de 24 h. Se analizan estadísticamente los datos obtenidos.

Resultados y conclusiones:

- El extracto clorofórmico de *S.leucostachis* resultó tóxico para *B. peregriana* e inhibió moderadamente el crecimiento de *S. aureus* y *E. faecalis*. La actividad observada estaría relacionada con la presencia de furanoeremofilanos y alcaloides pirrolizidínicos y en coincidencia con la actividad biológica publicada para el género *Senecio*.
- El extracto clorofórmico de *V.squamulosa* resultó activo contra *B. peregriana* y, al igual que *C. scorpioides* inhibió el crecimiento de *S. aureus* y *E. faecalis*. Los resultados obtenidos son los esperados debido a que los glaucólidos son lactonas sesquiterpénicas, con variada actividad biológica y muy difundidas entre las especies de *Vernonias*.
- Los extractos no mostraron inhibición contra bacterias Gram (-) ni actividad contra *A. salina*.



INFLUENCIA DE LA ÉPOCA DE NACIMIENTO EN EL INICIO DE LA ACTIVIDAD SEXUAL EN MACHOS CAPRINOS CRIOLLOS SERRANOS

Vitriú, S.; de la Vega, A.; Zimerman, M. Y Wilde, O.

Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán.
Email: adlv@manant.unt.edu.ar

La especie caprina presenta estacionalidad reproductiva y es fotolumínica dependiente, ya que su actividad sexual se incrementa o estaciona con días acortándose (desde diciembre hasta julio). Este efecto es más marcado en zonas templadas, mientras que en regiones de latitudes inferiores a los 30° esta estacionalidad es poco manifiesta o nula y la incidencia del fotoperíodo disminuye. Si bien los adultos, en este último caso, son poco influenciados por los cambios de estación, la época de nacimiento afecta la edad a la pubertad de los machos en desarrollo. Esta situación es la que puede presentarse en los caprinos del NOA. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la época de nacimiento sobre el comportamiento sexual de machos caprinos Criollos de origen serrano a los 12 y a los 18 meses de vida. Se trabajó con dos camadas de cabritos, una nacida al final de la primavera de 1999 y otra nacida a fines de otoño de 2000. La primera fue destetada en verano y pasó el primer semestre de vida con días acortándose, en tanto que la segunda se destetó en invierno coincidiendo su primer semestre con un fotoperíodo ascendente. Ambas camadas estuvieron bajo el mismo plan alimenticio y sanitario, recibiendo la misma atención y cuidado. Para evaluar el comportamiento sexual se utilizó como señuelo una hembra estrogenizada, con machos experimentados actuando como estímulo para los animales en estudio. La recolección de semen se realizó con vagina artificial y en los casos en que se pudo obtener muestras, se evaluó la calidad de las mismas mediante volumen, color, motilidad y concentración. Para comparar las camadas se utilizó una prueba de Chi cuadrado (X^2), diferenciando los sementales en activos e inactivos.

| 12 meses | Activos | Inactivos | Total |
|-----------|---------|-----------|-------|
| Otoño | 0 | 12 | 12 |
| Primavera | 10 | 2 | 12 |
| Tot | 10 | 14 | 24 |

| 18 meses | Activos | Inactivos | Total |
|-----------|---------|-----------|-------|
| Otoño | 3 | 9 | 12 |
| Primavera | 12 | 0 | 12 |
| Total | 15 | 9 | 24 |

Tabla 1: Cantidad de animales activos e inactivos por camada a los 12 y 18 meses de edad

Los resultados encontrados indican que existen diferencias altamente significativas a favor de la camada de primavera, tanto a los 12 como a los 18 meses de vida. Al año de edad, de los 12 machos nacidos en primavera, 10 (83%) mostraron actividad sexual. En tanto que, a la misma edad, de los 12 de la camada nacida en otoño ninguno mostró interés por el señuelo. A los 18 meses de edad todos (100%) los animales del primer grupo se mostraron muy activos sexualmente y montaron sobre el señuelo en cada período de extracción, lo que se aprovechó para recolectar semen y evaluarlo. En cambio, de la camada nacida en otoño, sólo 3 (25%) mostraron similar comportamiento. En ambos casos la evaluación del semen brindó valores normales, a veces superiores al promedio de la raza. Los resultados obtenidos permiten concluir que la época de nacimiento tiene un marcado efecto sobre el inicio de la actividad sexual en los caprinos Criollos de nuestra región. Los nacidos a fines de primavera lograron cubrir sus necesidades fotoperiódicas, lo cual fue determinante para que al año de vida el 83% de la camada mostrara una alta actividad sexual. El alto nivel de asociación encontrado indica que la época de nacimiento condiciona la edad, en la cuál esta raza inicia la actividad sexual.



PRECONCEPCIONES SOBRE ADAPTACIÓN EN ESTUDIANTES DE POLIMODAL, UNIVERSITARIOS Y NO UNIVERSITARIOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA

^{1,2}Cardozo, P.; ^{1,2}Figueroa, I.; ²Quintana, S. y ²Barrios, A.

¹ Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta.

² Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. 4400. Salta. Argentina. pcardozo@unsa.edu.ar

Conocer e interpretar la naturaleza de las preconcepciones de los alumnos sobre adaptación nos proporciona información para analizar cómo es y cómo funciona la realidad del alumno y además nos permite orientar su aprendizaje. El presente trabajo, pretende detectar las preconcepciones sobre adaptación en estudiantes de Polimodal, universitarios y no universitarios de la carrera de Biología, con el fin de conocer la organización mental que imponen los individuos a sus experiencias sensoriales (Serrano, 1994) e identificar las fuentes que las originaron, ya que asumimos que los alumnos no llegan a las aulas "en blanco" respecto a ninguno de los fenómenos que las ciencias naturales tratan de explicarles desde el punto de vista científico. Se utilizó un cuestionario cerrado, con los siguientes ítems: 1) Ejemplo típico de las jirafas explicada a) según Darwin b) según Lamarck 2a) ¿Creés que la falta de uso de un órgano lo debilita hasta hacerlo desaparecer? 2b) ¿Pensás que las modificaciones incorporadas por los organismos durante el transcurso de su vida se transfieren luego a sus descendientes? 3) De acuerdo al ejemplo de melanismo industrial de las polillas del género *Biston* en Inglaterra: ¿ Es la contaminación la que produce el cambio del color de las polillas?. En el nivel polimodal se eligieron cuatro establecimientos de la ciudad de Salta y de cada uno se encuestaron a quince alumnos elegidos al azar; en el nivel terciario (Universidad Nacional de Salta y Profesorado Salta) se encuestaron a quince estudiantes de segundo año de Biología de cada institución, también elegidos al azar. Se analizaron los datos obtenidos a través de porcentajes de respuestas correctas e incorrectas. Estos resultados son preliminares, pues se pretende ampliar la muestra. De acuerdo a lo observado en las respuestas, en general, se evidencia una gran confusión y no se ve una definición clara entre una y otra postura, un mismo alumno considera correctas las ideas de Darwin en unas respuestas y en otras, razonan como Lamarck. Observamos que en la transición del Polimodal al nivel Terciario, las preconcepciones Lamarckianas se mantuvieron, probablemente ésta persistencia tenga origen en que estas concepciones no son ideas irracionales porque poseen una coherencia interna aunque desde un punto de vista científico sean incorrectas. Y creemos, tal como dijeron Osborne y Freyberg en 1991, que esto sucede porque, en general, no se tiene en cuenta el grado en que los estudiantes creen realmente que lo que han aprendido en las lecciones de ciencias es importante para comprender mejor el mundo real. Quizás, sea interesante evaluar la coherencia de los puntos de vista del alumno y sus razones para atenerse a ellos; si entienden la perspectiva científica aceptada; y qué intentos han hecho de relacionar los puntos de vista cuando hay diferencia. Detectamos diversas fuentes de estos constructos, de las cuales la de tipo intuitiva fue la predominante, luego, las que se originan a través de los medios de comunicación y por último las mediadas por profesores.



MICROPROPAGACION DE *ONCIDIUM BIFOLIUM* SIMS

Vacca Molina, M.; Bonomo, M. L. C. y Villanueva O.

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177. 4400
Salta. vaccam@unsa.edu.ar

Oncidium bifolium Sims, es una orquídea epífita con una amplia distribución en la región subtropical argentina, encontrándose bajo presión por la alteración de los ambientes y en menor grado por el comercio de plantas silvestres. Asistir a la multiplicación de *O. bifolium* a través del empleo de técnicas de cultivos de tejidos permitiría su recuperación y comercialización. Las técnicas de cultivos de tejidos vegetales han demostrado ser un importante procedimiento en la multiplicación, mejoramiento y la conservación de plantas útiles al hombre.

El objetivo del presente trabajo es informar sobre el procedimiento empleado para la regeneración *in vitro* de plántulas de *O. bifolium* a partir de pseudobulbos, como un método efectivo de propagación masiva.

Para la germinación asimbiótica (etapa 1) se utilizaron cápsulas de *O. bifolium*, las que se desinfectaron bajo condiciones asépticas, procediéndose a la siembra de las semillas sobre un medio de Murashige-Skoog, reducido al 50%. Una vez obtenidas las plántulas a los 30 días se transfirieron a un medio de crecimiento de pseudobulbos (etapa 2) conteniendo 2,22 μ M de BA (6-benciladenina) y 2,69 μ M de ANA (ácido 1-naftalenacético). Para la etapa de multiplicación vegetativa (etapa 3) se emplearon pseudobulbos asépticos (provenientes de la etapa anterior) de 5 mm de longitud aproximadamente, a los que se eliminaron las hojas. Estos se seccionaron transversalmente utilizando como fuentes de explantos las porciones apicales y basales, las que se sembraron en 13 medios de cultivos diferentes. Se realizaron tres repeticiones por tratamientos. Se evaluó la tasa de producción de pseudobulbos a partir de los explantos sembrados.

A los 15 días se observó sobre la superficie del cultivo una coloración verde atribuible a las clorofilas de las estructuras protocórmicas en desarrollo. Los protocormos se transfirieron 30 días después de la siembra de las semillas, a un medio de crecimiento, durante 45 días, observándose un alargamiento y engrosamiento de los pseudobulbos.

En la etapa de multiplicación vegetativa, cuando se empleó la sección apical como fuente de explanto, los tratamientos suplementados con bajas concentraciones de auxinas (AIA – ácido 3 indolacético- ó ANA) en combinación con Kn (6-furfurilaminopurina) y sin Kn, desarrollaron a los 30 días, escasos y pequeños pseudobulbos. Con el incremento de la concentración de auxina (AIA ó ANA) un menor y lento desarrollo del nuevo pseudobulbo fue acompañado por la oxidación del explanto original. Con respecto a las auxinas utilizadas la adición de AIA fue más efectiva que la de ANA para el desarrollo de pseudobulbos, la presencia o ausencia de Kn no influenció el desarrollo de los mismos.

Al emplear la sección basal de pseudobulbos asépticos, como fuente de explantos, se observó la formación de múltiples pseudobulbos en los tratamientos suplementados con AIA y sin Kn. Altos niveles de AIA estimulan en un lapso de 15 días la aparición de pequeños y numerosos pseudobulbos en la base del explanto cultivado. La respuesta diferencial del crecimiento observada, esta vinculada a fenómenos de dominancia apical.

Independientemente del origen del explanto, los pseudobulbos generados, diferenciaron sistema foliar y radicular, lo que favoreció su posterior aclimatación.



EL ACEITE ESENCIAL DE *ARTEMISIA COPA* Philippi

Catalán, Julieta V., Lampasona, Marina P. de y Catalán, C. A. N.

Instituto de Química Orgánica, Fac. Bqca, Qca. y Fcia., UNT. Ayacucho 471,
T4000INI, S. M. de Tucumán; E-mail: mlampa@unt.edu.ar

Continuando con el estudio de plantas aromáticas con usos medicinales en Argentina, presentamos la investigación sobre la composición del aceite esencial de *Artemisia copa*, un arbusto que crece en las altas montañas y mesetas desde Jujuy hasta San Juan. Se la conoce con el nombre vulgar de "copa" o "copa-copa" y se emplea en infusiones para disminuir la presión arterial, el dolor de estómago, las neumonías, etc. Las fricciones de alcohol con hojas de copa-copa son muy indicadas para dolores reumáticos.

Por arrastre con vapor de agua se obtuvo un aceite esencial (Rto. 0.99%) que fue analizado por Cromatografía Gaseosa capilar acoplada a Espectrometría de Masas. Se identificaron 78 compuestos, de los cuales los constituyentes mayoritarios fueron: chrysanthenone (31.64%); linalyl acetate (19.18%); 1,8-cineole (5.82%); linalool (4.61%); alpha-terpenyl acetate (1.88%); neryl acetate (1.62%) y piperitone (1.12%).

Actualmente se están estudiando los constituyentes no volátiles provenientes de los extractos clorofórmico y metanólico. Los antecedentes bibliográficos informan de la presencia de lactonas sesquiterpénicas tipo guaianólido (achillin y desacetilmatricarin) y de las flavonas jaceidin y chrysosplenetin (de la Fuente y col., *Planta Medica*, Vol. 3, pp 163-246, 1986).



**REGULACION NATURAL DE POBLACIONES PLAGA DE TROPIDACRIS COLLARIS
(Stoll 1813) EN EL NOA. (ACRIDOIDEA : ROMALEIDAE)**

Turk, Sonia Z.¹ y Carlos A. Maldonado²

¹ Inst. de Entomología. Lab. de Acridiología. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. (4000). S.M. de Tucumán. Argentina. E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

² Coord. Operativa Plan Acridios. SENASA Catamarca. Avda. Belgrano 1620, Catamarca. CP 4700 E- mail: camaldo77@hotmail.com.

Tropidacris collaris (Stoll) conocida como “la quebrachera” por su apetencia por *Aspidosperma quebracho-blanco*, en general se encuentra en densidades controlables. Bajo ciertas condiciones ambientales, adquiere características de plaga. Existen registros acerca de severos daños en plantas nativas y cultivadas, a punto de haber requerido tratamientos intensivos. El presente aporte da a conocer los mecanismos naturales de regulación a campo en el período 1994-95. Las observaciones fueron quincenales en cultivos (olivo y jojoba) y en el monte natural colindante ubicados a 18 Km de la ciudad de Catamarca. En cada zona se delimitó un área de 1 Km². Se implementó una red de alarma utilizando métodos tradicionales. Se estudiaron detalles de su ciclo biológico: presenta una generación anual con oviposiciones en primavera y principios de verano, ninfas otoñales y adultos invernantes. Cada hembra ovipone un número aún no determinado de veces. En el período marzo-mayo hubo una invasión másiva de ninfas especialmente en los 2 últimos estadios hacía parcelas de plántulas jóvenes de jojoba, lo que llevó a tratamientos con tucuricidas, a pesar de lo cual ocasionaron cuantiosas pérdidas. Aún así quedó un gran reservorio de adultos invernantes en el monte que en forma de núcleos de hasta 5 km defoliaron completamente los árboles y arbustos. Los primeros desoves, en estrecha asociación con la base de los mismos (Jarilla, garabato y quebracho, entre otras) se produjeron a mediados de Noviembre, día en el que se colectaron 120 desoves cada uno en promedio con 108 huevos, de los cuales 90 fueron utilizados para implementar la red de alarma. No se produjeron los nacimientos másivos esperados durante el verano. Esto fue debido a pérdidas por predación, atribuida en parte a 2 especies de lagartos no identificados abundante en la zona. Asimismo se encontraron desoves en mal estado, colapsados y secos posiblemente por su falta de viabilidad y ataque de patógenos. Los adultos fueron severamente parasitados por un sarcófago larvíparo, encontrándose numeroso individuos muertos, vaciados, aún en pose de oviposición. De la muestra analizada en laboratorio se estimó, sobre 100 individuos, que el 90 % se hallaban parasitados. De cada ejemplar ha emergido un número variable de larvas (el más frecuente de 4 - 5) que empuparon sobre el mismo individuo o en el suelo. En ese momento no se encontraron adultos ni desoves en los cultivos. Como consecuencia no se produjeron nacimientos másivos y la población volvió a su nivel habitual. No se han registrado nuevos incrementos poblacionales significativos en la provincia de Catamarca hasta el ciclo 2001 – 2002 que en la actualidad constituyen un nuevo desafío. Es necesario continuar con los estudios sobre este nuevo ciclo a los efectos de determinar si se manifiestan similares causas de mortalidad y tratar de aproximar cuales podrían ser los probables factores del hábitat desencadenantes de esta explosión demográfica.



LA PAVA DE MONTE (*PENELOPE OBSCURA*), SU ROL DISPERSOR Y SU IMPORTANCIA EN LA CONSERVACIÓN DE LAS YUNGAS.

Núñez, E., Mosqueira, M. & Monasterio, G.

Universidad Nacional de Salta- Buenos Aires 77 Salta Capital C. P. 4400-
elisasnunez@hotmail.com- mem@unsa.edu.ar- monasterioglady@hotmail.com

Las aves frugívoras pueden ser dispersoras o predadoras de semillas en los ecosistemas. Se considera que un animal es un dispersor si las semillas salen del tracto digestivo del animal sin haber sufrido daños. El objetivo de esta investigación es evaluar si el pasaje por el tracto digestivo de *Penelope obscura* de las semillas afecta de alguna manera su viabilidad. Se seleccionaron semillas provenientes de heces , recolectadas a campo, en los muestreos realizados a lo largo de la estación primavera – verano, correspondientes a: *Gleditsia amorphoide*, *Phoebe porfiria*, *Lisgustrum lucidum*, *Allophilus edulis*, *Acreugenia pungens*, *Myrcianthes pungens*, *Xilosma sp.*, *Psychotria Carthagenensis*, *Bumelia obtusifolia* y semillas provenientes de frutos de las mismas especies. Se sometieron al test de tetrazolium a ambas muestras y se determinó el número de semillas viables. El pasaje por el tracto digestivo de *P. obscura* afecta la viabilidad de semillas de las especies nativas, no así la de *L. ligustrum*.



DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO 6 AMINO PENICILÁNICO PRODUCIDO EN UN BIOREACTOR CON PENICILIN ACILASA INMOVILIZADA

Barbaglia, María Gabriela y Núñez, Carlos Germán.

Cátedra de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Roca 1900 (4000). San Miguel de Tucumán. Tucumán.

E-mail: gabilubarbaglia@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: Siendo el ácido 6-amino penicilánico (6-APA) la llave para la fabricación industrial de penicilinas semisintéticas cobra importancia el desarrollo de nuevas técnicas rápidas y automatizadas para la medición del mismo.

OBJETIVO: El objetivo propuesto para este trabajo es desarrollar una nueva técnica utilizando el método del para-dimetil benzaldehído (PDAB) para la determinación de 6-APA "on line", proveniente de un bioreactor con penicillin acilasa inmovilizada.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se utilizaron los siguientes materiales:

Reactivos:

- Buffer pH 2,5 (50.5 g. ácido cítrico anhidro y 6,95 g. Fosfato disodio anhidro en 1 lt. de agua destilada)

- Reactivo de color concentrado (20 g. Acido para dimetil amino benzaldehido y 0,020 g. Hidroquinona) Son disueltos en 1200 ml. de etanol.

- Reactivo color de trabajo (pH 3,00) Reactivo de color concentrado (350 ml.)

Buffer pH 2,5 (650 ml.).

Soluciones Standards: Disolver 0,4 g. de 6 APA purificado en 100 ml. de agua destilada que contiene 0,4 g de citrato de sodio.

Esta solución presenta una concentración de 4000 ug/ml es diluída con agua destilada conteniendo 0,4 g/% de citrato de sodio para lograr concentraciones de 2000, 1000 y 500 ug/ml.

La inmovilización se llevó a cabo poniendo en contacto 0,8 ml. de solución de penicillin acilasa de E. coli en buffer fosfato de sodio 0,1 M pH 7.5 (SIGMA) con 200 mg. De una matriz polimérica de alcohol epoxi vinílico, durante 3 días a 4° C. La enzima inmovilizada se colocó en un cartucho (MOBITEC) de 1 ml. , se lavó con buffer fosfato de sodio 50 mM pH 7.8 hasta que en el eluído no se detectaron proteínas

Este estudio consta de dos etapas:

A- Determinación de 6 APA por un analizador de flujo continuo automatizado desarrollando un "manifold" especial.

Se utilizaron estándares con concentraciones de 2000, 1000 y 50 ug/ml de 6-APA y muestras diluídas convenientemente.

B- Desarrollo del bioreactor: inmovilización de penicillin acilasa en matriz polimérica de alcohol epoxi vinílico en un cartucho (MOBITEC) de 1 ml.

A fin de determinar la actividad enzimática se utilizó un flujo con concentraciones de Penicilina G, obteniéndose como producto de la reacción el 6-APA.

CONCLUSIONES: Mediante la técnica descrita se consiguió medir diferentes concentraciones de 6-APA, provenientes de un bioreactor a penicillin acilasa inmovilizada. La ventaja de la técnica desarrollada reside en sus características de medición "on line" lo que la hace de fundamental interés en la aplicación industrial en el área de la biotecnología.

Es un trabajo subsidiado por el CIUNT.



ESTUDIO PALINOLÓGICO DE MIELES DE TUCUMÁN, SALTA Y SANTIAGO DEL ESTERO, ARGENTINA

García, María E., Lozzia, María E., Frías, Ana M.

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000 San Miguel de Tucumán. E - mail: fmlbot.@tucbbs.com.ar.

Argentina ha incrementado su actividad apícola así también como la producción de miel, propóleos y otros productos derivados de su actividad constituyéndose en el tercer productor y primer exportador mundial de miel según datos suministrados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGPyA). El mayor volumen de miel que se exporta proviene de la región pampeana, especialmente de la provincia de Buenos Aires. En el NOA gran parte de los apicultores se han constituido en una cooperativa que los nuclea y están dedicados al desarrollo de esta actividad con miras a incorporarse al mercado exportador para lo cual el producto debe cumplir con exigencias para su comercialización. Además del análisis fisicoquímico es necesario que las mieles sean sometidas a un análisis botánico a fin de determinar palinológicamente si se trata de una miel mono o multifloral según lo establece la Resolución 1051/94 y su modificatoria Resolución 274/95 sobre tipificación de mieles de origen botánico. Considerando la relevancia que ha adquirido la actividad apícola en la provincia de Tucumán y en el NOA, el Laboratorio de Palinología de la Fundación Miguel Lillo ha emprendido los análisis melisopalínológicos cuyos objetivos son: 1) determinar el origen botánico de las mieles el cual influye sobre las propiedades fisicoquímicas de las mismas, 2) conocer el espectro polínico de los períodos de cosecha de las muestras y 3) contribuir al conocimiento de las mieles argentinas. De las mieles del NOA no se dispone de información respecto al contenido polínico y a la flora melífera, en cambio sí se conocen los espectros polínicos de mieles de otras regiones y provincias fitogeográficas como lo demuestran entre otros los trabajos realizados para la región pampeana (Tellería, 1988, 1992, 1993, 1995, 1996; Naab 1993; Basilio y Romero, 1996); para la región del espinal (Costa, 1982, Costa et al., 1998), región patagónica (Forcone et al., 1998, 2000); región chaqueña (Maidana, 1976; Salgado et al., 1998).

En el presente trabajo se dan a conocer los análisis de las muestras de miel provenientes de las siguientes localidades. De Sgo. del Estero: Frías; de Tucumán: Timbó Nuevo, Guardamonte, Simoca y Famaillá; de Salta: Cafayate (tres muestras). Los análisis cualitativos, cuantitativos y el índice de mielada fueron realizados siguiendo los métodos propuestos por Louveaux et al. (1978) y Maurizio (1939). Mediante el análisis microscópico de las mieles se reconocieron los tipos morfológicos de polen que corresponden a 14 especies, 20 géneros y 8 familias. Las determinaciones realizadas demostraron que cuatro mieles son monoflorales (3 de algarrobo y una de Citrus); 3 son multiflorales y una de mielatos. Los recuentos totales de los granos de polen determinaron que pertenecen a las clases I y II (Maurizio, 1939). Se concluye: 1) que en el contenido polínico de las mieles se reflejan los cambios fitogeográficos que se hubieran producido en cada región; 2) la flora nativa del área no se encuentra representada totalmente en el contenido polínico de las mieles en estudio ya que las abejas tienen preferencia por determinadas plantas, por ejemplo las Brassicaceae que son hierbas ruderales altamente nectaríferas; 3) la presencia de cultivos en la proximidad de las colmenas influyen en el contenido polínico de las mieles, esto se aprecia en una de las mieles de Cafayate que provienen de colmenas próximas a un campo con un cultivo de anís; 4) las mieles multiflorales están indicando que la región de origen de las mismas tiene una gran diversidad florística.



FORMULACIÓN DE UN INOCULANTE MICROBIANO ARGENTINO PARA ENSILADOS

Gusils, Carlos H.^{1,2}, González, Silvia^{1,2}, Cisint, Juan C.² y Apella, María Cristina^{1,2}

¹CERELA-CONICET, Chacabuco 145, 4000, Tucumán, Tel/Fax: (0381) 4310465,

²Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, 4000, Tucumán, Argentina. Correo electrónico:cgusils@cerela.org.ar

INTRODUCCIÓN: La finalidad de almacenar forrajes como ensilados es obtener cantidades suficientes de ácido láctico para inhibir microorganismos indeseables mejorando la calidad nutricional. Las bacterias lácticas (BL) provenientes del material vegetal a ensilar producen cantidades de ácido láctico necesarias para preservar el forraje; por lo que se recomienda adicionarlas para conservación de estos productos naturales, particularmente cuando la microflora es escasa o cuando la capacidad reguladora del herbaje es alta. En este trabajo nos propusimos aislar y seleccionar cepas de forrajes de diferentes regiones de Argentina para el desarrollo de un licor (concentrado bacteriano).

MATERIALES Y MÉTODOS: Se aislaron bacterias lácticas de forrajes obtenidos de Salta, Tucumán, Santa Fe y Córdoba; empleando la técnica de diluciones sucesivas y sembrando en medios de cultivos selectivos LBS (lactobacilos) y SF (estreptococos). Para la selección de cepas nos basamos en diferentes parámetros de importancia durante el proceso de fermentación: 1) resistencia a temperaturas internas del ensilado: las cepas fueron sembradas en caldo LAPTg e incubadas a 45 y 50°C-48 horas; 2) velocidad de crecimiento y capacidad de acidificación: curvas de crecimiento (24 h a 37°C) seguidas por la medida de absorbancia a 560 nm (A_{560nm}), recuento de UFC/ mL y pH; 3) estudio cualitativo de la producción de ácidos orgánicos: fueron determinados por HPLC empleando sobrenadantes de cultivos de 24 h; 4) compatibilidad entre las cepas en cultivos mixtos (24 h a 37°C) midiendo A_{560nm} , UFC/ mL y pH.

RESULTADOS: En los aislamientos microbiológicos pudimos determinar que, en la primera etapa de fermentación del ensilado, existe predominio de estreptococos. Los lactobacilos se transforman en flora dominante durante la fase media y final del proceso. Para la selección, en primer término, incluimos capacidad de desarrollar a 45-50°C, considerando velocidades de crecimiento y producción de acidez. El beneficio de mantener bajos los valores de pH durante todo el ensilaje es evitar el desarrollo de microorganismos perjudiciales como *Clostridium* y enterobacterias. Todas las cepas seleccionadas fueron buenas productoras de ácido láctico (6-10 g/ L) y, algunas fueron capaces de producir ácido acético (1-4 g/ L). Por último, estudiamos la compatibilidad entre las bacterias seleccionadas con el fin de ensayar las potenciales mezclas de concentrados bacterianos. Así, en base a los resultados obtenidos a partir de cultivos mixtos, pudimos seleccionar mezclas bacterianas cuyos parámetros de crecimiento y acidificación no presentaban diferencias significativas con respecto a los correspondientes cultivos puros.

CONCLUSIONES: Los resultados obtenidos permitieron el pre-diseño de tres licores para ser inoculados en ensilados a nivel de laboratorio, en una primera etapa, y posteriormente en silos armados en el campo.



**ONTOGENIA DEL ESPOROFITO DE *DRYOPTERIS WALLICHIANA*
(SPRENG.) HYL**

Narváez, P. L. y Martínez O. G.

Botánica General, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta – Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150. 4400 Salta. martinog@unsa.edu.ar

La especie en estudio crece en el Noroeste argentino principalmente en el Distrito de las Selvas Montanas, entre los 1000-3000 ms.m. Es una planta de hábito terrestre que prefiere las laderas húmedas.

El objetivo de éste trabajo es conocer el desarrollo del esporofito a partir del gametofito. Para ello se colectaron esporas de plantas provenientes de la Quebrada de San Lorenzo (Salta), entre marzo-abril, y los ejemplares se depositaron en el Herbario del Museo de Ciencias Naturales de Salta (MCNS).

La separación de las esporas de los esporangios y fragmentos de hojas, se llevó a cabo con un tamiz con malla de 80 μ y para la desinfección se utilizó hipoclorito de sodio al 10% durante 3 minutos. La siembra de esporas se realizó con ansa, bajo cámara de flujo laminar, utilizando los medios de Knudson sin dextrosa y Murashige, con pH 6-7; los cultivos se mantuvieron entre 20-22°C. Los esporofitos jóvenes fueron trasladados a macetas con mezcla de tierra y arena (3:1). Para los cortes anatómicos se fijaron los gametofitos en FAA, se realizaron cortes de 10-12 μ que fueron teñidos con hematoxilina férrica de Heidenhein. La diafanización se realizó utilizando la técnica de Foster.

El gametofito maduro se formó 2 meses después de realizada la siembra de las esporas, 30 días más tarde comenzó la formación del cojinete cerca de la escotadura. La diferenciación de los tejidos fue inmediata produciéndose el esporofito.

El origen del esporofito es apogámico, pues no hay formación de arquegonios, solo de anteridios que se observan a partir de la fase filamentosa del gametofito. El desarrollo del esporofito comienza con la formación de la lámina, luego de la raíz y finalmente del tallo. La lámina en un principio es trilobulada, luego se divide hasta alcanzar el plan pinnado-pinnatífido, la nerviación es abierta y el indumento está formado por escamas.



RESISTENCIA A RADIACIÓN UV DE BACTERIAS AISLADAS EN LAGUNAS DE ALTURA DE LOS ANDES

Heredia, J.^{1,3}, Gomez, F.¹, Orce, L.¹, Siñeriz, F.^{1,2}, Ferrero, M.A.¹, Farías, M.E.^{1*}.

1: PROIMI Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos CONICET

2: Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán

3: Facultad de Agronomía Universidad Nacional de Tucumán Cátedra de Química General e Inorgánica *mefarias@proimi.edu.ar Tel. 54-0381- 4344888

En la cordillera de los Andes del Norte Argentino hay lagunas ubicadas a una altura entre 3800 y 5000 m. Estas aguas salobres de una profundidad media de 90 cm están sometidas a condiciones extremas de radiación ultravioleta. Las bacterias que sobreviven en estas condiciones deben desarrollar mecanismos de resistencia de alta eficiencia.

El fin de este trabajo es el estudio y el aislamiento de carotenos y compuestos implicados en la resistencia a luz UV para su aplicación como protectores a UV (filtros solares) en la industria farmacéutica y cosmética.

Mediante técnicas de aislamiento y cultivo selectivo, se aislaron 20 bacterias aparentemente diferentes. Mediante Rep PCR se confirmó que las secuencias de DNA del RNA ribosomal 16S correspondían a bacterias distintas entre sí. Estos DNA se secuenciaron y mostraron un alto porcentaje de bacterias completamente nuevas para la filogenia descrita hasta la fecha (Farías *et al*, 2002, Heredia *et al* 2002). Estas secuencias fueron publicadas en la base de datos GeneBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) con los siguientes números de acceso AF509473, AF509474, AF509475, AF509476, AF509477, AF509478, AF509479, AF509480, AF509481, AF509482, AF509483.

Las bacterias aisladas y caracterizadas de Laguna Pozuelos, han mostrado fotorresistencia a la exposición de dosis de radiación UV ($0.166 \text{ mJ.cm}^{-2} \cdot \text{seg}^{-1}$).

La exposición de suspensiones bacterianas a la radiación UV, se determinó por medio de curvas dosis – respuesta, mostrando una relativa contribución de la radiación UV-A para activar sistemas reparadores y recuperar las bacterias expuestas a radiación UV-B. En este trabajo se presenta la resistencia a radiación UV-B seguida de una exposición a radiación UV-A. de las siguientes bacterias: *Sphingomonas yanoikuyae* MF12, *Pseudomonas sp.* MF10, Gamma proteobacteria MF9. *Pseudomonas sp* MF8, *Aeromonas salmonicida* MF2, *Delftia sp* MF13, *Pseudomonas sp.* MF20, *Artrobacter* MF17, *Enterococcus caseliflames* MF19, *Bacillus sp* MF11 y *Cytophaga* no identificada MF7. Se determinó la fracción de supervivencia en función del tiempo de exposición. *Pseudomonas sp* MF10, *Cytophaga* no identificada MF7, *Pseudomonas sp* MF8 y *Artrobacter* MF17, mostraron mayor resistencia a la radiación UV-B durante los 30 minutos de exposición. *Enterococcus caseliflames* MF19 también muestra una resistencia elevada hasta los 20 minutos pero a los 30 minutos decae en forma brusca. Mientras que *Aeromonas salmonicida* MF2 y *Delftia sp* MF13 son las más sensibles a esta radiación, pero muestran recuperación por foto reactivación a los 10 minutos de exposición con UV-A. Estos resultados fueron comparados con los de *E. coli* cepa de laboratorio, observándose una marcada resistencia a UV-B de la mayoría de las bacterias aisladas de la laguna.



**VIRULENCIA DE UNA CEPA NATIVA DEL HONGO *NOMURAEA rileyi* (FALLOW)
SAMSON SOBRE LARVAS DE *SPODOPTERA frugiperda* (J.E.SMITH)**

Vera M. L., Ochoa J. y Molina O. E.

PROIMI-Biotecnología, Avda. Belgrano y Pje. Caseros (4000) S. M. De Tucumán. Email:
lvera@proimi.edu.ar

S. frugiperda es la principal plaga del maíz en el norte de Argentina. También se encuentra distribuida en todo el país afectando a diversos cultivos. Su control microbiano es una alternativa importante para la Producción Orgánica y el Manejo Integrado de Plagas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la virulencia de una cepa nativa del hongo *Nomuraea rileyi* sobre distintos estadios larvales de *S. frugiperda*, en laboratorio.

Se utilizó la cepa P₁₄, aislada de larvas de *S. frugiperda* en plantaciones de maíz de la localidad de Viclos, provincia de Tucumán. Se realizaron bioensayos inoculando 30 larvas de 3° a 6° estadio con una suspensión conidial de *N. rileyi* de 2.4×10^7 conidios viables/ml. También se realizó el análisis Probit inoculando larvas de 3° estadio con suspensiones conidiales de 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 y 10^7 conidios viables/ml. Las larvas tratadas se colocaron individualmente en policubetas con dieta artificial e incubaron en una sala climatizada a 25 ± 1 °C de temperatura, H. R. del 85 ± 5 % y fotoperíodo de 14:10 L/O artificial. Todos los ensayos fueron desarrollados en tres repeticiones. Se realizaron lecturas diarias de mortalidad cada 12 horas. Estos registros se llevaron hasta la muerte de larvas o emergencia de adultos. Se analizaron estadísticamente los resultados con los programas Probit 2, Backtran y NCSS2000. Se determinó % de Mortalidad, Tiempo Letal Medio (TL50), Concentración Letal Media (CL50) y CL99.

Todos los estadios larvales alcanzaron el 100% de mortalidad entre el 6° y 7° día posterior a la inoculación. El TL50 fue de 5.06, 6.44, 4.66 y 5.86 días para los estadios 3°, 4°, 5° y 6° respectivamente. La CL50 fue de $1.9 \pm 0.5 \times 10^5$ con/ml y la CL99 $1.6 \pm 1.1 \times 10^7$ con/ml.

La cepa de *N. rileyi* estudiada se mostró eficiente en el control de *S. frugiperda* lo que la hace promisoría para su desarrollo como bioinsecticida.



RESISTENCIA A Cr VI EN *Streptomyces* R22 AISLADA DEL RIO SALI

Politi, Marta A.¹, Abate, Carlos M.^{1,3} y Amoroso, María Julia^{1,2}

¹ Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI). Institutos:

² Microbiología y ³ Biología. Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. U.N.T. Ayacucho 491. 4000. Tucumán. amoroso@proimi.edu.ar

La concentración natural de Cr en el medio ambiente es baja, encontrándose generalmente en su estado trivalente (Cr^{3+}), sin embargo, debido a la contaminación antropogénica en suelos, agua y sedimentos, el cromo aparece en su estado hexavalente (Cr^{6+}). Así, los compuestos de Cr^{6+} son extremadamente tóxicos, mutagénicos y carcinogénicos. Se sabe que ciertos microorganismos pueden crecer en presencia de elevadas concentraciones de iones cromato, habiéndose realizado numerosos estudios de la resistencia a Cr^{6+} en bacterias Gram negativas, pero no así en Gram positivas.

Los actinomicetes son un grupo de bacterias Gram positivas, de gran versatilidad, con un alto potencial en procesos de bioremediación de metales pesados. La cepa de *Streptomyces* R22, aislada de sedimentos del Río Salí contaminados con metales pesados, fue seleccionada para este trabajo debido a su tolerancia al ión cromato.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la capacidad de la cepa de *Streptomyces* R22 de crecer en presencia de concentraciones de Cr^{6+} mayores a las reportadas en la literatura, evaluando así la desaparición de Cr^{6+} en el sobrenadante del medio de cultivo.

Se cultivó la cepa de *Streptomyces* R22 en medio mínimo (MM) a 30° C, adicionado de 100, 150 y 200 mg l⁻¹ de Cr^{6+} respectivamente y con un inóculo inicial de 4,9 10⁴ UFE ml⁻¹. Se midió el crecimiento a los 8 y 20 días de incubación por peso seco (mg ml⁻¹). La concentración de Cr^{6+} residual se determinó mediante reacción colorimétrica con 1,5-difenilcarbazida. El inóculo inoculado con una concentración conocida de 4,9 .10⁴ UFE/ml.

Streptomyces R22 presentó similar crecimiento en presencia de las tres concentraciones de Cr^{6+} estudiadas a los 8 y 20 días de incubación respectivamente, detectándose una reducción de la concentración inicial de Cr^{6+} entre 11 y 16% a los 8 días y entre 45 y 50% a los 20 días de incubación.

El perfil de disminución del Cr^{6+} en el medio de cultivo dependió del tiempo de incubación pero no de la concentración inicial de Cr^{6+} , presentando esta cepa de *Streptomyces* R22 un marcada capacidad de reducir Cr^{6+} aún cuando la concentración inicial de dicho ión sea elevada (200 mg ml⁻¹) comparada con las estudiadas en la literatura. Los resultados obtenidos confirmarían la potencial utilidad de *Streptomyces* R22 en procesos de bioremediación de ambientes contaminados con concentraciones elevadas de Cr^{6+} .



LA ACTIVACIÓN DEL SISTEMA INMUNE DE MUCOSA INTESTINAL POR MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS ES DEPENDIENTE DEL NICH ECOLÓGICO DE LOS MISMOS

Maldonado Galdeano, C.^{1,2} y Perdigon, G.^{1,2}

¹CERELA . Chacabuco 145 –4000.Tucumán. perdigon@cerela.org.ar

²Cátedra de Inmunología Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.

El consumo de probióticos, entre ellos las bacterias ácido lácticas (BAL), contribuyen a mejorar la microflora intestinal favoreciendo la resistencia del huésped frente a la entrada de microorganismos patógenos. No todos los microorganismos probióticos interactúan con células de intestino delgado (ID), algunos lo hacen con ID e intestino grueso (IG) y otros lo hacen preferentemente con IG.

Las BAL estimulan el sistema inmune (SI) del huésped, sin embargo la activación del SI que ellos inducen es variada y no depende del género o de la especie empleada como probiótico. Uno de los mecanismos posibles para evaluar dicho efecto es mediante la medición de citoquinas. La proteína Bcl₂ puede usarse como un marcador de activación celular ya que es un miembro antiapoptótico de la familia Bcl₂.

Objetivo: Estudiar la activación inducida por diferentes bacterias lácticas sobre las células inmunes mediante la determinación de citoquinas proinflamatorias (TNF α e IFN γ), reguladoras (IL-10) y de la proteína Bcl₂, empleando BAL que interactúen con ID o IG determinadas en estudios previos realizados en nuestro laboratorio.

Materiales y métodos: Ratones BALB/c fueron alimentados durante 2, 5 o 7 días en el agua de bebida con una dosis de 1,2 x10⁹ UFC/día/ratón con *Lactobacillus casei* (L.c), *Lactobacillus delbruekyi subsp. bulgaricus* (L.b), *Streptococcus thermophilus* (S.t), estos microorganismos interactúan con Placa de Peyer (PP) y con el epitelio de las vellosidades intestinales y *Lactobacillus acidophilus* (L.a) que interactúa preferentemente con IG. Las citoquinas se determinaron mediante inmunofluorescencia en cortes de tejido de intestino delgado (I.D) para L.c, L.b, S.t y L.a, y en (IG) para L.a. Se estudiaron células positivas para las citoquinas TNF α , IFN γ e IL-10 y para la proteína Bcl₂. Utilizando técnica de inmunoperoxidasa se analizó TNF α e IFN γ en células aisladas de (PP), sitio inductor de la respuesta inmune.

Resultados: Al analizar las citoquinas TNF α , IFN γ e IL-10 en cortes de tejido de ID, se observó que las diferentes BAL produjeron niveles elevados de las mismas con un efecto dosis dependiente. Los aumentos de la proteína Bcl₂ fueron significativos para L.c y L.b.

Mientras que L.a cuyo nicho ecológico es IG, mostró una activación dosis dependiente de las células inmunes de IG con niveles elevados tanto para las citoquinas como para la proteína Bcl₂. En células aisladas de PP se observó que todas las BAL estudiadas mostraban aumentos significativos con respecto al control de bioterio, tanto para TNF α como para IFN γ . La población de células adherentes (macrófagos y células dendríticas) fue la principal responsable de la producción de TNF α mientras que IFN γ presentó niveles elevados tanto por la población adherente como por la no adherente.

Conclusiones: Las BAL estudiadas ejercerían una activación en el SI del huésped siendo ésta más significativa según el nicho ecológico que ocupe en el intestino cada bacteria probablemente debido a la mayor interacción con las células inmunes asociadas.



LECHE DE SOJA Y DESNUTRICIÓN EXPERIMENTAL SUS IMPLICANCIAS GENÉTICAS

Gómez, J., Fontenla, M., Cena, A.M., Alonso, J., Pintos, S., Benvenuto, S., Peral, M.C., Baca, C. y Petrino, S.

Orientación Biología, Depto. Biomédico - Fac. de Medicina. U.N.T. Av. Roca 2100 – P.B. 4000- San Miguel de Tucumán . cbiologia@fm.unt.edu.ar

En trabajos previos demostramos que la desnutrición proteica calórica prolongada induce reordenamientos cromosómicos difíciles de revertir con una nutrición adecuada.

En esta investigación nos propusimos estudiar el efecto de la rehabilitación nutricional con leche de soja (var. no transgénica), en relación a sus alteraciones genéticas y metabolismo proteico.

Metodología: Ratas Wistar (5 sem.), de ambos sexos, fueron sometidas a una dieta carente de proteínas (harina de maíz) durante 14 días. A los 7 y 14 días se extrajo sangre periférica para el análisis de proteínas y el estudio citogenético. Posteriormente se instauró un plan de rehabilitación nutricional, reemplazando el agua de bebida por leche de soja (ADES), en porcentajes crecientes (30 – 100%), como complemento de la harina de maíz, durante otros 14 días. Al finalizar esta etapa, se repitieron los análisis.

El peso corporal fue determinado y comparado con los testigos alimentados con dieta balanceada convencional. En los períodos estudiados se extrajo músculo de las patas posteriores, con el que se preparó un homogenato para dosar proteínas totales (técnica calorimétrica). Para el análisis citogenético se sembró sangre periférica heparinizada en medio RPMI 1640 + con SFB y glutamina, se incubó durante 72 hs a 37 °C y se usó Colcemid para detener el ciclo celular en metafase. Los cromosomas fueron sometidos a bandeado G, mediante digestión parcial con tripsina y tinción con Wright. El análisis se hizo por microscopía óptica, microfotografía y fotomontaje de metafases seleccionadas. Se analizaron 20 metafases por animal.

Resultados: A los 14 días de dieta hipocalórica, los animales presentaron una marcada disminución del peso con respecto a los controles (D = $82,7 \pm 7$ g) (C = 146 ± 10 g). Al finalizar la alimentación con leche de soja, el lote experimental incrementó su peso en 60 ± 4 g, mientras que los controles en el mismo período aumentaron 40 ± 5 gr. A nivel muscular se produjo una disminución del 41 ± 5 % de las proteínas totales, mientras que en el suero presentaron una diferencia del 15 ± 3 % con respecto a los controles. Luego de la renutrición, los músculos logran recuperar un 78 ± 3 % del contenido proteico (R: $12 \pm 0,6$ g %) (C = 14 ± 3 g %.) (n \pm DS ; n =6). Los análisis citogenéticos mostraron alteraciones cromosómicas numéricas y estructurales, durante el período de dieta. Los reordenamientos numéricos se presentaron con hipodiploidías entre 40-43 cromosomas, con nulisomías, trisomías y cromosomas marcadores no identificados (100% de las metafases analizadas). En las ratas sometidas a la renutrición se observó una línea celular normal (42, XX o 42, XY) en el 54 % de las metafases analizadas.

Conclusiones: La incorporación de la leche de soja a la dieta hipocalórica produce un aumento del peso corporal y del contenido proteico y una remisión del 54 % de las aberraciones cromosómicas inducidas por la desnutrición en ratas. Nuestros resultados permiten inferir que las proteínas de la soja podrían complementar la rehabilitación nutricional de individuos sometidos a restricción proteica.



EFFECTO ANTIMICROBIANO DE COMPUESTOS FENOLICOS PRESENTES EN VINO TINTO SOBRE *Escherichia coli*

Rodríguez Vaquero, M.J.; Alberto, R.; Manca de Nadra, M.C.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, Ayacucho 491 y CERELA, Chacabuco 145, Tucumán. E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

Los compuestos polifenólicos se encuentran en plantas, especialmente en frutas y en bebidas como el té y el vino. Los compuestos fenólicos se clasifican en tres grupos: no flavonoides, flavonoides y taninos. Los flavonoides tienen elevado valor por sus propiedades biológicas beneficiosas, que juegan un papel importante en la salud del hombre. Los flavonoides son potentes antioxidantes, pueden inhibir la peroxidación de los lípidos, tienen acción anti-inflamatoria, antialérgica, anticancerígena, antihipertensiva, y antiartrítica. Estudios epidemiológicos han indicado que el consumo de flavonoides está asociado con un bajo riesgo de desarrollo de enfermedades coronarias. El objetivo de este trabajo es investigar las propiedades antimicrobianas de compuestos no flavonoides, ácidos gálico, vainillínico, protocatéquico y cafeico y flavonoides, rutina, catequina y quercetina y de polifenoles totales de diferentes vinos argentinos (Malbec, Merlot y Cabernet Sauvignon) utilizando como microorganismo de referencia *Escherichia coli*, aislada de organismo humano. Los cultivos se realizan en medio Caldo Común y Caldo Común agarizado, y se incuban a 37°C. Las diferentes concentraciones de las drogas puras flavonoides y no flavonoides se disuelven en etanol. Los vinos se concentran 2 y 4 veces en Rotavapor. Los compuestos fenólicos se determinan utilizando el método de Singleton y Rossi. Para las experiencias con vinos clarificados, las muestras se tratan con C activado. El efecto antimicrobiano de los diferentes compuestos sobre *E. coli* se realiza utilizando el método de difusión en agar. Sobre 10 ml de medio agar duro solidificado, se vierten 10ml de agar blando inoculado con 100 µl de un cultivo overnight de *E. coli*. Se realizan pocitos con varillas estériles y se sellan con una gota de agar blando estéril. En cada uno de ellos se inoculan 30 µl de los compuestos puros y de los vinos clarificados, sin concentrar y concentrados (2 y 4 veces). Como control, se utilizan 1 mg/ml de cloranfenicol y etanol. El halo de inhibición se mide después de 24 hs de incubación a 37°C.

Los resultados indican que *E. coli* es inhibida desde la primera concentración en estudio por los compuestos no flavonoides (50 mg/l ácidos gálico, vainillínico y protocatéquico y 5 mg/l ácido cafeico) y flavonoides (10 mg/l rutina y 100 mg/l catequina). Quercetina tiene efecto inhibitorio sólo cuando la concentración alcanza 50 mg/l.

Con respecto a los polifenoles totales de vino, los resultados indican que la variedad de vino Merlot tiene efecto sobre *E. coli* en las tres fracciones utilizadas. El halo de inhibición incrementa de 10 a 40 y a 50 mm cuando la concentración de polifenoles, determinada en cada muestra, incrementa de 2522 a 4840 y a 9883 mg/l en las muestras de vino sin concentrar y concentrada 2 y 4 veces respectivamente. Los vinos Malbec y Cabernet Sauvignon tienen efecto antibacteriano cuando la concentración de polifenoles alcanza 5010 mg/l para el primero y 4594 mg/l para el segundo.

Los vinos clarificados, no tienen efecto sobre *E. coli*, corroborando la actividad antibacteriana de los compuestos fenólicos de los vinos en estudio.

De los diferentes vinos investigados, el más efectivo como inhibidor del microorganismo enteropatógeno es el Merlot.



MORFOANATOMIA Y ARQUITECTURA FOLIAR DE *BLEPHAROCALYX SALICIFOLIUS* (Kunth) O. Berg (MYRTACEAE)

Guantay, María Eugenia

Fundación Miguel Lillo. Instituto de Morfología Vegetal. Miguel Lillo 251. San Miguel de Tucumán (4000). e-mail: megnty@csnat.unt.edu.ar

Blepharocalyx salicifolius es un árbol o arbusto que muchas veces sobrepasa los 40 metros de altura de tronco recto, fuste alto y raíces tabulares. Habita selvas en el sudeste de Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia y Ecuador, en el noreste de Argentina desde Misiones a Buenos Aires y en el noroeste desde Catamarca hasta Jujuy. En la región del noroeste argentino se los conoce con el nombre vulgar de horco molle o palo barroso.

En este trabajo se describe la anatomía y la arquitectura foliar de la especie a nivel de MO. Se trabajó con muestras de ejemplares existentes en el Herbario de la Fundación Miguel Lillo, de las provincias de Salta, Jujuy y Tucumán y con material fresco del Jardín Botánico de la Institución.

Las hojas fueron diafanizadas según la técnica de Dizeo de Strittmater (D'Ambrogio de Argüeso, 1986). La terminología usada en la descripción de la arquitectura foliar es la propuesta por Hickey (1974). Para el estudio anatómico se efectuaron cortes transversales a mano alzada de la parte media de la lámina, los cortes fueron coloreados con Safranina alcohólica.

Hojas glabras a moderadamente pilosas; pelos simples y unicelulares; células de la epidermis abaxial sinuosas y las de la epidermis adaxial son lobuladas con engrosamientos desiguales a lo largo de sus paredes; estomas principalmente anomocíticos, escasos paracíticos.

La lámina presenta una epidermis uniestratificada con cutícula por lo general lisa, mesófilo isobilateral y dorsiventral. Cavidades esquizo-lisígenas secretoras de aceites e idioblastos con cristales prismáticos y drusas distribuidos en todo el mesófilo. Haces secundarios colaterales, con fibras junto al xilema y al floema, rodeados por una vaina parenquimática.

Haz vascular del nervio medio bicolateral; en el parénquima floemático se observa cristales prismáticos pequeños.

Venación de tipo pinnada-camptódroma-broquidódroma. Vena primaria de tamaño moderado (1,5 %) y de recorrido ligeramente curvo. Vena intramarginal formada por la unión de venas secundarias, estas últimas de recorrido por lo general derecho y sólo unas pocas se ramifican. Venas terciarias con un modelo ramificado admedial. Venas cuaternarias distribuidas al azar. Venación última marginal ojalada. Areolas de tamaño y forma variable; vénulas simples o ramificadas. Último orden de venación, quinto.

De acuerdo a los resultados obtenidos puede concluirse que la especie presenta pelos simples y unicelulares en cantidad variable (a veces ausentes), mesófilo isobilateral y dorsiventral, estomas principalmente anomocíticos, cavidades secretoras, idioblastos con cristales de oxalato de calcio y drusas, venación pinnada-camptódroma-broquidódroma, vena intramarginal y areolas bien desarrolladas, de forma, tamaño y cantidad variable.



VARIACIONES ESTACIONALES DE UNA COMUNIDAD DE AVES EN DISTINTOS TIPOS DE URBANIZACIÓN (TUCUMÁN ARGENTINA)

Juri, M.D. y J.M. Chani

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. (4000) Tucumán. Email: doly@csnat.unt.edu.ar

Las predicciones internacionales indican que las ciudades y otras zonas urbanas van a crecer en las próximas décadas. Los primeros estudios han demostrado que en general la urbanización lleva a una sensible pérdida de la riqueza y diversidad de aves. A pesar de esto, existen pocas referencias sobre su impacto respecto a la biodiversidad regional; esta escasez es aún mayor en Latinoamérica y este vacío aumenta si deseamos conocer las variaciones estacionales de estas comunidades silvestres

En nuestros anteriores trabajos sobre la composición y estructura de comunidades de aves en distintos tipos de urbanizaciones nos centramos en la composición de especies en relación a las mismas. El objetivo del presente trabajo, es comparar estos mismos sitios en cuanto a la variación estacional de la composición.

Se seleccionaron tres urbanizaciones distintas, tanto por la relación vegetación - construcciones, como por la estructura de su construcción. Los sitios se encuentran emplazados en una misma región fitogeográfica, la selva pedemontana y son: barrio residencial de Yerba Buena (YB), barrio residencial (B) y microcentro (C) de San Miguel de Tucumán. Se disponen de O a E respectivamente y están separados por aproximadamente 4 Km. Se realizaron 30 censos de faja de 1 Km. de largo por 20 de ancho, por estación del año y sitio de muestreo a lo largo de dos años. Para limitar el análisis de la comunidad a las especies más comunes y abundantes de la misma, se calculó para cada una un índice de importancia relativa (IR), tomándose en cuenta sólo las especies que contaban con un valor mayor a 0,5.

En los tres sitios el mayor número de especies se registró en el invierno con 13 sp en el C, 30 en el B y 53 en YB, la menor riqueza en el C se da en invierno y verano (8 y 9 sp respectivamente) en el B en primavera y verano con 22 especies, al igual que YB con 41 y 42 especies respectivamente. La abundancia total y los índices de diversidad mostraron sus picos de menor y mayor valor en diferentes estaciones del año. En lo que se refiere a los valores de IR, en el C las cuatro estaciones se comportaron en forma similar: *Columba livia* con el mayor valor, luego *Notiochelidon cyanoleuca* y por último *Passer domesticus*. En el B la especie dominante todo el año fue *Passer domesticus*. Pero en este sitio *Columba livia* ocupa el segundo lugar y *Notiochelidon cyanoleuca* el tercero, con excepción del otoño que es a la inversa. En Yerba Buena hay una mayor variación a lo largo del año. Si bien en las cuatro estaciones *Notiochelidon cyanoleuca* es la dominante, el segundo lugar lo ocupa *Furnarius rufus* en otoño, primavera y verano y *Passer domesticus* en invierno. A partir de aquí las especies que ocupan desde el tercer lugar en adelante son diferentes en cada estación del año

Si tomamos en cuenta que los tres sitios se encuentran en la misma región fitogeográfica y por lo tanto sus variaciones estacionales deberían ser similares, la diferencia encontrada es interesante. La misma nos muestra la influencia que la estructura del ambiente tendría no sólo en la composición, sino también en la forma en que esta varía a lo largo del año.



ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE DOS ESPECIES DEL GENERO *LIPPIA*

Coronel, A. del C., Vega, M., Lampasona, M. y Catalán, C.A.N.

Instituto de Química Orgánica, Fac. Bqca, Qca. y Fcia., UNT. Ayacucho 471,
T4000INI, S.M. de Tucumán; E-mail: coronel@unt.edu.ar

Lippia integrifolia (Grisebach) Hieronymus y *Lippia fissionalyx* Troncoso pertenecen a la familia de las verbenáceas. Ambas especies se conocen con el nombre vulgar de 'poleo'.

En nuestro laboratorio se realizó un estudio exhaustivo del aceite esencial de *L. integrifolia* habiéndose caracterizado varios sesquiterpenos con esqueletos nuevos tales como integrifolian-1,5-diona, lippifoli-1(6)-en-5-ona y 4,5-seco-african-4,5-diona.

También se realizaron investigaciones sobre la composición química del aceite esencial de poblaciones de *L. fissionalyx* provenientes de Salta, Tucumán, La Rioja y Catamarca. En todas las muestras analizadas el **limoneno** fue uno de los componentes mayoritarios (**61.6%**, **45.2%**, **31.3%** y **46.9%** respectivamente). Las muestras de Tucumán y Catamarca presentaron además altos contenidos de **lippiona** (**35.4%** y **32.4%** resp.), coincidente con los resultados de otros autores, mientras que la muestra proveniente de La Rioja mostró alto contenido de **carvona** (**55.4%**) y sólo trazas de **lippiona** (**0.3%**).

Debido a que tanto *L. integrifolia* como *L. fissionalyx* son ampliamente usadas en medicina popular, se planteó como objetivo estudiar la actividad biológica de estas dos especies. En este trabajo se presentan los resultados de la actividad antibacteriana.

Se realizaron ensayos para determinar la actividad antibacteriana de los aceites esenciales de *L. integrifolia* y *L. fissionalyx* y del extracto clorofórmico de partes aéreas de *L. integrifolia*. Se empleó el método de dilución de placas que permite calcular el MIC (concentración inhibitoria mínima) de la sustancia ensayada. Los microorganismos que se emplearon en estos análisis fueron: *Escherichia coli* ATCC 252413, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10755. Se prepararon tres concentraciones de las muestras para determinar el MIC.

Con el extracto clorofórmico de *L. integrifolia* sólo presentó crecimiento la bacteria gram positiva *S. aureus*, mientras que se obtuvo inhibición completa de crecimiento para las bacterias gram negativas *E. coli* ATCC 252413, *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa* ATCC 10755. Los resultados obtenidos permiten afirmar que el extracto de *L. integrifolia* posee sustancias que son activas para bacterias gram negativas, a un valor de MIC de 100 µg/ml. Esto nos indujo a iniciar el aislamiento de los constituyentes de dicho extracto para su identificación. Por su parte el aceite esencial de *L. integrifolia* no mostró actividad frente a ninguna de las bacterias ensayadas indicando que los metabolitos activos son de naturaleza no volátil.

El aceite de *L. fissionalyx* de La Rioja mostró actividad antibacteriana contra *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa* ATCC 10755 en las tres concentraciones ensayadas y a los diferentes tiempos probados. En cambio para *E. coli* ATCC 252413 y *S. aureus*, después de las 24 hs de incubación, se observó un ligero crecimiento. Estos resultados permiten concluir que este aceite tiene actividad bactericida sólo para *Klebsiella* y *Pseudomonas*



ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE HONGOS DE LA PUDRICIÓN BLANCA USANDO COLORANTES Y FENOLES SOLUBLES

Másié, A., Acosta, C. y Malgraf, A.

Universidad Nacional de Salta – Buenos Aires 177 – 4400 – Salta –

INTRODUCCION: La lignina, celulosa y hemicelulosa son transformadas por los hongos de la pudrición blanca, en compuestos de bajo peso molecular por la producción de enzimas hidrolíticas y oxidativas. El presente trabajo estudia la producción de enzimas en medios de cultivos sólidos y líquidos con concentraciones variables de colorantes y fenoles, mostrar si hay variación en el desarrollo micelial y diferencias en la producción de la biomasa.

MATERIALES Y METODOS: Se utilizaron cepas locales *Coriolus versicolor* y *Pleurotus laciniatocrenatus*, mantenidas en papa dextrosa agar (PDA) con los que se inocularon los medios: Trigo dextrosa agar (TDA) testigo, TDA + Remazol Blue, TDA + Rojo fenol a distintas concentraciones, las cajas fueron incubadas a 30 ° C. Con idéntica concentración de fenoles, se realizaron cultivos líquidos a fin de estimar producción de biomasa y actividad enzimática. Para los ensayos de las polifenol-oxidasas se utilizaron ácido tánico, catequina y Remazol brillant blue y para peroxidasas y oxidasas ácido gálico, Poly-R y Rojo fenol.

RESULTADOS Y DISCUSION: Las dos cepas estudiadas en este trabajo han sido descriptas como causantes de la pudrición blanca es decir que son capaces de oxidar y degradar la lignina. Así los resultados muestran que ambas producen polifenol-oxidasas ya que desarrollan en ácido tánico. Mientras que hay diferencias en cuanto a la intensidad de decoloración para las pruebas con ácido gálico donde es mayor para *C. versicolor*. Para visualizar la relación de decoloración para Poly-R y Remazol brillant blue, se graficaron las pendientes obtenidas a partir de las rectas de velocidad de decoloración en función del tiempo, en donde se observa que en el día seis *C. versicolor*, presenta una mayor decoloración que coincide a su vez con el pico de producción de biomasa. A los seis días del cultivo la actividad enzimática con *C. versicolor* menor en el testigo, con respecto a los medios con Remazol brillant blue y Rojo Fenol, en cuanto al crecimiento micelial y biomasa, éstos aumentaron con la concentración, para *P. laciniatocrenatus* el crecimiento micelial, la biomasa y la producción fue menor a mayor concentración con 10 días de cultivo.



**PRESENCIA DE GLICOLIPIDOS EN OVIDUCTO DE ANFIBIOS ANUROS:
Ceratophrys cranwelli, *Odontophrynus americanus*, *Scinax fuscovarius*,
*Elaschistocleis bicolor***

Alcaide Marisa *, Lavilla E. *, Fernández S. **

*Fundación Miguel Lillo, **Dpto Biología del Desarrollo, INSIBIO (CONICET-UNT). San Miguel de Tucumán, Tucumán. 4000. E-Mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

En anfibios anuros los ovocitos están rodeados por capas de gelatina cuyo número es variable y específico para cada especie. Estas envolturas que se forman por la interacción de los productos secretados al lumen oviductal, constituyen complejas estructuras necesarias para la fecundación y posterior protección del embrión durante su desarrollo. Las investigaciones en diferentes especies demuestran que el componente principal de las secreciones oviductales son carbohidratos ligados a proteínas. No obstante, el análisis bioquímico en *Rana esculenta* determina la presencia de gangliósidos en el oviducto.. **Objetivos:** 1. Caracterizar, mediante técnicas histoquímicas, los lípidos presentes en la secreción oviductal en cada una de las especies citadas. 2. Ubicar las poblaciones celulares responsables de su secreción, en sectores oviductales determinados. 3. Establecer relaciones entre estos parámetros y el modo de ovoposición. **Material y Métodos:** Oviductos de hembras capturadas en los períodos preovulatorio y ovulatorio se seccionaron en las siguientes zonas: Parte Recta (PR), Parte Intermedia Proximal (PIP), Parte Preconvoluta (PPC), Parte Convoluta (PC) y Ovoteca. Las muestras se fijaron en formol en buffer fosfato a pH 7,4 y en Stieve. Los cortes fueron procesados con metodologías que permiten la detección de lípidos en cortes de parafina: Hematoxilina-Eosina (H-E), PAS-SCHIFF (PAS) para glucolípidos neutros, Alcian Blue (AB) a pH 0,5 y 2,5, Azul de Toluidina a pH 7,3; 5,6 y 2,6 para glucolípidos que contengan grupos ácidos, como COOH, residuos de ácidos siálico y sulfatos. Para la demostración diferencial de los residuos de glicolípidos se utilizó AB a diferentes pH combinado con PAS. Los cortes se trataron con agentes bloqueantes específicos y en cada caso se realizaron los controles correspondientes. Con estas metodologías se detectan glicolípidos de tipo: glicolípidos neutros, glicoesfingolípidos (sialoglicoesfingolípidos) y gangliósidos. **Resultados** Estudios histoquímicos de las secreciones epitelio-glandulares del oviducto, realizados en 16 especies de anuros, evidencian la presencia de un gran número de poblaciones celulares glandulares que elaboran lípidos en: *Ceratophrys cranwelli*, *Odontophrynus americanus*, *Scinax fuscovarius* y *Elaschistocleis bicolor*. En la porción distal (últimas asas de PPC y PC) del oviducto de las especies mencionadas se localizan glándulas que contienen lípidos fuertemente glicosilados. registrándose variaciones topográficas en la distribución de los distintos tipos de estos compuestos. En *C. cranwelli*, *O. americanus* y *Scinax fuscovarius* se localizan desde las últimas asas de PPC y en casi todas las asas de PC distintas poblaciones celulares conteniendo glicolípidos neutros, sialoglicolípidos y algunos sulfátidos. Cabe destacar que con algunas diferencias estas poblaciones celulares se encuentran en alternancia con otras células que elaboran glúcidos con diferentes tipos de residuos. En *E. bicolor*, en la última porción de PPC se localizan tres asas, cuyas células glandulares elaboran sólo glicolípidos de tipos sulfátidos, demostrados por la metacromásia valuando el pK del TB a diferentes pH. Las especies que poseen un alto contenido de glicolípidos tienen un modo muy parecido de ovoposición. **Conclusiones:** 1. Sólo en estas especies se reconoce una conspicua elaboración de glicolípidos. 2. Las poblaciones celulares responsables de esta secreción mantienen la misma ubicación en el oviducto. 3. Los huevos de estas especies flotan en forma individual en el fondo del agua o en la superficie, ligados a una masa de gelatina, probablemente debido a la baja densidad de los lípidos. Estos datos histoquímicos y de distribución son reportados por primera vez en anuros.



**INMUNODETECCIÓN DE VITELOGENINA EN EL HEPATOPÁNCREAS DEL PEZ
CÍCLIDO *Cichlasoma dimerus* (HAECKEL, 1840) BAJO TRATAMIENTO
ESTROGÉNICO**

Moncaut, Natalia, Lo Nostro, Fabiana, Asseo de Choch, Laura & Maggese, María Cristina.

Laboratorio de Embriología Animal, Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental.
FCEyN, U.B.A. Buenos Aires, ARGENTINA. C1428EHA. (maggese@bg.fcen.uba.ar).

Durante la última década se han llevado a cabo significativos esfuerzos para determinar los efectos de los desorganizadores endocrinos sobre la reproducción, el crecimiento y el desarrollo de especies silvestres. La necesidad de iniciar estudios que evalúen estos efectos en especies autóctonas de la Argentina resulta extremadamente importante, dada la presencia en los cuerpos de agua de una gran variedad de sustancias tanto sintéticas como naturales, con capacidades estrogénicas, que son volcadas al medio acuático por las industrias u originadas por los desechos domésticos. Por lo tanto, resultaría de gran utilidad encontrar un biomarcador para la detección de las mismas.

La vitelogenina (Vtg), es una fosfolipoproteína precursora de las proteínas del vitelo. Se sintetiza en el hígado de hembras bajo regulación del 17β -estradiol (E_2), que actúa como principal inductor a través de receptores específicos, también presentes en los machos. Es transportada a través de la sangre al ovario, y una vez dentro del oocito es clivada en lipovitelina y fosvitina.

El objetivo de este trabajo fue detectar la presencia de Vtg en el hepatopáncreas de machos de *C. dimerus* (Perciformes, Cichlidae), un pez sudamericano de agua dulce, luego del tratamiento hormonal agudo con 17β -estradiol, y postular así a Vtg como un potencial biomarcador de sustancias estrogénicas.

El análisis por Western blot utilizando distintos antisueros heterólogos permitió detectar la presencia de Vtg solamente en el plasma de los machos tratados y en el de las hembras maduras. La caracterización de Vtg en el plasma reveló la presencia de 2 subunidades de aproximadamente 180 y 120 kDa, consideradas como Vtg por ser específicas de las hembras e inducibles por estrógenos, y porque sus pesos moleculares coinciden con aquellos correspondientes a las vitelogeninas de otros teleósteos.

Utilizando técnicas de inmunocitoquímica e histología en cortes de parafina del hígado de los machos tratados, fueron detectadas células inmunoreactivas a Vtg (ir-Vtg), una marcada hipertrofia de los núcleos y nucleolos, y aumento de la basofilia, probablemente como resultado de una importante proliferación del retículo rugoso y del aparato de Golgi. Además, en cortes semifinos, pudieron observarse dentro de los hepatocitos pequeñas gotas de lípidos.

Este estudio indicaría la potencial importancia de la Vtg como biomarcador de sustancias estrogénicas, pudiendo así utilizarse para monitorear la presencia de desorganizadores endocrinos en el medio ambiente acuático.



MORFOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN HISTOLÓGICA DEL TESTÍCULO DE *Trichomycterus spegazzinii* (BERG, 1897)

Vera Mesones, R.; Romero, M.; Terroba, A.; Nieva, L y Tolosa, L.

Facultad de Ciencias Naturales. CIUNSa. Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia N° 5150. 4400. Salta. Argentina. rvera@unsa.edu.ar

Trichomycterus spegazzinii (bagre de torrente) es una especie de amplia distribución en Sudamérica, que se reproduce en ríos de bajo orden en ambientes de transición entre Chaco Serrano y Yungas, registrándose su presencia en tributarios de las cuencas de los ríos Bermejo y Mojotoro. Pertenece a la familia Trichomycteridae, subfamilia Trichomycterinae, comprende formas libres, propias de aguas corrientes, limpias y frías, con lecho arenoso y pedregoso. Los objetivos de este trabajo son: analizar la morfología macroscópica y microscópica del testículo de *T. spegazzinii*, determinar la modalidad de espermatogénesis y caracterizar el ciclo espermatogénico. Se trabajó con una muestra de 36 individuos colectados mensualmente en el río Arias, paraje Tres Palmeras (Salta), entre diciembre de 1998 y diciembre de 2001. Las capturas se realizaron con redes de copo, los ejemplares se fijaron en formol 10%, en laboratorio se registraron las siguientes medidas: longitud estándar, peso total, longitud y peso gonadal. Se procesaron las gónadas según técnicas histológicas de rutina, realizándose cortes entre 3 a 5 micras. Se determinó el estado de madurez aplicando el índice gónado-somático (IGS). Los testículos son de forma acintada, ligeramente cilíndrica, de coloración blanquecina-amarillenta, con una longitud promedio, en los ejemplares maduros, de 8,5 mm (S=3,85 mm, N=11). La estructura testicular es de tipo lobular. El ciclo espermatogénico es discontinuo, iniciándose en primavera, con un periodo de inactividad que abarca desde mediados de otoño al invierno. El análisis histológico, permitió establecer tres etapas: inmaduro, en maduración y maduro. **T. inmaduro:** estructura compacta, la pared de tejido conjuntivo se ramifica formando tabiques que delimitan pequeños lóbulos. Entre los tabiques se visualizan células intersticiales y vasos sanguíneos. En la pared de los lóbulos se observan células de Sertoli, entre las que se encuentran las células germinativas primarias que rodean a las espermatogonias. Dispersos en los lóbulos se observan pequeños cistos de espermatocitos primarios de núcleos intensamente basófilo. **T. en maduración:** los lóbulos son más grandes y elongados con numerosos cistos de espermatocitos primarios y secundarios próximos a la pared, ligando a los mismos se encuentran las células de Sertoli. En el centro se encuentran cistos de espermátidas. **T. maduro:** se visualizan pequeños y numerosos cistos de espermatocitos y espermátidas próximos a la pared, gran cantidad de espermatozoides libres se encuentran en el centro de los lóbulos separados de la pared. Los túbulos seminíferos forman una red de canales que finalizan en un espermiducto. El IGS promedio en los machos maduros, colectados en primavera y verano, fue de 2,84. En la muestra estudiada se observó en verano un 55% de machos maduros y un 45% en maduración; en invierno 100% inmaduros y en primavera 9,1% inmaduros, 77,3% en maduración y 13,6% maduros. La morfología y organización testicular, nos permitiría inferir que responde al modelo espermatogonial no restringido, propuesto por Billard (1986), asimismo los eventos observados durante el ciclo espermatogénico nos indicaría que el mismo es discontinuo, para *T. spegazzinii*.



ANATOMIA QUIRÚRGICA EN EL DRENAJE DE LA MEDIASTINITIS AGUDA DESCENDENTE NECROTIZANTE

Leguina, Carmen Enrique; Duhalde, Sebastián Eduardo; Dilascio, Lucas Miguel; Guerrero, Alberto Ramiro; Budeguer, Daniel Eduardo; Carim, Asus; Amenabar, Alfredo.

Hospital Centro de Salud Zenón Santillán, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. E mail: Sebaduhalde@hotmail.com

La Mediastinitis aguda descendente necrotizante (MADN) es un proceso supurativo del tejido celuloadiposo del mediastino producida por la progresión de un foco séptico localizado a nivel cervical, siendo un cuadro de extrema gravedad y urgencia.

Se propuso valorar la utilidad de una técnica conocida como videotoracoscopia en el manejo y drenaje de la MADN, hasta hoy realizado por técnicas cruentas a cielo abierto, es decir con apertura quirúrgica total del torax, destacando los aspectos anatómicos y quirúrgicos de interés en esta técnica endoscópica.

Se utilizó un diseño descriptivo, retrospectivo, de corte longitudinal. Se incluyeron todos los pacientes ingresados a la Unidad de Cirugía Torácica del Hospital Centro de Salud Zenón Santillán con diagnóstico presuntivo de Mediastinitis desde enero a julio de 2002, realizándose en tres pacientes la técnica de videotoracoscopia de manera bilateral. Se destacó en cada caso las vías anatómicas de diseminación de la infección, los puntos anatómicos de referencia para el buen manejo de la técnica quirúrgica y la efectividad de la técnica en el drenaje del proceso supurativo.

La diseminación de la infección desde un foco cervical hacia el mediastino posterior se produce ya sea a través de las fibras musculares como del buccinador, milohioideo, etc., por los nervios periféricos como el infrahioideo, lingual, dentario inferior, por los vasos linfáticos y fundamentalmente por focos retrofaríngeos que se comunican con el tejido celular laxo del mediastino posterior.

En los tres pacientes tratados con esta técnica novedosa, la técnica quirúrgica fue correcta, sin complicaciones intra y postoperatorias y con una curación del 100 %.

La bondad del método es de destacar por su rápido acceso al tórax, escaso sangrado, no se seccionan elementos musculares, que redundan en un pos-operatorio con escaso dolor, excelente visualización de toda la cavidad torácica, aún en los lugares más declives. Creemos que tiene plena indicación en esta patología porque nos permite hacer un tratamiento bilateral con escasa morbilidad, sobre todo si pensamos que estos son pacientes sépticos e inmunocomprometidos y su única posibilidad de vida es el tratamiento bilateral. La escasa experiencia mundial también recomienda esta técnica como método ideal para tratar la mediastinitis necrotizante descendente.



ABORTOS POSTMOLA VALOR PREDICTIVO DE LA GONADOTROFINA CORIONICA HUMANA SUBUNIDAD B

Budeguer, Daniel Eduardo; Pérez, Sara Viviana; Caso Demarcico, Juan Manuel; Balarezo Sandro; Duhalde, Sebastián Eduardo; Guerrero, Ramiro Alberto; Dilascio, Lucas Miguel.

Cátedra de Histología Humana. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Tucumán. Dirección Postal: Pasaje Tambor de Tacuari 1230. San Miguel de Tucumán. Tel: 4224344. Budeguer, Daniel Eduardo. E-mail: Sebaduhalde@hotmail.com.

Mola Hidatiforme es una enfermedad trofoblástica gestacional, caracterizada por una proliferación del trofoblasto. En investigaciones previas se determinó una incidencia elevada de abortos en nuevos embarazos de mujeres que habían sufrido con anterioridad un proceso de Mola Hidatiforme. Por tal motivo se intentó determinar la relación entre dosaje de gonadotrofina coriónica humana subunidad B (BHCG) post evacuación de Mola Hidatiforme y resultados perinatales de embarazos posteriores a la afección por esta enfermedad, con el fin de determinar si el dosaje de BHCG postmola puede ser útil como parámetro predictivo para el riesgo de aborto en futuros embarazos.

Se realizó un estudio de tipo caso control, prospectivo e histórico. Se estudió el valor predictivo del dosaje de BHCG postevacuación de Mola en el primero, segundo y tercer año posterior a la afección, teniendo en cuenta además el antecedente de multiparidad y el grado de actividad trofoblástica de la mola.

Cuando el dosaje de BHCG al séptimo día postevacuación es mayor a 100.000 MU/ml el riesgo relativo de aborto en los embarazos postmola hidatiforme del primer año es significativo. Como el antecedente de multiparidad y de actividad trofoblástica severa están relacionados con valores de BHCG mayor a 100.000 MU/ml son factores que también implican un riesgo relativo de aborto en los embarazos postmola.

Como conclusión se destaca que el dosaje de BHCG postevacuación de Mola representa un parámetro predictivo óptimo para determinar el riesgo de aborto en nuevos embarazos cuando llega a una concentración de 100.000 MU/ml. Además el antecedente de multiparidad en la mujer y de actividad trofoblástica severa de la Mola serían también factores a tener en cuenta para pronosticar futuros abortos en nuevos embarazos.



***Persea americana* Mill., FRUTAL MICORRIZO-DEPENDIENTE. TUCUMÁN,
REPÚBLICA ARGENTINA ⁽³⁾**

Ascárate, Sebastián⁽¹⁾ y Brandán de Weht, Celia Inés⁽²⁾.

1. Becario estudiante del CIUNT. 2. Directora del Tesista, Docente e Investigadora de Microbiología Agrícola. Fac. de Agronomía y Zootecnia. Univ. Nac. de Tucumán. Avda Roca 1900. 4000. San Miguel de Tucumán. E-mail: se_grillo@yahoo.com.ar

El palto, originario de regiones montañosas de México y América Central, es muy apreciado por su calidad nutritiva y por su potencial como alternativa económica. Tucumán es el principal productor del país. En el mundo hay registros de su relación simbiótica con hongos ecto y endomicorrízicos. Es afectado por un patógeno endémico que causa la podredumbre de las raíces (*Phytophthora cinnamomi* Rands). Se detectaron endomicorrizas en dos zonas vecinas al Parque Sierra de San Javier, zona tradicional de implantación del cultivo, previo reemplazo del monte natural. En un vivero la aplicación de agroquímicos causó severas disminuciones en la colonización de micorrizas endótrofas nativas; otra fuerte depresión se observó en una plantación de 17 meses de edad en la zona tradicionalmente citrícola de El Timbó Viejo, previa aplicación de Aliette, fungicida fosforado para prevenir ataques de *P. cinnamomi*. El objetivo del presente trabajo fue detectar la presencia-ausencia de las micorrizas en palto. Se trabajó en una zona ecológicamente diferente a la del pedemonte vecino al PSSJ, con manejo de cultivo orgánico (fertilización con guanos de bovinos), en una propiedad de 14 has, localizada en El Timbó Nuevo, con cítricos como cultivo precedente; se trazaron transectas de 20m x 70m en dos niveles altitudinales y en plantas en el primer año de producción comercial, de 27 meses de edad, con manejo orgánico y sin agroquímicos en el suelo, con riegos complementarios en el período de sequía, y con aplicaciones mínimas de productos químicos de contacto en el follaje para control de agentes patógenos. Se seleccionaron al azar plantas de pie mejicano y portainjerto de la var. Haas. Se tomaron muestras de suelos y raicillas del área de proyección de la copa. El suelo se reservó para cultivos de enriquecimiento y captación de micorrizas endótrofas en invernadero. Se midió el pH en campo. Segmentos de raíces de 2 cm se trataron en laboratorio con el método modificado de Philips y Hayman; se tiñeron con colorante de Gueguén; se observaron con microscopio fotónico y estereoscópico por luz incidente. Las raicillas, gruesas, carnosas y pigmentadas oscuras presentaron una gran resistencia al tratamiento energético para diafanizarlas totalmente. Al colorearlas con Gueguén (24 hs) se observó la presencia de elementos de micorrizas endótrofas (vesículas grandes y numerosas, hifas y arbusculos) con 30-40% de infección; además se observaron vacuolas lipídicas de diverso tamaño, colapsadas por el tratamiento químico, regularmente distribuidas en la raíz. El pH osciló de 6,5-7. Se observaron hifas de hongos y otras estructuras no identificadas. El estado sanitario de las plantas fue óptimo. La constante de la presencia de micorrizas endótrofas en las zonas estudiadas nos permite inferir que el palto es un cultivo micorrizo-dependiente de las mismas y cultivable también fuera del pedemonte sin agroquímicos de suelo. Se continúa con el trabajo a fin de aislar e identificar con técnicas específicas la biodiversidad de micorrizas que interactúan con el palto.



SISTEMAS GANADEROS SOSTENIBLES. EL PH DE LA RES COMO INDICADOR DE SITUACIONES DE ESTRES.

Orellana, C.R.; Nasca, J.A.; Albornoz, A.; Marchetti, M.C.; Toranzos, M.

Fac. Agron. y Zootecnia. UNT. Avda. Roca 1900. S.M.Tucumán. carlos@manant.unt.edu.ar

La mala gestión ecológica y el manejo incorrecto del ganado, penaliza comercialmente la sustentabilidad económica de la ganadería, por el cierre de mercados de alto poder adquisitivo. Una de las consecuencias del manejo incorrecto de los animales es el estrés y por efecto del mismo, el animal segrega adrenalina, la que activa la enzima glicógeno-fosforilasa; post-faena esta reacción acelera la transformación de glicógeno en ácido láctico, modificando el pH final de la res y la carne, provocando alteraciones en la calidad y sanidad. El objetivo fue definir y comparar los rangos de variación del pH, indicador fisiológico del estrés, en reses provenientes de un sistema con manejo técnico controlado, en el que se minimizan las situaciones que lo provocan y en reses de animales de sistemas reales de producción.

Se trabajó con 17 novillos provenientes de un modelo físico de producción (T1), biotipo Braford, alimentados con pasturas tropicales y grano de maíz, con agua, y sombra, desbastados, sin fatiga, transportados por camión adecuadamente en relación a la superficie y cuidados en su manipuleo previo y durante la faena, que se realizó a las 24 horas de su última pesada, en Frigorífico Calchaquí Tucumán. El T2 estuvo conformado por 308 reses de novillos similares a los de T1, faenados el mismo día y subsiguientes que ingresaron en forma convencional al frigorífico para faena y comercialización.

La respuesta a la situación de estrés se determinó midiendo el pH de la res a las 24 horas postmortem en cámara a 1°C en el músculo Longissimus dorsi, entre la 12ª y 13ª costilla, con peachímetro digital calibrado y electrodo de punción. Los datos experimentales fueron estratificados en rangos de 0,1 desde 5,5 a 6. Los registros de pH entre 5,5 y 5,8 son considerados valores normales por la bibliografía internacional. Para el tratamiento de los datos se consideraron 7 rangos de pH y las frecuencias de presentación, se analizaron con la prueba de Chi cuadrado.

Resultados:

Análisis cuantitativo del pH en Matadero. Frecuencia de valores (%) en 7 intervalos

| T / pH | <5.5 | 5.5-5.6 | 5.6-5.7 | 5.7-5.8 | 5.8-5.9- | 5.9-6.0 | >6.0 | Chi ² |
|--------|------|---------|---------|---------|----------|---------|------|------------------|
| T1 (%) | | 23.5 | 41.5 | 29 | 6 | | | *** |
| T2 (%) | 32.5 | 20.5 | 18 | 9.5 | 6 | 3,5 | 10 | |

*** (p<0.001) para frecuencias de pH superior a 5.8

La frecuencia de pH >5,8 para T2 fue 19,5% significativamente superior (p<0.001) respecto a T1 6%. No hubo diferencias en las frecuencias de pH entre 5,8 - 5,9 y sí en la de los valores superiores a 5,9, confirmando la hipótesis de que el sistema de producción con manejo controlado, afecta el pH, y éste resultó un buen predictor de situaciones de estrés

El estrés y los factores responsables de pH mayores a 5,8, señalan la necesidad de controlar el sistema, el manejo de la producción, y la aplicación de normas y medidas exigidas por los mercados, para lograr un producto que asegure la calidad y sostenibilidad económica de los sistemas ganaderos.



INFLUENCIA DE DOS ÉPOCAS DE NACIMIENTO EN EL DESARROLLO ESCROTAL DE CAPRINOS CRIOLLOS DE ORIGEN SERRANO

de la Vega, A.C.; Hernández, M.E.; Zimerman, M.; Vitriú, S. y Ruiz, R.

Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán.

Email: adlv@manant.unt.edu.ar

La calidad seminal es una de las variables que condicionan la fertilidad de un semental, llegando a explicar el 60 % del porcentaje de preñez obtenido por un macho. Sin embargo, con el fin de lograr una selección *más* rápida y sencilla, se ha buscado correlacionarla con el tamaño y la consistencia de los testículos. La circunferencia escrotal (CE) es un buen indicativo del tamaño testicular y presenta una correlación directa con la cantidad de espermatozoides producidos. Es ésta, entonces, una característica que debe ser considerada al evaluar un reproductor. Los caprinos son reproductores estacionales de fotoperíodo decreciente, pero a pesar que se determinó que a latitudes menores a 30° la estacionalidad es poco marcada, pueden presentarse diferencias en el desarrollo testicular de los animales, según la época de nacimiento de los mismos. Con el objetivo de establecer en que medida influye la estación de nacimiento sobre la CE a determinada edad en caprinos Criollos, se llevó a cabo este ensayo trabajando con dos grupos de 12 animales, uno nacido en primavera (Tratamiento 1) y otro en otoño (Tratamiento 2). Los machos ingresaron al Campo Experimental de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (Fca. El Manantial) a los tres meses de edad. Luego de un período de aclimatación, se iniciaron las mediciones de CE, espaciadas 14 días, para lo cual se utilizó un escrotímetro de cinta metálica. La camada de primavera nació en promedio durante el mes de noviembre de 1999, ingresando al ensayo en febrero del año siguiente. La de otoño es de mayo de 2000, concretando el ingreso en agosto. Los grupos fueron comparados a los 6, 12, y 18 meses de edad, utilizando para el análisis estadístico una prueba t de Student para comparación de medias. Se encontraron diferencias significativas a los 6 y a los 12 meses, mientras que a los 18 meses los grupos no difirieron entre sí. Los resultados de CE, en centímetros, se resumen en el cuadro, discriminados por edad y estación de nacimiento.

| | 6 meses | 12 meses | 18 meses |
|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Primavera | 20,35 ± 0,54 _a | 23,61 ± 0,47 _a | 24,48 ± 0,65 _a |
| Otoño | 18,02 ± 0,42 _b | 21,63 ± 0,29 _b | 25,15 ± 0,42 _a |

Letras distintas indican diferencias significativas (por columnas)

A latitudes similares a la del NOA se ha observado una incidencia baja del fotoperíodo en animales adultos, sin embargo se ha informado respecto a la influencia de la época de nacimiento sobre la edad a la pubertad, esto coincidiría con lo observado por medio de la evolución de la CE. Los animales nacidos en primavera, que representa la época normal de nacimiento de la especie en zonas templadas, presentan un desarrollo más importante en la primera etapa de crecimiento, coincidente con un fotoperíodo decreciente. Esto indicaría que al seleccionar animales reproductores antes del año de edad o a los 12 meses, para incluir la CE como criterio de selección es necesario tener en cuenta la época de nacimiento del animal, dada la incidencia de ésta sobre el desarrollo testicular inicial.



IDENTIFICACION DE UN COMPUESTO ALELOQUIMICO DE *APHYLLOCLADUS SPARTIOIDES* Y SU ACTIVIDAD ALELOPATICA

Juarez V. & Cazón A.

Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Av. Bolivia 5150. 4400- Salta.
cazon@unsa.edu.ar

El género *Aphyllocladus* presenta una amplia distribución en regiones áridas del Noreste Argentino. Estudios realizados en el Parque Nacional Los Cardones, sobre la distribución espacial de *Trichocereus pasacana* en relación al espacio disponible, mostraron bajo la copa de *A. spartioides* abundantes semillas y renuevos. Estos datos sugieren que esta especie estaría actuando como planta nodriza para un establecimiento exitoso del cardón. El objetivo del trabajo fue extraer, aislar y determinar el efecto alelopático de los metabolitos de *A. spartioides* sobre *T. pasacana*. El extracto acuoso de parte aérea de *A. spartioides* fue particionado en benceno, cloroformo y en acetato de etilo. Se realizó un bioensayo de los extractos en una cámara de germinación con fotoperíodo de 12 horas, siguiendo una distribución al azar, con cuatro réplicas de 40 semillas por tratamiento. El sustrato utilizado fue arena esterilizada. Los controles fueron solventes puros, con el objeto de descartar posibles efectos inhibidores, y agua destilada. Diariamente se registró la germinación de las semillas y se humedecieron con 5 mL de agua destilada. El extracto de acetato de etilo presentó mayor porcentaje de germinación de *T. pasacana*. La estructura del metabolito, aislado del extracto de acetato de etilo, fue determinada por métodos espectroscópicos y TLC sobre gel de sílice, correspondiendo a una cumarina, escopoletina. El bioensayo de este metabolito mostró mayor porcentaje de germinación, sugiriendo la existencia de un potencial alelopático facilitador de la germinación de *T. pasacana*.



**AREA DE DISTRIBUCIÓN Y BIONOMIA DE *TROPIDACRIS COLLARIS* (Stoll)
(Orthoptera : Romaleidae) EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA.**

Maldonado, Carlos A.¹ y Turk, Sonia Z. ²

¹ Coordinación Operativa Plan Acridios. SENASA Catamarca. Av Belgrano 1620 Catamarca, CP 4700 E- mail: camaldo77@hotmail.com

² Inst. de Entomología. Lab. De Acridiología. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. (4000). S.M. de Tucumán. Argentina. E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

Tropidacris collaris (Stoll) es el mayor acridio conocido . Las hembras alcanzan 126 mm y los machos 101mm. La envergadura alar es de 224 y 178 mm respectivamente. Son relativamente comunes y se encuentran aislados; en determinadas ocasiones llegan a ser muy abundantes formando mangas. Su diagnosis es muy sencilla: cresta de la prozona del pronoto con 4 lóbulos. Antenas amarillas. Alas posteriores azules o verdosas y moteadas. La especie se halla distribuida al este de los Andes desde Colombia hasta el centro de Argentina (Córdoba, San Luis). Esta amplia distribución se debe al hecho de estar adaptada a vivir bajo condiciones muy diversas: áreas boscosas tropicales húmedas Amazónicas y Atlánticas, más secas y con formaciones arbóreas más abiertas como el Cerrado y el bosque Chaqueño y semiáridas. El presente aporte da a conocer el comportamiento y la bionomia de la especie para la Prov. de Catamarca. Se ha realizado el ciclo de vida en laboratorio para estimar la duración del desarrollo embrionario, ciclo ninfal y longevidad del adulto, en base de adultos procedentes de Catamarca. En forma simultánea se llevaron a cabo observaciones periódicas sobre el terreno para registrar los diferentes estados en que se encuentra la especie a lo largo del año y los recursos alimentarios preferenciales. Se registró el comportamiento y la extensión de la infestación.

Aparece todos los años en mayor o menor densidad en el pedemonte de la ladera occidental del Cerro El Ancasti, en una extensión aproximada de 70 Km. En esta zona se producen los nacimientos, desplazándose las ninfas y los adultos hacia el oeste unos 15 a 20 Km en el Valle Central llegando a la zona de los cultivos. La zona infestada reconocida hasta el momento es desde la Quebrada de El Tipán (Dpto. Capayán), hasta la zona de Huaycama (Dpto. Valle Viejo). Recientemente se ha detectado en el área de gregarización de *Schistocerca cancellata* Serville, en el límite entre La Rioja y Catamarca, en los parajes El Médano y Campo de Boca, grupos compactos o mezcladas con *S. cancellata*, pero siendo siempre ésta dominante. Las ninfas y los adultos son de hábitos gregarios, viven sobre los estratos arbustivo y arbóreo y ante cualquier disturbio se arrojan al suelo, y/o vuelan. Al atardecer trepan por el tronco de los árboles pasando allí la noche, descendiendo con el aumento de la T°. El acoplamiento y la oviposición hipógea se efectúa en primavera. Las ninfas se desplazan lentamente, 1 a 2 km por semana, mientras, que los adultos lo hacen en cortos vuelos al mediodía, alimentándose con los vegetales de su preferencia. Las especies nativas más palatables son, el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), algarrobo (*Prosopis* sp), mistol (*Zizyphus*), brea (*Cercidium* sp), quebracho colorado (*Schinopsis* sp), guayacán (*Caesalpinia* sp), entre otras. En la provincia se han observado severos daños en plantas cultivadas de casuarina, jojoba, cítricos y olivos.

Ciclo de vida: registros de laboratorio revelan que el desarrollo embrionario dura entre 50 y 60 días. El ciclo ninfal (170 días), con 5 a 6 estadios, y la longevidad del adulto 240 días.

En la provincia de Catamarca se han registrado 3 grandes explosiones demográficas en los años 1984, 1994 y 2002, siempre en la misma zona. Sin embargo en todos los años se han realizado controles, con aplicaciones terrestre y aérea, de productos tucuricidas.



LOS CROMOSOMÁS DE *AMYNTHAS HAWAYANUS* (ROSA, 1891) (OLIGOCHAETA, MEGASCOLECIDAE)

Alderete de Majo Ana María

Cátedra de Invertebrados, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina.

E-Mail: nusha@uolsinectis.com.ar

La sistemática de los oligoquetos presenta importantes controversias cuando se pretende caracterizar debidamente las especies endémicas argentinas. Tales dificultades se deben a que hasta el presente sólo se ha aplicado para su determinación un concepto tradicional de especie, basado en caracteres morfológicos clásicos. El empleo de técnicas citológicas y citogenéticas permite esclarecer la verdadera identidad de las especies y a partir de allí, elaborar una sistemática que contemple no sólo los factores relevantes que han tenido lugar en su evolución sino las causales de tales procesos de modificación en el tiempo.

En cuanto a *Amyntas hawayanus* (Rosa, 1891), no existe antecedente alguno sobre el número cromosómico ni del análisis cariotípico. Es por ello que se ha encarado su estudio en base a técnicas citogenéticas, tanto en células de la línea germinal masculina como en células cloragógenas, a fin de realizar el análisis de los cromosomas meióticos y el de los mitóticos. El hecho de haber seleccionado a este último tipo de células se debe a que presentan una frecuencia de mitosis mayor que en cualquier otro estudiada en esta especie. Para el análisis cromosómico se emplearon 21 ejemplares, recolectados en Tafí Viejo, Tucumán, Argentina, los que fueron procesados como sigue: administración de colchicina (0,04 M en buffer isotónico pH 7,4 en una proporción de 0,1 ml por gramo de peso vivo) por vía oral, 2,30 a 3 horas previo al sacrificio; narcosis; identificación taxonómica; disección; extracción de las gónadas masculinas (vesículas seminales) y células cloragógenas y procesamiento de las mismas según la técnica de air-drying modificada para oligoquetos terrícolas.

El análisis de las metafases goniales (MI) y de las células cloragógenas permitió observar los cromosomas muy pequeños y contraídos, en un número modal aproximado de $2n = 84$, mientras que el de los meiocitos en metafase II, lo hicieron en un número variable entre 42 y 44. El tamaño de los cromosomas (microcromosomas) metafásicos no permitió un análisis exhaustivo de sus morfologías, hecho por lo cual no pudo confeccionarse el cariotipo de la especie. Asimismo, el estudio realizado en premetafase en espermatogonias agrupadas y en espermatocitos I, como así también el de profase meiótica temprana en espermatocitos II, no ha permitido hasta el momento un estudio más profundo sobre el tema. Se ha observado además frecuentemente poliploidía, cuya ocurrencia representa una dificultad adicional tanto para el análisis cariotípico como para la sistemática de los oligoquetos. Las mutaciones poliploides estarían relacionadas a la supervivencia, ya que las líneas poliploides serían más resistentes a condiciones ambientales rigurosas. Por otra parte, la poliploidía y la partenogénesis son dos fenómenos frecuentes en estos animales y ambos se encuentran relacionados. Sin embargo, este proceso reproductivo no se presenta en la especie motivo de este estudio ya que su modo de reproducción es la dicogamia, con fecundación cruzada.

De lo expuesto se deduce la necesidad de realizar estudios más profundos sobre el tema y de analizar los bivalentes en paquinema y diacinesis, a fin de posibilitar el análisis cariotípico.



ASPECTOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE LA FERTILIZACION CON NPK EN PLANTAS DE VIVEROS DE FRUTILLA (*Fragaria x ananassa* Duch. Cv. Milsei) EN TAFI DEL VALLE, EN TUCUMÁN, ARGENTINA (1)

Brandán, E.Z.⁽²⁾; Villagra, E.⁽³⁾; Fernández, R.R.⁽⁴⁾; Benimeli, M.F.⁽⁵⁾

1. Financ. por CIUNT. 2; 3; 4; 5. F.A.Z. - U.N.Tucumán. Avda Roca 1900. Tucumán, 4000 - Argentina. horan@sinectis.com.ar

La República Argentina tiene una superficie de frutilla de 1080 ha. Tucumán es productora importante de frutilla temprana en la región del Pedemonte. Abastece de fruta a los principales mercados del país, la industria y más recientemente a mercados externos. En 1998 la superficie cosechada con frutilla en Tucumán era 300ha con una producción de 7.500.000Ton y rendimientos promedios de 25.000kg/ha. Las necesidades de 21.000.000 de plantas para la producción de fruta en Tucumán se cubren con material vegetal proveniente de viveros ubicados principalmente en las Pcias de Mendoza, Río Negro y Tucumán, e importados de Estados Unidos y España. En Tafí del Valle los viveros de altura están ubicados a 2000-2200 m.s.n.m. Los plantines se extraen entre Marzo/Abril como plantas frescas (sin hojas) o verdes (con hojas); en ambos casos reciben frío *in situ* y se implantan de inmediato en la Región del Pedemonte para la producción de fruta temprana.

El objetivo del ensayo fue evaluar aspectos cuali-cuantitativos de la fertilización con NPK en plantas de viveros de frutilla en Tafí del Valle, Tucumán en 2001/02 con cv. Milsei. El diseño experimental fue Bloques al Azar 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 y 5 repeticiones. Se evaluó: Diámetro de Coronas (DC); Longitud de Pecíolos (LP); Longitud de Raíces (LR); Índice de Area Foliar (IAF); Peso Seco de Raíz (PSR); Peso Seco de Corona (PSC); Peso Seco de Pecíolo (PSP); Peso Seco de Foliolo (PSF) y Plantas Comerciales/Planta Madre. De los resultados obtenidos se establece que el crecimiento y rendimiento de plantas con y sin fertilización con NPK fueron diferentes significativamente, de acuerdo al parámetro evaluado. En aspectos morfofisiológicos tales como: (DC); (LP); (IAF); (PSR); (PSC); (PSP); y (PSF) se obtuvieron valores de: 1,42 cm; 12.880cm; 125.49 cm²; 3.3600g; 0.8200g; 1.3400g; 5.1000g, respectivamente, con relación al control: 1,1240; 7,64; 76,260cm²; 2,66g; 0,54g; 0,92g; 4,74, respectivamente. Se determinó que existe una relación entre el incremento en rendimientos de plantas de tamaño comercial y una nutrición adecuada con la aplicación de N-K (40.8 plantas/planta madre) y N-P-K (39.0 plantas/planta madre) con relación al control (26.0 plantas/planta madre). La nutrición equilibrada en el cultivo de plantas de frutilla se traduce en una producción de plantines comerciales tanto en cantidad como en calidad morfofisiológica, que redundará en mayor y mejor producción de fruta temprana en la región del Pedemonte, así como permitirá preservar el medio ambiente



**ARQUITECTURA Y FORMA DE CRECIMIENTO DE VIGNA CARACALLA (L.)
Verdcourt (FABACEAE: PAPILIONOIDEAE)**

Etcheverry, A.V.; Aleman M.M. y Pérez de Bianchi S.

Cátedra de Botánica General – Facultad de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Salta. Consejo de Investigación – UNSa. Buenos Aires 177 – 4400 Salta.
angelaetcheverry@salnet.com.ar

Vigna caracalla (L.) Verdcourt es una liana pluriannual descripta como potencial forrajera para áreas megatérmicas. Se estudian los aspectos relacionados con el crecimiento para analizar su comportamiento agronómico. Se describe la arquitectura y dinámica del crecimiento de *Vigna caracalla*. Se colectaron semillas de dos poblaciones naturales en la provincia de Salta, Argentina. La siembra se efectuó en diciembre de 2000 y se realizaron observaciones en cincuenta plantas provenientes de cada población. Se informan resultados correspondientes a dos primeros períodos de crecimiento (2001-2002).

Para la primera estación de crecimiento (diciembre 2000 a mayo 2001) se indican tres periodos: I) Desde germinación y previo al inicio de las ramificaciones: El eje principal es voluble, presenta crecimiento continuo y alcanza entre 4 a 13 nudos. Los entrenudos del tercio basal corresponden a la zona de entrenudos cortos (ZEC), en tanto que los del tercio medio corresponden a la zona de entrenudos largos (ZEL). La porción distal del tallo presenta entrenudos de longitud intermedia. II) Inicio de ramificaciones: el eje principal interrumpe su crecimiento por muerte de la yema apical y se desarrollan de una a tres ramás laterales desde el segundo hasta el sexto nudo. Se inicia la lignificación de los tres nudos basales del eje principal y el crecimiento secundario de la raíz. III) Crecimiento en longitud de las ramificaciones hasta el receso invernal: Las ramificaciones alcanzan un número de nudos de hasta 25, el tercio medio se torna voluble si encuentra apoyo. Comienza el desarrollo de las ramás de segundo orden en los nudos del tercio superior. Se completa la tuberización de la raíz con gran desarrollo de parénquima reservante. Con el descenso de las temperaturas cesa el crecimiento.

Para la segunda estación de crecimiento (agosto 2001 a mayo 2002) se establecen dos periodos: I) Rebrote: El rebrote se produce a partir de las yemás cotiledonares o de las yemás protofilares si la parte aérea de la planta se secó totalmente por efectos de heladas. Si el eje principal persiste, la brotación se produce a partir de las yemás del tercer o cuarto nudo. Se desarrollan raíces adventicias desde la zona hipocotilar. II) Desarrollo de ramificaciones hasta receso invernal: Se produce el cese de la dominancia de los meristemas terminales de las ramificaciones y el desarrollo de ramás de segundo y tercer orden a partir de yemás axilares. Con el descenso de las temperaturas cesa el crecimiento. Las yemás axilares de la planta (de los cotiledones, protófilos y nomófilos) producen un braquiblasto con tres yemás: una apical y dos profilares.

La yema apical se desarrolla primero, generando ramás laterales durante el primer periodo de crecimiento; las yemás profilares se desarrollan al año siguiente produciendo nuevas ramificaciones vegetativas.

Se concluye que *V. caracalla* durante los dos primeros períodos de crecimiento presenta un sistema de ramificación simpodial, con un eje principal ortótropo con ramificaciones basítonas de crecimiento determinado. Es de hábito voluble. El rebrote en el segundo año de crecimiento se explica por la presencia de braquiblastos con yemás profilares lo que permite desarrollar la estrategia de perpetuación.



AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE BACTERIAS MARINAS QUE UTILIZAN QUITINA COMO FUENTE DE CARBONO

Benito, Juliana M.¹; Lovrich, Gustavo A.²; Siñeriz, Faustino^{1,3}; Abate, Carlos Mauricio^{1,4}.

¹ Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI);² Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC); ³ Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, U.N.T.; ⁴ Cátedra de Biología Celular y Molecular, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, U.N.T.

La quitina es el segundo biopolímero más abundante en la naturaleza después de la celulosa. Cumple la función de polisacárido estructural, siendo producido por muchos organismos marinos. Los microorganismos marinos desempeñan un importante papel, desde el punto de vista ecológico, en los ciclos biológicos. A pesar de su importancia en el ciclo global del carbono, pocos trabajos han demostrado la gran versatilidad, en cuanto a actividades enzimáticas, que presentarían bacterias heterotróficas específicas. La capacidad de degradar quitina sería por lo tanto un atributo importante de las bacterias marinas dado el elevado aporte de quitina al ambiente marino.

Las enzimas producidas por los organismos psicrófilos presentan una gran actividad específica a bajas y moderadas temperaturas y en general están asociadas con una elevada termosensibilidad. Estas propiedades pueden ser extremadamente útiles en diferentes procesos industriales.

El objetivo de este trabajo fue aislar e identificar bacterias psicrófilas capaces de crecer en presencia de quitina.

Las muestras usadas para el aislamiento fueron contenidos intestinales de organismos bentónicos (langostillas, erizos, lapas y centollones) aislados de diferentes zonas del canal de Beagle y muestras de agua de mar de dicho canal. Las muestras fueron enriquecidas en una primera etapa en medio líquido adicionado de quitina y luego sembradas en placas del mismo medio. Las colonias obtenidas fueron agrupadas en función a sus perfiles de ISR (Intergenic Spacer Regions) y de cada grupo se seleccionó una cepa con el objeto de identificarla molecularmente por medio de la secuenciación de las primeras 500 pb del ADN ribosomal 16S.

Se aislaron 20 colonias las cuales fueron agrupadas en función a los perfiles obtenidos de ISR en 10 grupos. De cada grupo se seleccionó una colonia para determinar la secuencia parcial del ADNr 16S y establecer mediante ella su relación con secuencias publicadas anteriormente. La mayoría de las secuencias obtenidas en este trabajo mostraron una estrecha relación con las pertenecientes a las del grupo de las Gamma Proteobacterias. Esta observación concuerda con el hecho de que este grupo es el que contiene mayor cantidad de especies que han podido ser cultivadas a partir de muestras obtenidas del medio ambiente marino.



**ANTOCIANINAS FLORALES DE *TABEBUIA CHRYSOTRICHA* (MART. EX DC.)
STANDLEY (BIGNONIACEAE).**

Mendiondo María Elena y Juárez Berta Estela.

Facultad Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán.
Fundación Miguel Lillo. CONICET. Miguel Lillo 205/51. (4000) San Miguel de Tucumán.
República Argentina.

E-mail: bejmem@csnat.unt.edu.ar

El género *Tabebuia* se distribuye en las regiones tropicales y subtropicales de América, en Argentina crecen alrededor de 8 especies. *Tabebuia chrysotricha*, conocida vulgarmente como "lapachillo" es una especie de origen brasileño. Son árboles que alcanzan hasta 10 m de altura, hojas compuestas, oblongas de ápice agudo, flores amarillo doradas. En Tucumán, en agosto, el lapachillo, aún desnudo de follaje, despliega sus millares de amarillas corolas y convierte la amplia copa en un inmenso ramo que deslumbra con su extraordinaria belleza y colorido. La especie en estudio se usa en medicina popular como antitumoral, analgésico y antiinflamatorio, además como especie arbórea en paisajismo de parques y calles urbanas.

El objetivo del presente trabajo es contribuir al estudio de la quimiosistemática de los flavonoides del género *Tabebuia* aportando datos sobre la distribución de los mismos.

Las flores frescas de *Tabebuia chrysotricha* fueron extraídas con MeOH-HCl (97:3). El extracto fue cromatografiado en BAW (butanol-ácido acético-agua 4:1:5) durante 24 horas. Para la separación de los compuestos se realizaron cromatografías en papel Whatman 1 y 3 respectivamente y TLC usando distintos solventes. Las técnicas de purificación, hidrólisis e identificación, de las antocianinas se realizaron de acuerdo a técnicas descriptas por (Harborne 1967, Markham 1982, Mc Cormick 1982).

El perfil cromatográfico floral de *Tabebuia chrysotricha* reveló la presencia de cianidina-3-glucósido, cianidina-3-galactósido y un diglicósido de peonidina.

Los resultados obtenidos demuestran que contienen los mismos aglucones o antocianidinas encontradas en otras especies del género *Tabebuia* y de la familia Bignoniaceae revelando así su valor como marcador filogenético micromolecular.



**DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS ALELICAS DE LOS LOCI STR HUMCF1PO,
HUMTPOX Y HUMTHO1 EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN**

Rospide Mónica A.^{1,2} y Abate Carlos Mauricio^{1,3}

¹Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET). Avda Belgrano y Pje Caseros. ²Cat. de Odontología Legal y Forense, Facultad de Odontología. ³ Cat. de Biología Celular y Molecular, Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. UNT. Chacabuco 461. Tucumán (4000) Email: morospide@topmail.com.ar

Los microsatélites o repeticiones cortas (cuatro bases) en tandem (STR), son regiones del genoma humano que presentan un elevado grado de polimorfismo, razón por la cual son utilizados para estudios de genética de poblaciones e investigaciones forenses. Las normas internacionales exigen la existencia de datos poblacionales que sustenten los cálculos bioestadísticos en caso de no encontrarse una exclusión, tanto en una investigación de paternidad como en los análisis de vestigios biológicos de interés criminal.

El objetivo de este trabajo fue determinar las frecuencias génicas de tres microsatélites: CSF1PO (5q33.3-q34), TPOX (2p25.1-pter) y THO1 (11p15.5), en la población de la provincia de Tucumán, para ser utilizados en el esclarecimiento de casos penales y de filiación.

Se estudiaron 72 individuos, no relacionados, tomados al azar de las áreas capital e interior de la provincia de Tucumán, cuya composición es mayoritariamente caucásica con algún componente indígena. El ADN fue extraído a partir de sangre venosa entera utilizando proteinasa K, SDS, fenol-cloroformo, cloroformo-isoamílico. Posteriormente el ADN obtenido fue amplificado por PCR, empleando un Gene Amp PCR System 9700 y primers multiplex (CTT, Promega Corporation) para los locus CF1PO, TPOX y THO1. Los productos de amplificación fueron analizados en geles de poliacrilamida al 4%. La evaluación de los perfiles alélicos se realizó por comparación con marcadores alélicos discretos (Promega). Se determinó que la población analizada estaba en equilibrio de Hardy-Weinberg y no se comprobó la existencia de asociaciones entre los alelos de los loci estudiados. Los porcentajes promedios de heterocigosidad fueron de 60, 33%. No se observó la presencia de mutaciones en los locus estudiados. La dispersión de los valores obtenidos en los cálculos de frecuencias poblacionales de los alelos pertenecientes a los tres microsatélites ensayados, reveló el alto grado de polimorfismo que estos poseen en la muestra analizada y demuestra por lo tanto la utilidad de estos sistemas en Genética Forense.



CAROTENOIDES TOTALES EN PIMENTON Y OLEORRESINA DE LA VARIEDAD *CAPSICUM ANNUUM* L. TROMPA DE ELEFANTE

Arjona, M¹; Díaz Ricci, J.C.²; Amaya, S¹; Altamirano, S¹.

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca Av. Belgrano 300 (4700). E-mail: milarj2002@yahoo.com.ar. ²INSIBIO (Conicet-UNT), Chacabuco 461, (4000)Tucumán. E-mail: juan@unt.edu.ar.

La importancia biológica y fisiológica de los productos que contienen carotenoides se debe a que algunos de estos pigmentos son de naturaleza provitaminica y pueden transformarse en vitamina A durante la digestión.

Especies del género *Capsicum annuum* son importante fuente económica de pigmentos colorantes y saborizantes para la industria alimentaria, farmacéutica, cosmética y como antioxidante. La agencia FAD (Food and Drug Administration) de EE.UU. clasifica al pimentón y a la oleorresina del pimentón como colorantes exentos de certificación. Los principales pigmentos carotenoides del pimentón y oleorresina son: β - caroteno, criptoxanteno, zeaxanteno, capsanteno y capsorrubeno.

Desde el punto de vista alimenticio, comercial y tecnológico, el criterio más importante utilizado para evaluar la calidad del pimentón y la oleorresina es la coloración roja. La evaluación del color, expresa el contenido total de carotenoides y se mide en unidades ASTA (American Spice Trade Association). Es por ello que su cuantificación resulta de gran interés para determinar la calidad del producto.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar por un método colorimétrico, el contenido total de carotenoides de pimentón y oleorresina de muestras de pimiento para pimentón de la variedad Trompa de elefante procedentes del Departamento Santa María.

Se recogieron muestras de tres establecimientos de producción de pimentón. Las oleorresinas se obtuvieron por extracción con hexano en una relación de 10 g de muestra en 100 ml de hexano, a temperatura ambiente (20°C). El tiempo de digestión fue de 12 horas y se realizó protegiendo las muestras de la luz. El contenido total de carotenoides en unidades ASTA fue determinado por espectrometría UV-Visible a 460 nm usando acetona como solvente, según las especificaciones del método 20.1 de la American Spice Trade Association.

Los resultados obtenidos muestran que el contenido en carotenoides totales de muestras de pimentón y oleorresinas provenientes de la variedad de pimiento en estudio procedente de la región de Santa María (Catamarca) se encuentra comprendidos entre 150 y 214 unidades ASTA para el pimentón y entre 850 y 1770 unidades ASTA para la oleorresina.

Del análisis de los resultados se concluye que de acuerdo a las especificaciones exigidas por la Federal Specification de EE.UU. el contenido total de carotenoides en pimentón supera el valor mínimo de calidad de 120 unidades ASTA y el color en las oleorresinas obtenidas es comparable con el reportado para productos europeos.



DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN LARGO/ANCHO TESTICULAR COMO PARAMETRO REPRODUCTIVO DEL MACHO CAPRINO CRIOLLO SERRANO

Zimerman, M.; de la Vega, A.; Vitriú, S. y Wilde, O.

Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán.
Email: advl@manant.unt.edu.ar

El caprino Criollo constituye un material genético ampliamente difundido en los Valles Calchaqués y en la zona de sierras y quebradas del NOA. El mismo no ha sido adecuadamente caracterizado desde el punto de vista reproductivo. Por lo tanto, sería conveniente definir algunos parámetros zoométricos de importancia en este aspecto, principalmente los referidos a las medidas testiculares. El tamaño de los testículos está relacionado con la producción espermática y una forma sencilla de estimar éste es por medio de la circunferencia escrotal (CE), la cual constituye un criterio de selección de sementales por su relación con la capacidad reproductiva potencial del mismo y por ser indicativa del desarrollo sexual del animal. La relación entre el largo y el ancho de los testículos, influye sobre la vinculación entre la CE y el volumen testicular. Esta relación no ha sido determinada en la gran mayoría de las razas caprinas, no obstante en bovinos se ha demostrado fehacientemente la importancia de este parámetro en la determinación de la CE mínima aceptable para la selección de reproductores. El objetivo del presente trabajo fue establecer la relación largo/ancho testicular característica de la raza a diferentes edades y determinar si la misma está influenciada por la época de nacimiento. Para ello se trabajó con dos camadas de 12 animales cada una, una nacida en otoño y la otra en primavera. Las mediciones se realizaron cada 14 días utilizando un calibre de Vernier, se midió el largo y el ancho de cada testículo, promediando ambos antes de calcular la relación en estudio. Para el análisis estadístico se utilizó una prueba t de Student para diferencia de medias. Los resultados indican que la relación largo/ancho testicular registrada a los 6 meses de edad fue de 1,67 para la camada nacida en otoño y de 1,46 para la nacida en primavera. A esa edad este parámetro tuvo un valor promedio de 1,56. A los 12 meses de edad la camada nacida en otoño presentó un valor de 1,58 y la de primavera de 1,50. El promedio a esta edad fue de 1,54. A los 18 meses, la camada de otoño presentó un valor de 1,62 y la nacida en primavera de 1,60; con un promedio general de 1,61. Las diferencias halladas entre las dos camadas a los 6 y 12 meses resultaron altamente significativas desde el punto de vista estadístico. En cambio, a los 18 meses las camadas no difieren entre sí. Los resultados se resumen en el cuadro siguiente.

| Edad en meses | Camada de Otoño | Camada de Primavera | Promedio General |
|---------------|-----------------|---------------------|------------------|
| 6 | 1,67 ± 0.037 a | 1,46 ± 0.019 b | 1,56 ± 0.031 |
| 12 | 1,58 ± 0.013 a | 1,50 ± 0.019 b | 1,54 ± 0.014 |
| 18 | 1,62 ± 0.011 a | 1,60 ± 0.022 a | 1,61 ± 0.012 |

Letras distintas indican diferencias estadísticas (por fila).

Se concluye que al existir diferencias estadísticas derivadas de la época de nacimiento a los 6 y 12 meses, el promedio general para cada una de estas edades no puede ser considerado como propio de la raza. Los machos nacidos en primavera tienen testículos más anchos, lo que implica una mayor circunferencia escrotal. En cambio, la similitud entre los grupos a los 18 meses permitiría considerar el promedio como característico de la raza a esa edad.



COMPORTAMIENTO CULTURAL Y SANIDAD DE PLANTINES DE PINO (*Pinus sp.*) MICORRIZADOS EN PASTURAS EN PASTIZALES DE MONTAÑA EN LAS SIERRAS DE MEDINA, TUCUMÁN, ARGENTINA

García Paulucci, D. E.¹; Brandán de Weht, C. I.²; Weht, S.³; Ascárate, S.⁴; Delgado, J.⁵ y González, J. L.⁶.

1, 2, 3 y 5 Doc. e investigadores de la FAZ, UNT. 4: becario del CIUNT. 6. Técnico Forestal del establecimiento agropecuario "San Vicente".

Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Av. Roca 1900, (4000) San Miguel de Tucumán. E-mail: estebanpaulucci@hotmail.com

La posibilidad de incorporar tierras improductivas a la producción de pinos en nuestra provincia en la zona de montaña es importante ante la posibilidad de incorporar las *másas* a un proceso productivo con beneficios ecológicos y sociales además de los económicos. Los pinos son especies de crecimiento rápido y uso múltiple que reemplazan a muchas especies de las *másas* naturales, disminuyendo la presión extractiva sobre las *másas*, ya que el productor tiene otra alternativa de aprovisionamiento de materia prima. El aumento de la velocidad de crecimiento en los primeros años es fundamental ya que una vez superado el estrato herbáceo los índices de mortalidad caen considerablemente. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de *Pinus elliottii* (Engelm) y *P. patula* (Lamb.) en almácigo y en campo inoculadas con hongos ectomicorrícicos, en vivero y en campo, su estado sanitario y su inserción en una zona de altura. Se inocularon con *Scleroderma sp* y *Laccaria sp.* plantines de pino de las dos especies en maceta con dos dosis y en dos fechas no convencionales de siembra. Patógenos fúngicos y plagas insectiles fueron controlados químicamente. Presumiblemente el tizón foliar fue causado por *Diplodia pinea* (Desm) Kick y/o *Pestalotia veronicae* Herr. La traqueomicosis en vivero fue provocada por *Fusarium graminearum* Schw. No se registraron en almácigo y vivero los hongos de suelo comunes en pino: *Phytophthora cinnamomi*, *Phytium sp* y *Rhizoctonia sp.* Se obtuvo una intensa colonización con un incremento de cantidad y longitud de las raíces. En campo los plantines inoculados mostraron una mejor resistencia a condiciones de sequía encontrándose nuevas raíces con ectomicorrizas (ECM). Se observó una plantación de 11 años de *Pinus elliottii* con rendimientos aceptables de madera comercial y que fueron introducidos a la región con ECM de origen. La importancia de utilizar estas tierras de altura para la producción de coníferas, sin presencia de *másas* naturales arbóreas, radica en que permite conservar la flora autóctona, obtener altos volúmenes maderables, desarrollar las comunidades de áreas aisladas, capacitar y formar recursos humanos en los diferentes niveles culturales. De acuerdo a los primeros resultados obtenidos y a las observaciones realizadas se considera que la producción forestal de estas coníferas es prometedora, ayudadas en su etapa de vivero y de crecimiento inicial en campo con la inoculación de ECM y buenos manejos en vivero y plantaciones, y cuidados posteriores tanto culturales como silviculturales.



EFECTO ALIMENTARIO DE TRITERPENOIDES Y HOPANOIDES NATURALES SOBRE *Spodoptera frugiperda*

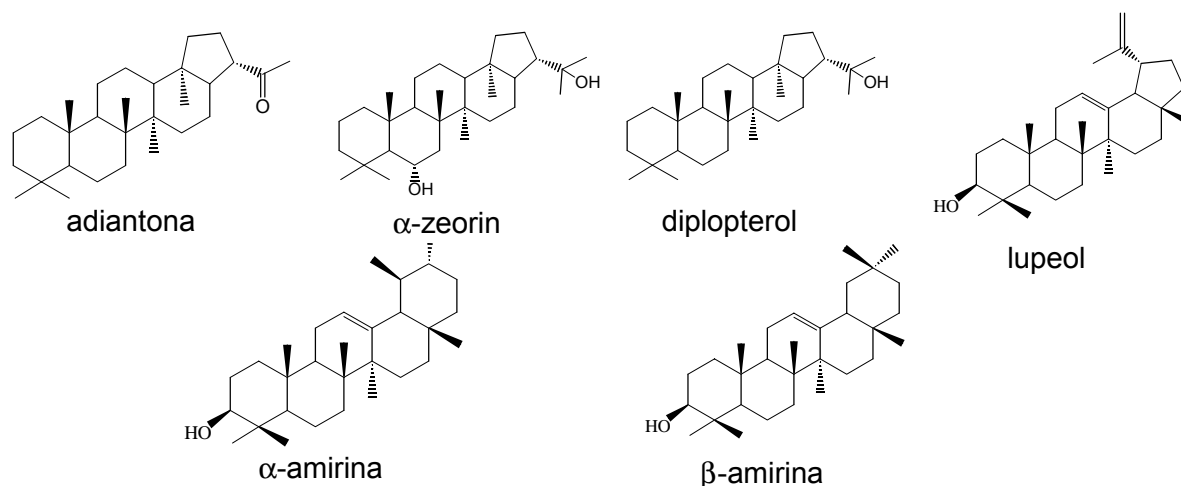
Ramírez^a, M., Kamiya^a, N., Popich^a, S., Bardón^a, A., Asakawa, Y^b.

^aInstituto de Química Orgánica, Facultad de Bqca., Qca. y Farm., Univ. Nac. de Tucumán, Ayacucho 471, (4000) Tucumán, Argentina, e-mail: alisan@unt.edu.ar

^bFaculty of Pharmaceutical Sciences, Tokushima Bunri University, Yamáshiro-cho, Tokushima 770-8514, Japan.

Continuando con nuestra búsqueda de potenciales insecticidas de origen natural, evaluamos la actividad alimentaria de tres hopanoides y tres triperpenoides naturales, sobre la plaga *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera), conocida como plaga clave del cultivo de maíz.

Los hopanoides adiantona, diplopterol y α -zeorin fueron aislados de la hepática *Plagiochasma rupestre*, mientras que los triterpenoides lupeol, α -amirina y β -amirina fueron extraídos de *Vernonia cognata* perteneciente a la familia Asteraceae.



Se llevaron a cabo dos tipos de ensayos para evaluar la actividad antialimentaria: ensayo de elección (choice test) y ensayo de no elección (no choice test). En ambos casos se emplearon larvas de segundo estadio. La dieta tratada (T) fue preparada tomando como base una dieta artificial a la que se agregó la sustancia a evaluar, a una concentración final de 100 ppm. Se utilizó como control (C), la dieta artificial impregnada con el máximo volumen de solvente empleado para disolver los compuestos ensayados.

Para evaluar el tipo e intensidad del efecto producido se calcularon los Índices de Inhibición Alimentaria ($IIA = (1-T/C) \times 100$). Estos índices muestran cuánto más comió el insecto de la dieta control respecto de la dieta tratada.

| Compuesto | Adiantona | α -zeorin | diplopterol | lupeol | β -amirina | α -amirina |
|--------------------|-----------|------------------|-------------|--------|------------------|-------------------|
| IIA% (elección) | 38 | 50 | 56 | 65 | 4 | -40 |
| IIA% (no elección) | -15 | -1 | -3 | -3 | 6 | -12 |

De los resultados obtenidos se concluye que los tres hopanoides y el triterpenoide lupeol mostraron actividad antialimentaria débil, β -amirina no exhibió actividad antialimentaria, mientras que α -amirina se comportó como un fagoestimulante débil.



**VARIACIONES MORFOMÉTRICAS EN POBLACIONES DEL PEZ VIVÍPARO
Jenynsia alternimaculata (Cyprinodontiformes, Anablepidae) DEL RÍO ARIAS,
SALTA, ARGENTINA.**

Nieva, Lucia B.

Cátedra Zoología General. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta.
Avda. Bolivia Nº 5150. Salta. CP: 4400. República Argentina. E-mail: lnieva@unsa.edu.ar

Se estudiaron las variaciones morfométricas en 345 individuos de *Jenynsia alternimaculata* (Cyprinodontiformes, Anablepidae), procedentes del río Arias, localizado en la provincia de Salta (Argentina). La especie presenta un marcado dimorfismo sexual que se manifiesta en la presencia del gonopodio en los machos desde los estadios tempranos de la ontogenia y el mayor tamaño corporal de las hembras. El propósito de este trabajo es incorporar y aportar nuevos datos de caracteres medibles y su variación que pueden ser utilizados para el diagnóstico de especies del género *Jenynsia* que coexisten en el ambiente. Se calcularon los valores promedios, amplitud, desviación estándar y distribución de frecuencias de los caracteres medidos, asimetrías y coeficiente de Kurtosis para todos los caracteres medidos de machos y hembras.

Se efectuó el análisis de la regresión entre el peso y la longitud estándar obteniéndose las siguientes ecuaciones: $P = -11.5 LST^{325}$ (machos, n = 109); $P = -11.34 LST^{325}$ (hembras, n = 207). La regresión obtenida indica un crecimiento armónico tanto en los machos como en las hembras, dado los valores exponenciales obtenidos. El coeficiente de determinación fue de $R = 0.885$ para hembras y $R = 0.959$, para machos indicando un buen ajuste de los datos. Existe una marcada relación entre el peso y la longitud estándar en los individuos analizados. Las diferencias son altamente significativas para los siguientes caracteres: altura de la cabeza, longitud anal, diámetro del ojo, longitud predorsal, altura del cuerpo, longitud de la aleta caudal, distancia desde el origen de la aleta dorsal a la aleta caudal en machos y hembras de *J. alternimaculata* del río Arias.

La proporción de sexos fue de 2:1 con un predominio de hembras. El análisis estadístico realizado corrobora el dimorfismo sexual y las apreciaciones a priori de los caracteres medidos para machos y hembras al efectuar las mediciones. Las proporciones obtenidas de 2:1 para la relación hembras- machos, en el ambiente estudiado, permite inferir que el aumento en su número asegura el potencial reproductivo de la población.



EVALUACION DE DESTREZAS, ACTITUDES Y APTITUDES

Asteti, Gabriela A., Heredia, Bettina, Muratore, Paola, Michel, Alejandra, Santana, Ana Maria.

Facultad de Bioq., Qca y Farmacia. U.NT. Ayacucho 491. San M. De Tucumán (4000)
lulusa@unt.edu.ar

La evaluación es un proceso que utiliza información válida y confiable para formular juicios y tomar decisiones con el propósito de modificar acciones en aquellos que participan en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Se habla de evaluación del desempeño, cuando se califica el comportamiento del sujeto en una situación concreta de trabajo, teniendo en cuenta tres áreas: cognitiva, psicomotriz y afectiva.

Los conocimientos que el alumno posee y que pueden ser evaluados en exámenes orales o escritos son un requisito necesario para un buen desempeño pero no son suficientes.

En el presente trabajo se propuso evaluar el área psicomotriz y las actitudes, ya que la observación directa de la forma de actuar de una persona en el laboratorio, es la manera de obtener información sobre sus destrezas, habilidades y actitudes.

Las listas de cotejo o control son un instrumento muy útil para registrar la evaluación cualitativa en situaciones de aprendizaje. Permite orientar la observación y obtener un registro claro y ordenado. Sirven para sistematizar los distintos niveles de logros de cada alumno, mediante el uso de ítems indicadores (o criterios de evaluación) y de una escala cualitativa previamente seleccionada.

OBJETIVOS

- ✎ Evaluar el área psicomotriz-afectiva como complemento o alternativa de la evaluación del área cognitiva.
- ✎ Proponer flexibilizar la conducta del docente a nuevas pautas de evaluación.

MATERIALES Y METODOS

Se confeccionó un modelo de lista de cotejo, que abarcó distintos aspectos involucrados en el cursado de la asignatura Análisis Farmacéuticos perteneciente al sexto año de la Carrera de Farmacia (Año 2001), aplicadas en cada práctica de laboratorio a 46 alumnos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Del análisis realizado de las listas de cotejo, podemos concluir que el 100 % de los alumnos colaboraron con los compañeros de grupo, el 78,26% respetaron las indicaciones del docente y el 95,65% dejó participar a sus compañeros en la práctica, también se detectaron 2 grandes problemas:

- El 58,69% de los alumnos no maneja adecuadamente el material de laboratorio.
- El 50 % no usó la terminología adecuada.

Los resultados de esta metodología de evaluación nos ha permitido reflexionar sobre la práctica docente y plantearnos qué factores generan esta problemática en los alumnos de 6^{to} año de la carrera de Farmacia. Para dar respuesta a este interrogante sugerimos la realización de talleres pedagógicos en el ámbito de nuestra facultad que permitan modificar el accionar de los actores sociales que participan en el proceso de enseñanza y aprendizaje, abriendo de esta manera caminos hacia nuevas pautas de evaluación.



FLORA DE MUSGOS DEL CHACO SERRANO DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

Suárez, Guillermo Martín y Schiavone, Maria Magdalena

Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. (U.N.T.) Miguel Lillo 205. 4000. San Miguel de Tucumán. suarezgm@csnat.unt.edu.ar -magui@csnat.unt.edu.ar

Introducción:

Como resultado de numerosas colecciones de musgos realizadas en el Bosque Chaqueño Serrano de la provincia de Tucumán se han identificado 20 especies distribuidas en 10 familias entre las cuales *Gertrudiella validinervis*, por su presencia y abundancia en diferentes sitios de muestreos tomados al azar nos hace presumir que podría tratarse de una especie característica de estos ambientes.

El Bosque Chaqueño Serrano es un bosque xerófilo típico que se extiende hacia el norte de la provincia de Tucumán, entre los 600-700 m s.n.m. con *Schinopsis haenkeana*, *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Zizyphus mistol*, *Chorisia insignis*, *Jodina rhombifolia* además de algunos *Trichocereus terscheckii* aislados como especies dominantes. De acuerdo a datos bibliográficos existentes los musgos no ocupaban un lugar destacado dentro de los mismos, sin embargo estas investigaciones aportan un número considerable de especies que se suman a las 11 ya conocidas de los bosque xerófilos de países limítrofes.

El propósito de este trabajo es contribuir al conocimiento de la flora briológica de los bosques xerófilos y registrar al género *Gertrudiella* por primera vez para Argentina, con datos inéditos sobre su ciclo biológico.

En estos bosques y de acuerdo al gradiente longitudinal y altitudinal se fijaron las siguientes estaciones de muestreos dentro del Depto. Trancas: club Hípico "El Ojo", (26°36'S 65°18'W) ;Dique "EL Cadillal", camino a Ticucho, parte norte de la Cuesta del 25, (26°36'S 65°13'W); Los planchones, (26°36'S 65°21'W); San Pedro de Colalao, Monte Bello, (26°14' S 65°31' W). El material de estudio fue recolectado entre el año 2000 y 2002, las muestras se encuentran depositadas en el Herbario de la Fundación Miguel Lillo (LIL). La identificación del material se realizó en base a lo propuesto por Zander.

Resultados y Conclusiones:

En el bosque xerófilo la presencia del número de especies registradas hasta el presente, algunas de las cuáles características de los Bosques Montanos, se puede atribuir al amplio ecotono que el Bosque Chaqueño llega a formar con las Yungas. A su vez *G. validinervis*, especie que se conocía únicamente para Bolivia, es la única presente en todas las estaciones de muestreo. Frecuentemente forma cojines densos y pequeños aunque a veces puede llegar a cubrir áreas considerables, encontrándose en una determinada época del año, la generación esporofítica.



GUÍA DEL PATRÓN DE ÁCIDOS BILIARES PARA IDENTIFICACIÓN DE MAMÍFEROS NEOTROPICALES

Cardozo, P.¹² y Cazón, A.²

¹ Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. ² Cátedra de Química Orgánica. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. Salta. 4400. pcardozo@unsa.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue elaborar un material de referencia para determinar mamíferos neotropicales, mediante el estudio de sus ácidos biliares fecales. Una guía de estas características permitirá identificar heces inequívocamente y complementará estudios de hábitos alimentarios, análisis de tamaño, distribución y dieta de una población. Si bien este método de registro fue utilizado para estudiar carnívoros de Africa Central, en el Neotrópico, son pocos los estudios realizados con esta metodología. El relevamiento de la fauna silvestre generalmente se basa en trampeos, avistajes, huellas, características organolépticas de fecas y trampas de pelos. Este último, es un método de bajo impacto para los animales al igual que la cromatografía en capa fina (TLC) de ácidos biliares, técnica química no destructiva en la cual se asume que los ácidos biliares y sus concentraciones relativas son específicas para cada especie. Las muestras utilizadas se colectaron en abril del presente año de la Estación de Fauna Autóctona Salta (EFAS). Se extrajeron los ácidos biliares con benceno:metanol (1/1) (V/V) a partir de 1 g. de muestra secada al aire. Se cromatografió cada uno de los extractos contra ácidos estándares al 1% en cloroformo (Ácido Cólico, Dehidrocólico, Quenodeoxicólico, Deoxicólico, Taurocólico, Litocólico, Glicoquenodeoxicólico, Glicocólico y Cólico-Metil-Ester), en placas de sílica-gel 60 G Merck. Para las especies de mamíferos se determinaron los patrones de ácidos biliares, en base a ausencia / presencia de ácidos biliares y/o sus concentraciones relativas por comparación de la intensidad del color de las bandas. Se determinó que los ácidos litocólico, dehidrocólico y deoxicólico se presentaron en mayor concentración en el gato de las pajas (*Felis colocolo*) que en (*Herpaulurus jaguaroundi*); entre el colesterol y litocólico se observó una banda desconocida presente en *F. colocolo* y ausente en *H. jaguaroundi*. El puma (*Puma concolor*) se caracterizó por una menor concentración de los ácidos dehidrocólico y litocólico comparado con los mencionados gatos. El anta (*Tapirus terrestris*) presentó ausencia de los ácidos quenodeoxicólico y deoxicólico y muy baja concentración de ácidos dehidrocólico y litocólico, en cambio en oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) se detectó ausencia de ácido dehidrocólico, quenodeoxicólico y deoxicólico y baja concentración de ácido cólico. En todos los casos se observó presencia de colesterol y a mayor R_f de éste tres bandas desconocidas. Los ácidos taurocólico, glicoquenodeoxicólico, glicocólico y cólico-metil-ester no se desarrollaron por lo que en próximos estudios se ensayarán otros eluyentes y otras concentraciones de los mismos a fin de poder determinarlos.



ESPECIES DE CULEX (DIPTERA, CULICIDAE) COLECTADOS EN CANALES DE DESAGÜES DE LA CIUDAD DE SALTA, REPÚBLICA ARGENTINA

Ramírez, V. G., Gorustovich M. A. de

Proyecto N° 1087 Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, 4400 Salta

Los canales de desagüe de la ciudad de Salta, construidos para transporte de agua pluvial y aguas servidas, transportan sus líquidos crudos sin que se realicen controles biológicos ni químicos. Ellos constituyen ambientes favorables para la cría de mosquitos que podrían estar asociados a la transmisión de enfermedades humanas. Los objetivos de este estudio son: comunicar la presencia de las especies de culícidos del género *Culex* en canales de desagües de la ciudad de Salta y determinar la abundancia relativa de las especies colectadas.

Las larvas y pupas se colectaron en el Canal Vidt, Esteco, del Oeste y Huaico de la ciudad de Salta, por medio de un cucharón de 300 ml, tomándose 10 muestras en cada sitio de muestreo durante el período diciembre 1999-noviembre 2000, cada 20 días. Las larvas fueron transportadas al laboratorio, contadas y, en parte, criadas individualmente en agua proveniente de los respectivos canales de desagües. Las larvas y los adultos montados fueron identificados mediante el uso de las claves disponibles (Lane, 1953, Darsie, 1985 y Almirón, 1992).

Se colectaron 978 larvas correspondientes a las siguientes especies: *Cx acharistus*, *Cx apicinus*, *Cx maxi*, *Cx coronator*, *Cx dolosus*, *Cx quinquefasciatus*, *Cx bidens* y *Cx saltanensis*. Nuestros resultados muestran que *Cx bidens*, *Cx dolosus* y *Cx apicinus* fueron las especies con menor frecuencia y abundancia (4%); *Cx quinquefasciatus* fue la especie más frecuente y abundante (49,8%) seguida por *Cx maxi* (21,5%), *Cx coronator* (16%) y *Cx saltanensis* (3,6 %).

Los análisis de frecuencia y la abundancia para cada especie son comparados entre los canales de desagües estudiados y se correlacionan con varios factores abióticos. Los resultados muestran que existen diferencias en la comunidad de *Culex* en los sitios estudiados.



LA QUIMICA GENERAL Y SU SIGNIFICACION EN LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Altamirano, Stella Maris; Fiad, Susana

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano al 300, Capital, Catamarca. C.P. 4700. E-mail: susanafiad@latinmail.com

La carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas inicia su historia en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca en el año 1978. En el año 1997 se aprueba el plan de la carrera vigente en la actualidad con una duración de cinco años y estructurada en dos ciclos: Formación Básica y de Formación Superior.

Uno de los principios fundamentales de la Biología es que los seres vivos obedecen a las leyes de la Química. Los organismos están constituidos por los mismos componentes químicos, átomos y moléculas, que las cosas inanimadas. Para interpretar un proceso fisiológico resulta relevante el conocimiento que se tenga sobre la Estructura de la Materia (en este caso formada por moléculas biológicas pequeñas y grandes, simples y complejas), y las transformaciones que sufre (Metabolismo). La Química aporta estos conocimientos.

Como docentes de Química General, asignatura que se dicta en el primer Cuatrimestre del primer año de la carrera, año tras año, hemos observado un bajo rendimiento y cierta resistencia por parte de los alumnos de Biología a estudiar química puesto que tienen el preconceito que los temas biológicos son exclusivamente descriptivos, desconociendo que actualmente se considera como uno de los objetivos más importantes de la Biología la descripción de los procesos vitales en términos físicos y químicos y que tal descripción sólo puede ser lograda por biólogos estrechamente familiarizados con los principios de la Física y la Química. La Enseñanza de la Química General en la Licenciatura en Ciencias Biológicas debe plantearse de forma diferente a la manera en que se dicta esta materia para quienes habrán de especializarse en el campo de la química. debe proveer a los estudiantes bases sólidas en Química que les servirán en sus estudios de Biología logrando integrar, con un enfoque químico, las aplicaciones biológicas.

Objetivo: Elaborar y poner en práctica una propuesta curricular de Química General para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas que le permita al estudiante establecer correlaciones entre la Biología y la Química facilitando su aprendizaje.

Metodología: Para llevarla a cabo se desarrollaron clases teóricas, seminarios, trabajos de laboratorio y un espacio de Aula-Taller. Para este espacio se seleccionaron sistemas biológicos y fisicoquímicos sencillos y amenos que muestran claramente interrelaciones entre la biología y la química, facilitando la integración de conocimientos y evitando el uso de tratamientos matemáticos complejos. Uno de los sistemas seleccionados fue "La solubilidad en un contexto ambiental", a partir del cual se integró temas como sistemas materiales, soluciones, efecto de la temperatura en la solubilidad y se lo vinculó con un problema ambiental crucial para la vida como es el abastecimiento de agua potable.

Este nuevo diseño metodológico, que se aplicó durante los años 2001-2002, permitió observar en los estudiantes una mayor disposición al estudio, una mejor comprensión la relación existente entre la Biología y la Química, puestos de manifiesto en el alto porcentaje de alumnos que promocionó la materia sin examen final en comparación a años anteriores.