



Universidad
Nacional
de Córdoba

I I B Y T

IV Reunión Científica

del IIByT

(CONICET-UNC)

Auditorio del Edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas
(FCEFyN), Av. Vélez Sarsfield 1611, Ciudad Universitaria, Córdoba,
Argentina.

26 de Febrero de 2016

Córdoba

Directora del IIByT

Dra. María Angélica Perillo

Consejo directivo del IIByT

Dr. Walter Almirón

Dr. Pedro Clop

Dr. Carlos Coronel

Dra. Liliana Crocco

Biol. Edith Filippini

Dr. Daniel García

Dra. Laura Giojalas

Dr. Raul Marín

Comisión Organizadora

Coordinadora Dra. Laura Giojalas

Dra. Mariana Cid

Dr. Adrián Diaz

Dra. Anahí Franchi

Dra. Jackelyn Kembro

Dra. Verónica Nolan

Dra. Mariela Sánchez

IV Reunión Científica del IIByT

Actividades:

- 8:45 a 9:00 Colocación de posters
9:00 a 9:15 Apertura de la Reunión a cargo de la Directora del Instituto, Dra. MA Perillo.
9:15 a 9:30 Dra. M. C. Gaggiotti (Incubadora de Empresas)
9:30 a 10:30 Presentaciones Orales

Biología Celular y Molecular

*Mecanismos que regulan el proceso de fecundación en mamíferos.
Dr. Alejandro Guidobaldi*

Bioquímica y Biofísica Molecular

Modulación del receptor GABA_A por cambios en la organización de su entorno molecular. Dra. Anahí Turina

10:30 a 10:50 Coffee break

10:50 a 11:50 Presentaciones Orales

Biología Aplicada

Factores promotores de la reemergencia de virus de la encefalitis de St. Louis en el centro de Argentina. Dr. Adrián Diaz

Biología del Comportamiento

Determinación de fenotipos inmunoneuroendócrinos y su modulación por situaciones de estrés crónico en aves domésticas. Dr. Nicolás Nazar

12:00 a 13:00 Exposición de posters

13:00 a 14:30 Almuerzo de camaradería



Certificado de Evento Verde



GASus
Gestión Ambiental
Sustentable



Por cuanto los Organizadores de la
IV Reunión Científica del IIByT
que tendrá lugar el 26 de febrero de 2016 en Edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas,
FCEFyN, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina,
han cumplido los requisitos de la
Unidad de Gestión Ambiental Sustentable - GASus -
vigentes para el nivel de certificación solicitado.
Córdoba, 24 de febrero de 2016.



Arq. José Luis Pilatti
Coordinador GASus
Universidad Nacional de Córdoba
<http://gasus.blog.unc.edu.ar/>

INDICE DE TRABAJOS PRESENTADOS

Biología Aplicada

- *Factores promotores de la reemergencia de virus de la encefalitis de St. Louis en el centro de Argentina* 9
- *Utilidad de COI como código de barras genético para la Identificación de especies de Culex (Culex).* 10
- *¿Es ramalina celastri (hongo liquenizado) una especie bioindicadora en áreas con agricultura?* 11
- *Raíces expuestas de Polylepis australis como indicadores de la erosión en las Sierras Grandes de Córdoba.* 12
- *Caracterización de factores de riesgo que promueven la infestación con triatominos en el área noroeste de la provincia de Córdoba, Argentina.* 13
- *Reserva natural cultural de Río Pinto. Patrimonio natural y sociocultural. Planificación sustentable de la reserva y su entorno regional.* 14
- *Anexos peridomiciliarios potencialmente riesgosos para la presencia de triatominos en comunidades del oeste de la provincia de Córdoba, Argentina.* 15
- *Características de los músculos asociados al vuelo y análisis morfométrico de las alas en Triatoma infestans (Hemiptera, Reduviidae).* 16
- *Estado nutricional, reproductivo y perfil alimentario en poblaciones peridomiciliarias de Triatoma infestans del departamento Cruz del Eje, provincia de Córdoba* 17

Bioquímica y Biofísica Molecular

- *Modulación del receptor GABA_A por cambios en la organización de su entorno molecular.* 19
- *Modulación de la actividad enzimática de la acetilcolinesterasa eritrocitaria bovina (AEB) en membranas naturales transferidas a filmes de langmuir-blodgett (LB)* 20
- *Caracterización biológica de composites de Titanio-Hidroxiapatita sinterizados a baja temperatura* 21
- *Effect of thujone and dihydrocarvone on phospholipid monolayer* 22
- *Molecular dynamic simulations of gabergic ciclic ketones: interaction with membranes and their contrast with experimental results.* 23
- *Effect of molecular crowding on the conformation of β-Gal: An FT-IR and analytical ultracentrifugation study* 24

- <i>Cuerpos de inclusión, fuente de enzima activa con propiedades estructurales particulares</i>	25
- <i>Membrane interaction of dihydropyrimidines</i>	26
- <i>Efectos protectores de compuestos fenólicos gabaérgicos sobre cultivos primarios de neuronas corticales</i>	27
- <i>Effect of β-Gal on incorporation / interaction with lipid bilayers (SUV): analytical ultracentrifugation(AUC) and dynamic light scattering (DLS) approaches</i>	28
- <i>Surface properties of β-amyloid peptide mixed with lipids</i>	29
- <i>Obtaining liver tridimensional scaffold through the decellularization of rabbit whole liver in 24 hours</i>	30

Biología Celular y Molecular

- <i>Mecanismos que regulan el proceso de fecundación en mamíferos.</i>	32
- <i>Recognition events and interactions between rat caltrin and model membranes</i>	33
- <i>Clonado y expresión de la proteína caltrin de toro en escherichia coli</i>	34
- <i>Calpain protease mediates axonal degeneration induced in a model of status epilepticus</i>	35
- <i>El levonorgestrel induce quimiorrepulsión en espermatozoides de mamíferos</i>	36
- <i>Quimiorrepulsión en mamíferos. ¿un nuevo mecanismo de regulación de la fecundación?</i>	37
- <i>Optimization of the sperm selection assay (SSA) for frozen-thawed bovine spermatozoa</i>	38

Biología del Comportamiento

- <i>Determinación de fenotipos inmunoneuroendócrinos y su modulación por situaciones de estrés crónico en aves domésticas.</i>	40
- <i>Resultados inesperados en un estudio sobre agresividad en codornices japonesas</i>	41
- <i>Valoracion de la adecuación al ambiente en una población de flamenco austral (<i>Phoenicopterus chilensis</i>) en el jardín zoológico de Córdoba</i>	43
- <i>Divergent cloacal gland responses to short days in Japanese quail and short-term related consequences on social behavior and reproduction</i>	44
- <i>Non-invasive assessment of social interaction effects on the adrenal and gonadal endocrine activity during photorefraktion in male Japanese quail exposed to short days</i>	45

- <i>Melatonin excretion in photoperiodic mammalian and bird species: chinchilla and Japanese quail</i>	46
- <i>Behavioural pattern of zoo-housed Collared anteaters (<i>Tamandua tetradactyla</i>) exposed to natural photoperiod and temperature variation</i>	47
- <i>Effects of dietary supplementation with thymol on the lipid composition during embryonic development in quail (<i>Coturnix japonica</i>) eggs</i>	48
- <i>Coherent and synchronized ultradian rhythms in the locomotor activity of visually isolated adult female Japanese quail</i>	49
- <i>Improvements in poultry feed stability when supplementing thymol</i>	50
- <i>Immune-neuroendocrine phenotypes and their social stress modulation in laying hens</i>	51
- <i>Inhibitory action of thymol in fecal microbial activity of <i>Tamandua tetradactyla</i> and its effect on glucocorticoid metabolite measurements</i>	52
- <i>An individually fitted physical barrier device as a tool to restrict the birds' access to certain environmental areas: can their use alter behavioral responses?</i>	53
- <i>Timol como alternativa natural antioxidante para extrusados de maíz y soja</i>	54
- <i>La metformina modifica los niveles de la actividad de creatina quinasa MB en pacientes diabéticos con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST</i>	56
- <i>Brain angiotensin II type 1 (AT1) receptors are involved in acute and long-lasting amphetamine-induced neurocognitive alterations</i>	57
- <i>Activación de áreas cerebrales en la etapa inicial del desarrollo de la demencia tipo alzheimer: participación del sistema renina-angiotensina cerebral</i>	58
Fotos del evento	59

Biología Aplicada



Presentación Oral

FACTORES PROMOTORES DE LA REEMERGENCIA DE VIRUS DE LA ENCEFALITIS DE ST. LOUIS EN EL CENTRO DE ARGENTINA.

DIAZ, LA

Investigador Adjunto Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas CONICET-UNC.

Profesor Adjunto. Laboratorio de Arbovirus. Instituto de Virología "Dr. J. M. Vanella" - Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba.

El virus St. Louis encefalitis (SLEV) es agente causal de encefalitis en el continente americano. Asociado a epidemias en los EEUU, su comportamiento ecoepidemiológico cambió a inicios del 2000 cuando se observó su reemergencia en Argentina y Brasil. En nuestro país, el SLEV ha provocado brotes epidémicos de encefalitis en Córdoba (2005, 2010), Paraná (2006), Buenos Aires (2010) y San Juan (2011). El SLEV es mantenido en la naturaleza a través de una red de interacciones entre mosquitos del género *Culex* y aves paseriformes y columbiformes, las cuales pueden modificarse en diferentes contextos ambientales y geográficos. De comportamiento generalista, en la región de Córdoba el SLEV es mantenido por mosquitos *Culex quinquefasciatus* y *Culex interfor* y Palomas Torcazas (*Zenaida auriculata*) y Torcacitas (*Columbina picui*), aunque otras especies de aves podrían aportar al flujo viral (gorriones - *Passer domesticus*-, hornero -*Furnarius rufus*-, benteveo -*Pitangus sulphuratus*-). Entre enero-mayo de 2005 una epidemia de encefalitis en humanos se registró en Córdoba provocando 47 casos y 9 muertes. Durante el brote se aislaron cepas del genotipo III relacionadas con cepas enzoóticas aisladas en Santa Fe en el año 1979. Los estudios ecoepidemiológicos tendientes a estudiar las causas de esta epidemia permitieron detectar factores que promovieron la reemergencia del SLEV en Córdoba capital. Los estudios retrospectivos de caracterización molecular de cepas circulantes indicarían la introducción de cepas pertenecientes a un nuevo genotipo no detectado antes del brote. Estudios de caracterización biológica en aves y roedores demuestran que esta cepa genera mayores viremias en aves (pollitos, gorriones y palomas torcazas) y posee mayor virulencia en ratones albinos que otras cepas circulantes en Córdoba. Estas características permiten una mayor replicación viral, mayor transmisión y mayor probabilidad de infectar y enfermar a humanos. Por otro lado, el estudio de la dinámica poblacional y composición de las comunidades de mosquitos vectores *Culex quinquefasciatus* y *Cx. interfor* años previos al brote y una dominación por estas especies de las comunidades de mosquitos. Si bien no ha sido cuantificado, en el transcurrir de los años, las comunidades de aves urbanas han ido cambiando hacia un desplazamiento de poblaciones de gorriones por poblaciones de Paloma torcaza, hospedador amplificador del SLEV. Nuestros estudios indican que los factores promotores de la reemergencia del SLEV en la región central de Argentina incluyen factores biológicos, virológicos y ambientales promoviendo el incremento de las poblaciones de vectores y hospedadores y la introducción de una cepa con mayor capacidad virémica y patogénica.

UTILIDAD DE COI COMO CÓDIGO DE BARRAS GENÉTICO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE *CULEX* (*CULEX*)

LAURITO M¹, ALMIRÓN WR¹& MUREB SALLUM MA²

1Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

2Departamento de Epidemiología, Faculdade de Saude Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

El gen mitocondrial citocromo c oxidasa I (COI) se ha utilizado como “código de barras” para identificar especies de mosquitos cuya identificación morfológica se limita a pocos caracteres de la genitalia masculina o de la larva y revelar complejos de especies. La principal crítica a su uso es la identificación errónea que se obtiene para algunos taxa y la ausencia de grupos monofiléticos de especies de divergencia reciente. Para mejorar la potencia del gen COI como barcode para identificar especies de divergencia reciente se ha desarrollado el algoritmo *BestClose Match* (BCM), el cual, empareja la secuencia de consulta con el código de barras más similar dentro de un umbral especie-específico. El objetivo fue evaluar la utilidad de COI para la identificación de especies del subgénero *Culex* de Argentina y Brasil utilizando BCM. Se utilizaron especímenes adultos de 22 especies de *Cx(Cux)*, colectados en Argentina y Brasil entre 2005 y 2011. La identificación se basó en caracteres de la genitalia masculina y larvas de IV estadio. El ADN se obtuvo tanto de especímenes enteros (14) como de patas (57). Para amplificar los ~658 pb del fragmento se utilizó el par de cebadores de Folmer et al. (1994). Las secuencias se editaron en Sequencher v.4.9, se compararon con las disponibles utilizando *BLAST* y se alinearon por nucleótidos usando el algoritmo Muscleen SeaView v.4. La utilidad del gen COI se probó mediante el algoritmo BCM en TaxonDNA. Se obtuvieron las secuencias de 71 mosquitos:49 fueron exitosamente identificadas, 7 ambiguamente identificadas, 13 erróneamente identificadas y 2 permanecieron no identificadas. La identificación errónea a partir del fragmento COI de especies filogenéticamente relacionadas así como de especies no estrechamente relacionadas, sugiere que dicho marcador no reflejaría las conspicuas diferencias morfológicas observadas en los caracteres diagnósticos. Si bien para algunos grupos la identificación de especies en base a COI ha sido demostrada y se utiliza como una herramienta confiable, para el subgénero *Culex*, el fragmento no contendría información suficiente para distinguir entre especies.

Presentado en:IX Congreso Argentino de Entomología. Posadas, Argentina. 19 al 22 de Mayo de 2015.

¿ES *RAMALINA CELASTRI* (HONGO LIQUENIZADO) UNA ESPECIE BIOINDICADORA EN AREAS CON AGRICULTURA?

ESTRABOU, C.¹; CAÑAS, M.²; ACOSTA, W.²; FILIPPINI, E.¹

¹CERNAR – IIByT. Universidad Nacional de Córdoba.

² Universidad Nacional de Catamarca.

Los líquenes son ampliamente utilizados como bioindicadores. Algunos, como *Ramalina celastri*, pueden ser útiles como bioindicadores de contaminación atmosférica. Para evaluar la respuesta de esta especie a los efectos de la agricultura, se tomaron muestras *in situ* de talos que crecen sobre varillas de alambrados (alrededor de diez años de instalación). Se analizaron dos condiciones de cultivo; cultivo de soja con aplicación de agroquímicos y cultivos de soja orgánica sin agroquímicos; y una tercera condición alejada a más de 500 m de los cultivos y separada de éstos por un bosque nativo, considerada como control. La elección de esta especie responde a que es la única que crece en las varillas de áreas cultivadas, mientras que en varillas del control, además de *R. celastri*, crecen otras especies. Las muestras se colectaron a lo largo de un alambrado de 100 m para cada condición, en la cara de las varillas enfrentada al cultivo y en la misma orientación. En los talos se determinó la concentración de clorofila (Clor. a, Clor. b, Clor. Total), feofitinas (Feof. a, Feof. b, Feof. Total), hidroperoxi dienos conjugados (HPDC) y proteínas solubles. Se calcularon, además, los índices Clor. b/Clor. a y Feof. a/Clor. a. Los datos fueron analizados con Infostat. Los resultados muestran que bajo las dos condiciones de cultivo hubieron mayores contenidos de pigmentos fotosintéticos con respecto a la condición de control, pudiendo deberse a condiciones mayores de luz y temperatura en las áreas cultivadas. Asimismo, se encontraron mayores valores de los índices Clor. b/Clor. a, Feof. a/Clor. a, del contenido de HPDC y de proteínas en las condiciones de cultivo. Estos parámetros son marcadores de estrés en líquenes y su aumento indicaría el efecto de las perturbaciones ambientales sobre el ecosistema nativo. En áreas agrícolas, por tanto, *R. celastri* se manifiesta como especie tolerante ya que, a pesar de evidenciar cierto grado de estrés, permanece en varillas de cultivos como única especie. Dado que los biomarcadores no evidenciaron una respuesta diferencial de la especie entre los dos condiciones de cultivo, se infiere que *R. celastri* no es afectada de manera mensurable por la fumigación de los mismos.

Presentado en: SETAC Latin America 11th Biennial Meeting, Buenos Aires, Septiembre de 2015.

RAÍCES EXPUESTAS DE POLYLEPIS AUSTRALIS COMO INDICADORES DE EROSIÓN EN LAS SIERRAS GRANDES DE CÓRDOBA

CHARTIER M. P.¹, GIANTOMASI M. A.², RENISON D.¹, ROIG F. A.²

¹ Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, CONICET – Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables, Córdoba, Argentina. E-mail: mpchartier@gmail.com

² Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, CCT Mendoza – CONICET, Mendoza, Argentina.

La erosión es un grave problema de degradación del suelo en muchas partes del mundo, y particularmente en los ecosistemas montañosos. *Polyepis australis* Bitt. es la especie de árbol dominante de los bosques nativos de altura en las Sierras Grandes de Córdoba, Argentina. A partir del análisis de raíces expuestas de *P. australis*, hemos probado un método dendrogeomorfológico para determinar la tasa de erosión del suelo en surcos y pequeñas cárcavas. En la actualidad, el presente estudio constituye uno de los primeros trabajos utilizando anillos de crecimiento de especies angiospermas en el análisis de la erosión del suelo, y por primera vez, en aplicar esta metodología para probar experimentalmente su exactitud. Nuestros principales resultados mostraron que como consecuencia de la erosión del suelo, las raíces expuestas cambiaron su estructura anatómica típica de raíz a una estructura similar a la encontrada en tallos. El porcentaje de área del vaso por área de anillo de crecimiento disminuye significativamente de 22% a 43% durante el primer y el segundo año después de la exposición, respectivamente. Por otra parte, y durante el mismo intervalo de tiempo, el área de vaso medio disminuyó 32% y 65% ($P<0.05$), y el número de vasos aumentó 7% y 48% ($P<0.05$), respectivamente. Las cicatrices formadas en el lado superior de las raíces expuestas fueron coincidentes con los cambios en la anatomía de la madera, por lo que ambas evidencias pueden aplicarse a la reconstrucción de un proceso de erosión. Este estudio confirma que el análisis de la anatomía de la madera de las raíces parcialmente expuestas puede utilizarse para determinar el primer año de exposición, proporcionando una herramienta útil para controlar las tasas de erosión del suelo con una gran precisión.

Presentado en: V Congreso Regional Conservación Bosques y Cuencas Hídricas. Río Ceballos, Córdoba. 10 y 11 de setiembre de 2015.

CARACTERIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO QUE PROMUEVEN LA INFESTACIÓN CON TRIATOMINOS EN EL ÁREA NOROESTE DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

CROCCO,L.¹, RODRÍGUEZ, C.¹, LÓPEZ,A.¹, NATTERO, J.¹, ORTIZ,V., SORIA,C,
CARDOZO, M., CARNICERO,F., LOBBIA,P.², CALDERÓN,E².

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT- CONICET/UNC), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, U.N.C, Córdoba, Argentina.*

²*Coordinación Nacional de Vectores- Ministerio Salud de Nación.*

La zona noroeste de la provincia de Córdoba es una región históricamente endémica para la enfermedad de Chagas (ECH). Presenta un escenario heterogéneo de transmisión de *Trypanosoma cruzi* y se encuentra en una situación de riesgo moderado para la transmisión vectorial. Considerando que la presencia de triatominos depende entre otros factores de características de la vivienda y de los peridomicilios (FR, factores de riesgo) y de ciertas prácticas y conocimientos de los habitantes, se analizó la infestación por triatominos y su relación con factores de riesgos en localidades rurales del noroeste de Córdoba. Para ello se evaluaron 138 viviendas, con menos de 3 años sin rociado, se determinaron los índices de infestación domiciliar (ID) y peridomiciliar (IP) por triatominos, de infección natural con *T. cruzi* y se relevaron los factores de riesgo en los domicilios y peridomicilios en localidades rurales del depto. Cruz del Eje (Córdoba) durante 2012 y 2013. En los domicilios se registraron como FR tipo de estructura, orden, presencia de animales domésticos y se realizó una encuesta al morador sobre conocimientos y prácticas de ECH. En el peridomicilio, se registró orden, tipo de anexo (colonizable/no colonizable), distancia al domicilio. Se capturaron 735 ninfas y 398 adultos, el 98% fueron *Triatoma infestans*. El índice de ID fue 4,3%, 33,3% de los insectos fueron positivos para *T. cruzi*. El índice de IP fue 58% con 0% de positividad para *T. cruzi*. El 75,5% de las viviendas fueron del tipo no colonizables, de los domicilios colonizables, el 75% presentaron triatominos, mostrando asociación positiva entre estas variables (χ^2 , p= 0,045). El anexo peridomiciliario más frecuente fue el gallinero, 81,8% con estructura colonizable, y 83% positivo para triatominos. El 66,7% de los anexos positivos estaban ubicados a menos de 12 m del domicilio. Más del 90% de los encuestados reconoció a la vinchuca, y el 35,6% señaló haber visto vinchucas en su domicilio y/o peridomicilio el último año. El 80% considera importante rociar la vivienda con insecticida y no permiten que los animales duerman dentro del domicilio (98%). Sólo un 18,2% de los pobladores señalan los gallineros limpios como medida de prevención. En el 82,6% de las viviendas con gallineros positivos las personas no reconocieron la importancia de mantener el peridomicilio ordenado. Los resultados indican que las viviendas colonizables estaban infestadas corroborando la importancia del mejoramiento de la misma. Los pobladores no perciben al área peridomiciliar como zona de riesgo que propicia la presencia del vector. Esto sugiere la necesidad de planificar acciones de transferencia que permitan valorar y mejorar el área peridomiciliar, además de empoderar a la comunidad indicando los factores que favorecen la presencia de vinchucas en sus viviendas.

Presentado en: XVII Simposio Internacional de Enfermedades Desatendidas, Agosto 2015.
Buenos Aires.

RESERVA NATURAL CULTURAL DE RÍO PINTO. PATRIMONIO NATURAL Y SOCIOCULTURAL. PLANIFICACIÓN SUSTENTABLE DE LA RESERVA Y SU ENTORNO REGIONAL

TOLEDO J. M.^{1,3}, BELTRAMONE G.^{1,3}, GAITAN ROMANO N.^{1,3}, LORCA N.^{2,3}, SANCHEZ A.¹, CHIAPPERO F.¹, RAMADORI C.¹, SILVETTI L.¹ Y TOLEDO G.⁴,

1 Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables “Dr. Ricardo Luti”. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC. 2 Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, UNC. 3 Gestión Ambiental, Universidad Blas Pascal. 4 LabGeo ,Conicet.

La Reserva Natural Cultural Recreativa de Río Pinto, se encuentra en la localidad de la Cumbre, departamento Punilla, provincia de Córdoba, Argentina. La misma abarca desde las nacientes del Río Pinto en el macizo de los Gigantes, en contacto con la Reserva Hídrica de Achala al S, llegando hasta la unión con el Río Quilpo por el N.

En virtud de las condiciones microclimáticas, los distintos ambientes y paisajes que ofrece, la biodiversidad de flora y fauna que alberga, la importancia cultural y arqueológica, como también el atractivo turístico y deportivo, la Municipalidad de La Cumbre ha solicitado la realización de una Línea de Base y Plan de Manejo para el desarrollo de la nueva reserva natural, al Centro de Ecología y Recursos Naturales, de la FCEFyN, de la UNC, con quien se ha firmado un convenio marco donde las partes se comprometen a brindar apoyo mutuo para este y futuros proyectos.

Con el objetivo de caracterizar la reserva, se propone en primer término confeccionar una Línea de Base sobre la que se apoye el Plan de Manejo Sustentable de la reserva. Éste debiera contemplar los siguientes ítems: características climáticas, físicas, geología y geomorfología, suelos, valoración de estos recurso, situación ambiental de la cuenca del Río Pinto, diversidad biológica, comunidades vegetales, indicadores poblacionales y sociales, patrimonio arqueológico-cultural y programas de manejo sustentable.

Por otro lado se prevé llevar a cabo: 1) Programas y Subprogramas de Investigación y Conservación. 2) Programa de Administración de la Reserva Natural. 3) Programa y Subprogramas de Educación Ambiental: Interpretación ambiental en la reserva natural. 4) Turismo educativo y Vinculación de la región con la Universidad. 5) Planes temáticos sobre investigación de las culturas precolombinas, Corredores Biológicos, Prevención, Acción temprana y mitigación de Incendios; y Planes de Sitio, como senderos temáticos, área buffer o de amortiguamiento de los caminos, zona urbanizada y de uso deportivo.

Presentado en:V Congreso Regional de Conservación de Bosques y Cuencas Hídricas. Río Ceballos, 10 y 11 de septiembre de 2015.

**ANEXOS PERIDOMICILIARIOS POTENCIALMENTE RIESGOSOS PARA LA
PRESENCIA DE TRIATOMINOS EN COMUNIDADES DEL OESTE DE LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA**

ORTIZ VP, RODRÍGUEZ CS, LÓPEZ AG, NATTERO J, SORIA C, CARNICERO F,
LIZÁRRAGA MA, CROCCO L

Cátedra de Introducción a la Biología, IIBYT (CONICET/UNC), Fac. Cs. Ex. Fís. y Nat., Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

La zona oeste de la provincia de Córdoba se encuentra actualmente en situación de riesgo moderado para la transmisión vectorial de Chagas. La persistencia de *Triatoma infestans* en el área rural se debe, entre otras causas, a la existencia de poblaciones peridomiciliarias de esta especie, que son de difícil eliminación en estos ambientes. Teniendo en cuenta que peridomicilios infestados pueden significar reinfestación de los domicilios, se realizó una caracterización de los anexos peridomiciliarios potencialmente riesgosos que promoverían la presencia de *T. infestans*, en el área oeste de la provincia de Córdoba (Departamento Cruz del Eje y Pocho). Se analizaron 106 anexos peridomiciliarios caracterizados en función del tipo de hospedador, distancia al domicilio y estructura (material de construcción), evaluando la presencia o ausencia de triatominos. De acuerdo al hospedador se encontró que el gallinero fue el anexo más frecuente (74,53%), seguido de corrales de cabras (20,75%) y chiqueros (cerdos) (4,71%). El 41,77 % de los gallineros y el 31,81% de los corrales fueron positivos para triatominos. El 66% de los gallineros se registró a menos de 12 m de distancia del domicilio, siendo el 48,5% positivo para la presencia de triatominos; a diferencia de los corrales donde el mayor porcentaje (72,7%) se halló a más de 12 m de distancia con solo dos anexos positivos. Los gallineros fueron el único anexo peridomiciliario que se caracterizó para estructura, distinguiéndose: típico de alambre, madera-palos y/o cartón, ladrillos y complejo (con más de dos o tres tipo de material). Los gallineros complejos se presentaron en una proporción del 35,1%, mientras que las otras estructuras no manifestaron diferencias en cuanto a su frecuencia que fue menor al 25%. No se encontraron diferencias entre los tipos de gallineros respecto de la presencia o ausencia de triatominos. Los resultados indican que en el área de estudio el gallinero sería el anexo peridomiciliario potencialmente riesgoso para procesos de reinfestación del domicilio por parte de triatominos, ya que predomina en la zona. Tiene alto porcentaje de positividad para triatominos, se encuentra a escasa distancia al domicilio y presenta características estructurales que los convierten en colinazables para estos insectos.

Presentado en: IX Congreso Argentino de Entomología. Posadas, Misiones, Argentina. 19 al 22 de mayo de 2015.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MÚSCULOS ASOCIADOS AL VUELO Y ANÁLISIS
MORFOMÉTRICO DE LAS ALAS EN *TRIATOMA INFESTANS* (HEMIPTERA,
REDUVIIDAE)**

SAYAGO V¹, NATTERO J², CROCCO L¹

¹Cátedra Introducción a la Biología, IIByT (UNC/CONICET), Fac. Cs. Ex. Fís. y Nat., UNC. ²Laboratorio de Eco-Epidemiología, IEGEBA(UBA-CONICET).

En *Triatoma infestans*, el mecanismo más importante de dispersión y principal estrategia de colonización es el vuelo. Este depende del estado nutricional, la funcionalidad de las alas, músculos asociados, y se ha demostrado que poblaciones de hábitos más estables (domicilio) presentan una disminución en la capacidad de vuelo. Se propone determinar si entre poblaciones de esta especie de laboratorio y de ambientes peridomésticos existen diferencias en el desarrollo de los músculos alares y en la morfología de las alas. Se utilizaron adultos de *T. infestans* obtenidos a partir de ninfas de V^{to} estadio de una población de campo (grupo A) y una colonia de más de 5 generaciones de cría en laboratorio (grupo B). Se evaluó: presencia/ausencia de músculos alares, peso y longitud total del insecto y peso de la masa muscular. Para los análisis morfométricos se analizó conformación y tamaño de las alas y para evaluar inestabilidad en el desarrollo de cada grupo se estimó la asimetría fluctuante de las alas (AF). Los resultados mostraron que un 43% de los individuos presentaron músculos alares, el 90,9% pertenecen al grupo A y sólo un 9,09% al grupo B. No se encontraron diferencias en el estado nutricional entre insectos con músculo y sin músculo. El índice de masa muscular fue significativamente mayor en insectos con músculo. Los análisis morfométricos de alas indicaron que no hay diferencias significativas en el tamaño de alas pero sí en forma. Los machos con y sin músculo presentaron AF para la forma del ala. Se puede concluir que existe una mayor presencia de músculo de vuelo en los individuos de campo corroborando la idea de una mayor capacidad de vuelo en insectos de este hábitat. Estas diferencias no estarían asociadas a variables nutricionales ni a diferencias morfométricas entre los grupos analizados ni entre sexos. Estos resultados aportan evidencias respecto a la capacidad dispersiva en diferentes ambientes confirmando la alta plasticidad de esta especie.

Presentado en: XXVII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Protozoología, noviembre 2015, Buenos Aires, Argentina.

**ESTADO NUTRICIONAL, REPRODUCTIVO Y PERFIL ALIMENTARIO EN
POBLACIONES PERIDOMICILIARIAS DE *Triatoma infestans* DEL
DEPARTAMENTO CRUZ DEL EJE, PROVINCIA DE CORDOBA**

SORIA C¹, RODRÍGUEZ CS¹², NATTERO J², LÓPEZ AG¹, CARNICERO F¹, CARDOZO M¹, QUINTANILLA MF³, CANAVOSO LE³, CROCCO LB¹

¹Cátedra Introducción a la Biología, IIByT (CONICET/UNC), Fac.Cs. Ex. Fís. y Nat., U.N.C.²Laboratorio de Eco-Epidemiología, IEGEBA (U BA.-CONICET). ³Departamento de Bioquímica Clínica, CIBICI- CONICET, FCQuím, UNC.

El oeste de la provincia de Córdoba (Argentina) presenta un escenario complejo para la enfermedad de Chagas, con riesgo moderado de transmisión vectorial y presencia de *Triatoma infestans* en domicilios y peridomicilios. Considerando que peridomicilio infestado pueden significar reinfección o colonización del domicilio, se evaluaron factores entomológicos relacionados a dispersión de adultos de *T. infestans* en 7 localidades rurales del Depto. Cruz del Eje (Córdoba, Argentina). Se colectaron 119 hembras (♀) y 143 machos (♂) de *T. infestans* en 30 gallineros (104 ♀; 126 ♂), 5 corrales cabra (8♀; 12♂), 1 de cerdo (2♀; 2♂) y 6 depósitos (5♀; 3♂). Para cada insecto se definió estado nutricional (mg/mm) (EN=peso/longitud) y reproductivo (ER=nº huevos corionados/♀), y perfil alimentario (técnicas inmunoquímicas para identificación de fuente alimentaria: gallina, perro, humano, cabra). El EN de hembras (12,31±3,39) fue mayor al de machos (10,09±2,18) ($U=5467,0$; $p<0,001$), ambos sin diferencias entre tipos de peridomicilios (hembras $H=9,31$; $p=0,097$; machos $H=7,97$; $p=0,157$). El 59,6% (71/119) de las hembras presentó un promedio de 11,75±8,03 huevos corionados/♀; el 83,1% (59/71) de estas hembras perteneció a gallineros (8,4% corral cabra, 2,8% de cerdo y 5,6% depósitos) ($p=0,03$). El análisis preliminar de perfil alimentario realizado sobre 28 triatomíos recolectados en gallineros, señaló que un 62,2% se alimentó de gallinas, 21,6% de cabras, 10,8% de humano y 5,4% de perro. El 30,3% de adultos de gallineros cercanos a las viviendas (< 12 m) presentó polifagia (incluyendo sangre humana). Los resultados señalan que los adultos de *T. infestans* presentaron buen EN y ER en todos los tipos de anexos, lo que podría ser evidencia de baja dispersión entre ecotopos. La presencia de polifagia en insectos de gallineros cercanos a la vivienda podría indicar movimiento de adultos entre este anexo peridomiciliar y el intradomicilio. Este trabajo afirma la importancia de la vigilancia entomológica en los peridomicilios para prevenir reinfección y/o colonización de los domicilios.

Presentado en: XXVII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Protozoología, noviembre 2015, Buenos Aires, Argentina.

Bioquímica y Biofísica Molecular



Presentación Oral

MODULACIÓN DEL RECEPTOR GABA_A POR CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN DE SU ENTORNO MOLECULAR

ANAHÍ V. TURINA

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. email: aturina@efn.uncor.edu

El Receptor GABA_A pertenece a la familia de canales activados por ligando que poseen un puente disulfuro entre dos cisteínas (Cys-loop) en el extremo amino terminal. Es una proteína integral de membrana, específicamente un canal de Cl⁻ cuyo ligando es el ácido γ-amino butírico (GABA), el principal neurotransmisor inhibitorio en el sistema nervioso central de vertebrados. Además, en su estructura se definen sitios de unión para muchas drogas de interés farmacológico y varios sitios de unión alostéricos que modulan la unión del agonista endógeno GABA. Nuestro objetivo es estudiar la modulación del receptor GABA_A (como modelo de proteína intrínseca de membrana) por su entorno molecular. Por esta razón, los trabajos se encaran desde un punto de vista farmacológico-biofísico y el análisis del problema incluye aspectos dinámicos de la membrana, que es el entorno molecular donde el R-GABA_A está naturalmente inserto. Se conocen diversas maneras para perturbar y modificar la organización de la membrana y de las proteínas que se encuentran en ella. Una membrana biológica es un sistema complejo en donde la relación causa-efecto no es necesariamente lineal y donde un puntual o local puede ser amplificado llevando al sistema a un nuevo estado, totalmente diferente al inicial. Para los estudios utilizamos tanto membranas naturales (membranas sinaptosomales) como membranas modelo. En el caso de las membranas sinaptosomales, elegimos diferentes estrategias para modificar la organización de las mismas (composición, fluidez, empaquetamiento) y evaluar la capacidad de unir ligando del receptor en tales condiciones. En líneas generales, los tratamientos que inducen una disminución en el orden de la membrana promueven un aumento en la exposición de los sitios de unión del ligando flunitrazepam y sólo se registran cambios en la afinidad cuando las estrategias implican un efecto leve sobre la organización y cuando la membrana se presenta con una topología diferente a la de bicapa. Actualmente, estamos intentando desarrollar un modelo artificial de membrana que contenga al receptor. Para lo cual necesitamos purificarlo y reinsertarlo en membranas de composición conocida.

**MODULACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE LA
ACETILCOLINESTARASA ERITROCITARIA BOVINA (AEB) EN MEMBRANAS
NATURALES TRANSFERIDAS A FILMES DE LANGMUIR-BLODGETT (LB)**

FELSZTYNA , I.; PERILLO, M.A. ; CLOP, E.M.

IIByT (CONICET-UNC). Cát. de Química Biológica, FCEFyN, UNC. Av. V. Sarsfield 1611, Cba. Argentina.

La AEB es una enzima de membrana plasmática con un anclaje hidrofóbico tipo GPI. Este contacto permitiría la transmisión de información proteína-interfase, afectando su actividad. En consecuencia, los filmes LB podrían ser utilizados para evaluar los efectos del empaquetamiento molecular de la membrana en la actividad de la AEB.

Se prepararon filmes de Langmuir (FL) a partir de suspensiones de vesícula de membranas eritrocitarias bovinas purificadas (MEB) y se estudiaron sus propiedades interfasiales.

Las isotermas π -área mostraron una transición bidimensional $\pi_t=15,5\pm1,4$ mN/m correspondiente con módulo de compresibilidad $K_t=66,04\pm2,52$ mN/m. La π de colapso fue $\pi_c=45,4\pm1,2$ mN/m, con un $K_c=36,6\pm0,7$ mN/m. K_t y K_c indican un comportamiento de tipo líquido expandido a lo largo de toda la isoterma.

Los FL se transfirieron a soportes hidrofóbicos planos a dos π , 10 y 35 mN/m (LB_{10} y LB_{35}), que se utilizaron para estudiar la cinética de hidrólisis de acetiliocolina obteniendo tiocolina más acetato. En todos los tratamientos obtuvimos una cinética de tipo michaeliana, a diferencia de lo observado para otras proteínas incorporadas a membranas, donde el aumento de π indujo un cambio de cinética. Con MEB en suspensión obtuvimos una $V_{max}=3,41\pm0,15$ y $K_M=0,11\pm0,02$. En LB_{10} , se obtuvo una $V_{max}=0,021\pm0,002$ y una $K_M=0,037\pm0,017$, mientras que en LB_{35} , $V_{max}=0,047\pm0,003$ y $K_M=0,079\pm0,023$ (V_{max} se expresa en nmoles P/min· μ g prot. y K_M en mM).

La exposición de AEB a la interfase aire-agua, modificaría su estructura 3D hacia una conformación de mayor afinidad para la formación del complejo E-S. La disminución de V_{max} en los filmes LB respecto a la observado en vesículas, podría deberse a una transferencia selectiva de proteínas desde el FL al soporte sólido. La recuperación de la AEB mejoraría con un mayor empaquetamiento molecular a mayor π de transferencia, reflejado por el aumento significativo en la V_{max} si se comparan los LB_{10} con los LB_{35} .

Agradecimientos: Foncyt, Conicet, Secyt y CIN.

Presentado en: XLIV Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica, 4-6 de Noviembre de 2015, Santiago del Estero, Argentina.

CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DE COMPOSITES DE TITANIO-HIDROXIAPATITA SINTERIZADOS A BAJA TEMPERATURA

COMÍN R¹., CID M. P¹., GRINSCHPUN L²., OLDANI C²., TABORDA R³. y
SALVATIERRA N. A¹.

1IIBYT(CONICET-UNC). Argentina.

2Laboratorio de Ensayos. Centro de Vinculación Materiales y Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina

3LIADE (Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo). Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Bone tissue loss caused by severe injury or disease is a critical problem in orthopedic clinics, and involves bone repairs and substitutes. At present, several devices and biomaterials in the treatment of these defects are used. Increased interest in the use of titanium and hydroxyapatite composites for biomedical applications has been observed in recent years due to a good combination of the hydroxyapatite bioactivity and the favorable mechanical properties of metals. Powder metallurgy is a method that uses powder from titanium and hydroxyapatite to obtain composites having hydroxyapatite phases in metallic matrix. One of the steps of this method includes a sintering stage ranged 1000-1300°C. However, in this system the presence of titanium accelerated dehydroxylation and the decomposition of hydroxyapatite to form tetracalcium phosphate and calcium oxide and these were detected at a temperature as low as 800°C. This imposes certain limitations on the thermal conditions for the manufacture of composites from a mixture of titanium and hydroxyapatite. In this work, we obtained a titanium-hydroxyapatite composite sintered at 800°C and evaluated its *in vitro* biocompatibility. The MTT assay was carried out to assess cytotoxicity on Vero and NIH 3T3 cell lines in according to ISO 10993 Standard. In addition, the cell morphology and adhesion on composite surface were analyzed using fluorescence and SEM microscopy. Our data show that the extracts from sintered composite at 800°C did not produce toxicity on Vero or NIH 3T3 cells neither affected the morphology and density of cells grown. Finally, the NIH 3T3 cells were adhered and proliferated on entire surface covering titanium-hydroxyapatite composite at day 4 of cell culture. These results provide *in vitro* evidence of good biocompatibility and bioactivity of this titanium-hydroxyapatite composite sintered at low temperature.

Presentado en: XX Congreso Argentino de Ingeniería Biomédica - Jornada de Ingeniería Clínica, San Nicolás, 28-30 de Octubre de 2015

EFFECT OF THUJONE AND DIHYDROCARVONE ON PHOSPHOLIPID MONOLAYER

MARIANI M.E., SANCHEZ M. AND GARCÍA D.

¹ IIBYT (CONICET-UNC), Departamento de Química, Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

The GABA_A receptor (GABA-R) is the main inhibitory receptor of the Central Nervous System. It possesses binding sites for drugs other than the neurotransmitter GABA, including benzodiazepines, barbiturates, and the convulsant picrotoxin which behave as allosteric modulators or channel blockers. The study of this last site is especially relevant since it constitutes the action site of widely used neurotoxic organochlorine pesticides. Our group has studied some cyclic ketones, structurally similar to the convulsant product thujone, demonstrating their ability to inhibit the GABA-R activity.

Many compounds that regulate GABA-R function are noticeably lipophilic, which can interact with membrane lipids and cause various changes of the physical properties (molecular area, surface tension, surface potential, etc) which in turn would result in changes in membrane dynamic properties (Fluidity, viscosity, etc) and can modulate receptor macromolecules.

Taking into account that both ketones (thujone, the reference compound and dyhidrocarvone which shows to be very similar structurally) studied in the present work are highly lipophilic, we focus on the interaction study using Langmuir monolayers of DPPC. Surface pressure versus area isotherms measured at 22-25°C in the presence or absence of 20, 250 and 500 µM ketones in the subphase were determined. The results showed differences in the area occupied by the DPPC monolayer: while thujone compress the monolayer, dyhidrocarbone expanded it. Moreover, the data obtained by determination of the compressibility modulus, shows that all ketones are able to modify the membrane fluidity. Furthermore, this compounds shows to self penetrate lipid monolayers by their incorporation into the monomolecular film causing an increment in surface pressure and this way changes in the physical environment of the receptor.

Presentado en: Latin American Crosstalk in Biophysics and Physiology. Seccional Biofísica de la Sociedad Uruguaya de Biociencias y Sociedad Argentina de Biofísica. 26 al 29 de noviembre de 2015. Salto, Uruguay.

**MOLECULAR DYNAMIC SIMULATIONS OF GABERGIC CICLIC KETONES:
INTERACTION WITH MEMBRANES AND THEIR CONTRAST WITH
EXPERIMENTAL RESULTS.**

MIGUEL V., SÁNCHEZ-BORZONE M. AND GARCÍA D.

IIBYT (CONICET-UNC), Departamento de Química, Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

GABA_A receptors (GABA_A-R) are ligand-gated ion channels with binding sites for drugs other than the neurotransmitter GABA, including benzodiazepines, barbiturates, and the anticonvulsant picrotoxinin which behave as allosteric modulators or channel blockers. The study of picrotoxinin site is especially relevant since it constitutes the action site of widely used neurotoxic organochlorine pesticides. Our group has studied some highly lipophilic cyclic ketones demonstrating their ability to inhibit the GABA-R activity. Many lipophilic compounds that regulate GABA-R function may change the physical properties of the lipid bilayer. In the present work, we show Molecular Dynamics (MD) Simulation studies of the interaction of cyclic ketones, with gabaergic activity, using a model bilayer of 1,2-dipalmitoyl-sn-glycero-3-phosphocholine (DPPC). Free diffusion MD simulations of DPPC in presence of the different ketones were used to analyze their interaction with a DPPC bilayer. These studies revealed a looser packing in the hydrocarbon chains of the DPPC in presence of these ketones. Additionally, we obtained spatially resolved free energy profiles of ketones partition into DPPC bilayers based on umbrella sampling. These profiles allowed us to determine the most probable Ketones-DPPC interaction site. MD simulations results were contrasted with experimental data and the conclusions are very similar. Fluorescence anisotropy studies with different probes (DPH and TMA-DPH) indicated that all compounds were able to increase the membrane fluidity in a concentration dependent manner, and their effects were evidenced at different depth of the bilayer. Considering that the functions of proteins in the membrane might be altered as a result of the bilayer properties like elasticity, fluidity, thinning, etc., it is expected that GABA_A-R could be also modulated not only by the specific ligand recognition, but also by changes in the physical state of the membrane.

Presentado en: XLIV Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica (SAB). 4 al 6 de Noviembre de 2015. Santiago del Estero, Argentina.

**EFFECT OF MOLECULAR CROWDING ON THE CONFORMATION OF B-GAL:
AN FT-IR AND ANALYTICAL ULTRACENTRIFUGATION STUDY**

NOLAN, M.V., CLOP, P. AND PERILLO, M.A.

IIByT (CONICET-UNC) Cátedra de Química Biológica, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC). e-mail: vnolan@efn.uncor.edu

In previous works we have studied the effect of molecular crowding on beta galactosidase (β -Gal) enzymatic activity. The results showed that V_{max} was just slightly affected, while the affinity of the enzyme (K_M) suffered a significant decrease at growing molecular crowding levels. In the present work we explored the hypothesis that catalytic effects were related to the enzyme conformation change induced by crowded systems. Thus, the effect of molecular crowding on the conformation of β -Gal was studied using FT-IR and analytical centrifugation techniques. As in previous works, polyethylene glycol molecular weight 6000 (PEG⁶⁰⁰⁰) in a range from 0 to 35 % W/V was used as crowding agent. The β -Gal FT-IR spectrum showed an important diminution in the main β -structure band (at around 1620 cm^{-1}) when the molecular crowding agent concentration was increased up to 35 % W/V. At the same time, typical bands corresponding to disordered structures appeared. The effect of crowding on β -Gal thermal stability was noticeable and denaturation occurred in a less cooperative manner. Additionally, it was found that PEG⁶⁰⁰⁰ prevented the typical protein aggregation that occurs in thermal denatured proteins. Through sedimentation velocity approaches, hydrodynamic information about the size and shape of the protein could be obtained which also supported a more opened protein conformation in the presence of PEG.

Acknowledgements: Work financed with grants from CONICET, Foncyt, SeCyT-UNC. MVN and MAP are career members of CONICET.

Presentado en: XLIV Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica (SAB). 4 al 6 de Noviembre de 2015. Santiago del Estero, Argentina.

CUERPOS DE INCLUSION, FUENTE DE ENZIMA ACTIVA CON PROPIEDADES ESTRUCTURALES PARTICULARES

BIANCO, M.J.; FLORES, S.; PERILLO, M.A. Y SANCHEZ, J.M.

IIByT (CONICET-UNC) Cátedra de Química Biológica, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC).

La sobreexpresión de proteínas en *E.coli* mediante ingeniería genética, en determinadas condiciones lleva a la formación de agregados intracelulares enriquecidos en la proteína heteróloga, llamados cuerpos de inclusión (CI). Dado su tamaño (1 μm de diámetro), los CI pueden ser aislados del resto del contenido celular por centrifugación.

Nosotros demostramos que los CI de β -galactosidasa recombinante (β -Gal) pueden hidrolizar lactosa. El objetivo de este trabajo fue producir CI de β -Gal recombinante ($\text{CI}_{\beta\text{-Gal}}$) y evaluar las características funcionales y la estabilidad estructural de la β -Gal presente en o liberada del CI. Para obtener CI, el pellet de la centrifugación del cultivo de bacterias lisadas, se sometió a lavados con buffer fosfato/Tritón X-100 (50 mM) y luego buffer sin detergente, mediante centrifugación a 10000 rpm x 10 min. El pellet final se utilizó para evaluar la funcionalidad de los $\text{CI}_{\beta\text{-Gal}}$ frente al pH y a la temperatura. Además, se realizaron lavados periódicos del pellet y se evaluó la funcionalidad y la estructura de la enzima presente en el sobrenadante ($\beta\text{-Gal}_{\text{CI}}$), proveniente de la desorción de proteína desde los $\text{CI}_{\beta\text{-Gal}}$. Los $\text{CI}_{\beta\text{-Gal}}$ conservaron un 70% de actividad catalítica, dentro del rango de pH 3-6, en el cual la proteína soluble es totalmente inactiva, y exhibieron un perfil de actividad frente a la temperatura similar al de la proteína soluble. El análisis de la actividad de la enzima presente en el sobrenadante de las centrifugaciones diarias demostró que los cuerpos de inclusión fueron capaces de prevenir la inactivación inducida por la conservación de la enzima a 4°C (heladera) por tiempos prolongados, observada con la enzima soluble. Además, mediante estudios de fluorescencia intrínseca demostramos que $\beta\text{-Gal}_{\text{CI}}$ presenta una estructura más compacta que β -Gal (λ_{max} de $\beta\text{-Gal}_{\text{CI}} = 337 \text{ nm}$ y λ_{max} de β -Gal = 340 nm).

Agradecimientos: SeCyT-UNC, CONICET y Foncyt por el apoyo financiero. MAP y JMS son miembros de la CIC de CONICET

Presentado en: XLIV Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica (SAB). 4 al 6 de Noviembre de 2015. Santiago del Estero, Argentina.

MEMBRANE INTERACTION OF DIHYDROPYRIMIDINES

SÁNCHEZ-BORZONE M¹, MARIANI M.E¹, NARAYANASWAMY V.K², ODHAV B.²
AND GARCÍA D.A

¹ IIBYT (CONICET-UNC), Departamento de Química, Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

² Department of Biotechnology and Food Technology, Durban University of Technology, Durban'4001, South Africa.

Dihydropyrimidines (DHMs) derivatives have a significant role in medicinal chemistry for various pharmacological activities, such as anticancer, antibacterial, antifungal, antihypertensive, antitubercular, antimalarial, antiviral, and anti-inflammatory activities. The high hydrophobicity of DHMs permits to suppose that many of these effects could involve their interaction with biological membranes. The purpose of the present study was to determine the ability of two DHPM analogs, named DHPM1 and DHPM6, which demonstrated larvicide and repellent activity against *Anopheles arabiensis*, to interact with artificial model membranes. The effects on the microviscosity of dpPC liposomes and on the mechanical properties of dpPC monomolecular films were studied. In this context, both compounds were able to modify the membrane microviscosity measure by fluorescence anisotropy of DPH and TMA-DPH. The DHMs decreased the membrane fluidity at different depths and at different membrane phase states, as revealed by for both fluorescent probes, being this effect more noticeable with TMA-DPH probe. This effect seems to indicate that the presence of DHMs between lipid molecules would induce an enhancement of the intermolecular interaction, increasing the molecular order throughout the bilayer thickness. The compression isotherms (π/A isotherms) performed in the presence of DHMs in the subphase, indicated that both compounds were able to modify the interfacial characteristics of dpPC, causing the expansion of the monolayer. The compressibility modulus were calculated and clearly showed that DHMs induced the disappearance of dpPC phase transition between LE and LC states, and the reduction of the elasticity of condensed phases (LC). Moreover, both compounds showed ability to penetrate in lipid monolayers with a $\pi_{cutoff} = 37$ mN/m, indicating that the both compounds are able to penetrate in natural membranes. The results indicate that the DHMs studied are clearly able to interact with membranes and modify their properties.

Presentado en: XLIV Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica (SAB). 4 al 6 de Noviembre de 2015. Santiago del Estero, Argentina.

EFECTOS PROTECTORES DE COMPUESTOS FENÓLICOS GABAÉRGICOS SOBRE CULTIVOS PRIMARIOS DE NEURONAS CORTICALES

DELGADO-MARÍN, L; SÁNCHEZ-BORZONE, M; GOLDBERG, R; GARCÍA, DA.

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT, CONICET-Universidad Nacional de Córdoba). E-mail: leedelgado@hotmail.com

El compuesto fenólico propofol es un anestésico general ampliamente utilizado, cuyo mecanismo de acción está mediado por su unión al receptor GABA_A. En nuestro laboratorio se han estudiado además otros compuestos fenólicos, estructuralmente relacionados al propofol, los cuales demostraron ser también activos sobre este receptor. Esta capacidad, sumada a la actividad antioxidante intrínseca que posee este tipo de compuestos, nos permitiría esperar que posean potenciales efectos citoprotectores. En el presente trabajo, se evaluó la capacidad neuroprotectora de cinco compuestos fenólicos con comprobada actividad gabaérgica (propofol, timol, carvacrol, eugenol y clorotimol) en cultivos primarios de neuronas corticales sometidas a un modelo de injuria con H₂O₂. Las células fueron mantenidas por 6-7 días con diferentes medios de cultivo, para analizar el efecto de los diferentes compuestos en presencia o ausencia de otros posibles antioxidantes que forman parte de cada uno de estos medios. Los medios utilizados fueron D-MEM (c/SFB), Neurobasal adicionado con el suplemento B27 y Neurobasal sin B27. Se evaluaron 4 concentraciones de cada compuesto en cada uno de los medios mencionados, en ausencia y en presencia de concentraciones de H₂O₂ capaces de inducir daños celulares, ensayando además algunas muestras con Vit. E como control positivo. Los resultados demostraron que propofol, timol y clorotimol fueron capaces de proteger de manera parcial a las células expuestas a H₂O₂, sólo cuando fueron mantenidas en medio D-MEM. Esta protección, cuantitativamente similar a la alcanzada en presencia de Vit. E, propone a estos compuestos fenólicos como posibles agentes neuroprotectores.

Presentado en: 3ra Reunión conjunta de la Sociedad de Biología de la República Argentina. XXXII Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán, XX Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Córdoba, XXXIII Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Cuyo, XVII Jornadas Anuales de la Sociedad Argentina de Biología. 9 al 11 de Septiembre de 2015. San Miguel de Tucumán, Argentina.

EFFECT OF B-GAL ON INCORPORATION / INTERACTION WITH LIPID BILAYERS (SUV): ANALYTICAL ULTRACENTRIFUGATION (AUC) AND DYNAMIC LIGHT SCATTERING (DLS) APPROACHES.

CLOP, P.D.¹, PERILLO, M.A.²

1 - IIByT (CONICET-UNC) Cátedra de Química Biológica, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC). e-mail: dclop@efn.uncor.edu. 2 - IIByT (CONICET-UNC) Cátedra de Química Biológica, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC).

β -galactosidase(β -Gal) is a glycosylhydrolase which hydrolyzes the β -glycosidic bond formed between a galactose and its organic moiety(aglycone). In our laboratory we are studying the modulation of the activity of β -Gal in heterogeneous systems, and we have shown that the interaction of this enzyme with lipid bilayers induce changes in the activity of the enzyme on soluble substrates, depending on the composition, the curvature, the molecular packing of the membrane, and consequently, the type of lipid-protein interaction (adsorption or penetration) that could be established.

To understand the effects of incorporation/interaction of β -Gal with lipid bilayers, we use small unilamellar vesicles (SUV) from egg phosphatidylcholine (egg PC), a lipid that has no lateral segregation phase at the temperature studied. The β -Gal-SUVs interaction, was analyzed by analytical ultracentrifugation (UCA) and dynamic light scattering (DLS). Experimental data allowed us to determine the hydrodynamic parameters of pure β -Gal (sedimentation coefficient, S=15; Stokes radius R= 6.9nm and diffusion coefficient, D= 3.05 10^{-7} cm²/s) which resulted similar when mixed with SUVs, from which it could be inferred that UCA and DLS seem not to be able to resolve and/or stabilize β -Gal-SUV interaction in the conditions studied.

Presentado en: Sociedad Argentina de Biofísica - Reunión Anual SAB 2015 – Santiago del Estero – del 4 y 6 de Noviembre.

SURFACE PROPERTIES OF B-AMYLOID PEPTIDE MIXED WITH LIPIDS

CARUSO, B¹; WILKE, N²; AMBROGGIO, E²; FIDELIO, G²

¹IIBYT (CONICET-UNC) Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

²CIQUIBIC, Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba (CONICET-UNC). Dto de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba,

In studies of the mechanism of action, a widespread approach is to analyse the effect of peptides on the integrity or, more in general, the mechanical properties of membranes. Proteins and lipids exhibit different rheological properties, with the former exhibiting high shear viscosity and/or elasticity (). We have found that the amyloidogenic peptide A β 1-40 (40 aa) exhibit high (>20 mN/m) in Langmuir monolayers. Comparatively, the 26 aa Melittin (Mel) did not exhibit shear [1]. On the other hand, while both peptides form homogeneous monolayers, their mixtures with lipids appear heterogeneous, with peptide enriched domains (Mel) and fibrillar structures (A β 1-40). This led us to evaluate if the rheology of mixtures is governed by the continuous phase. Using macro-rheological determinations, no shear was observed even in mixtures containing high contents of A β 1-40. The variation of compressibility of monolayers was used to identify phase transitions upon compression (Comp) / expansion (Exp) cycles. Mixtures containing A β 1-40 exhibit phase diagrams which differ between Comp and Exp. This hysteresis can be related to the hysteresis observed in the pure A β 1-40 monolayer, whose w_{Comp} was 2-fold w_{Exp} . Furthermore, this hysteresis wasn't reproducible in a second Comp/Exp cycle suggesting the establishment of irreversible interactions. Contrary to Mel and other peptides that exhibit a "lipid-like" behavior, A β 1-40 compression isotherms present a T dependence that suggests a non zero entropy of compression. Our results are discussed in terms of the interactions that can be established between peptides at molecular at which they are faced to in natural membranes.

Agradecimientos: Este trabajo fue realizado durante una estadía posdoctoral (FONCYT) de B Caruso en CIQUIBIC. Subsidios de CONICET, FONCyT y SECyT-UNC

Referencias:

[1] Caruso et al. The rheological properties of beta amyloid peptide monolayers: comparative studies with lytic melittin. *Soft Matter* (submitted)

Presentado en: XLIV Reunión Anual Sociedad Argentina de Biofísica 2015, Santiago del Estero, 4-6 de noviembre 2015.

OBTAINING LIVER TRIDIMENSIONAL SCAFFOLD THROUGH THE DECCELLULARIZATION OF RABBIT WHOLE LIVER IN 24 HOURS

SCHLIAMSER F.¹; RINALDI A.¹; COMIN R.^{1,2}, BORCHERT A.N.⁵, NARI G.A.^{3,4},
SALVATIERRA N.A.^{1,2}, CID M.P.^{1,2}

1- Dpto. de Química, Ingeniería Biomédica, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales - Universidad Nacional de Córdoba.

2- IIBYT (CONICET-UNC)

3- Servicio de Cirugía Hospital Florencio Díaz

4- Cátedra de Cirugía I UHC 4 - UNC.

5- H.U.M.N-Facultad de Ciencias Médicas.

In the present work, we development a new protocol for liver decellularization in which the hole decellularization was reached over 24 h.

Introduction: the availability of transplantable livers is not sufficient to fulfill the current demand for grafts, with the search for therapeutic alternatives having generated different lines of research, one of which is the use of decellularized three-dimensional biological matrices and subsequent cell seeding to obtain a functional organ.

Objective: to produce a decellularization protocol from rabbit liver to generate a three-dimensional matrix in which the time period involved didn't pass 24 h.

Methods: The decellularization is obtained through the use of water and SDS (0,1-0,3 %), after freezing at -80 degrees, is the best alternative of different physical and/or chemical mechanisms to break down organ cells and leave only the extracellular matriz. After 24 h of retrograde perfusion, a decellularized translucent matrix was generated. To evaluate if the decellularization protocol was successful, with the extracellular matrix being preserved, we carried out histological (light microscopy) and biochemical (DNA quantification) studies.

Results: the decellularization process was verified by macroscopic observation of the organ using microscopic observation corroborated the macroscopic results, with the hematoxylin-eosin and Masson staining showing no cells or nuclear material. In addition, the DNA quantification was less than 10 % in the decellularized liver compared to control. Finally, the time taken to develop the decellularization protocol was less than 24 hours.

Presentado en: SABI 2015. XX Congreso de Bioingeniería - IX Jornada de Ingeniería Clínica. San Nicolás, 28, 29 y 30 de octubre de 2015.

Biología Celular y Molecular



Presentación Oral

MECANISMOS QUE REGULAN EL PROCESO DE FECUNDACIÓN EN MAMÍFEROS

GUIDOBALDI, HA

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT, CONICET-UNC), Centro de Biología Celular y Molecular (CEBICEM, UNC)

El proceso de reproducción es quizás, el evento más importante en la vida de un organismo ya que de este depende la preservación de la especie. En la reproducción sexual, participan dos gametas provenientes de dos individuos. En mamíferos, el encuentro y la fusión de las gametas ocurre en el interior de la hembra. Esta produce los ovocitos, que son células inmóviles, que acumulan nutrientes para soportar el desarrollo temprano del nuevo organismo. El macho, produce los espermatozoides (zoides) que son células pequeñas, móviles y adaptadas para encontrar al ovocito y entregar eficientemente el 50% de los genes del nuevo individuo. En nuestro laboratorio, estudiamos los mecanismos que regulan el encuentro entre las gametas. Al respecto, hemos caracterizado la acción de la progesterona (P, secretada por las células que rodean al ovocito) como atractante fisiológico, que orientaría quimiotácticamente a los zoides hacia el ovocito. Sin embargo, la regulación de la fecundación se extiende más allá de la fusión de las gametas. Ya que, si un espermatozoide llega a fusionarse con un ovocito ya fecundado (poliespermia), el embrión resultante abortará debido a problemas durante la mitosis. Con lo cual, toda la energía invertida en la formación de un nuevo individuo habrá sido en vano. Por ello, los organismos han desarrollado mecanismos para evitar la poliespermia. Como la reacción cortical, que modifica la zona pelúcida que rodea al ovocito o la remoción de Juno, proteína que participa en la fusión de las gametas. Sin embargo, estos mecanismos son lentos, demoran más de 30 minutos en ser efectivos. Por otro lado, diversas moléculas derivadas de P se emplean actualmente como anticonceptivos. Estudiando el efecto de estas drogas en la respuesta quimiotáctica hacia P, observamos que éstas, inducen un efecto contrario a la quimiotaxis repeliendo la llegada de los zoides a la fuente de estas sustancias. Esta es la primera evidencia experimental de la ocurrencia de quimiorepulsión en zoides. Este mecanismo se ha observado en otras células quimiotácticas como leucocitos o células de la creta neural. En zoides, la repulsión parece afectar sólo a aquellos que están listos para fecundar al ovocito (capacitados) y el efecto puede ser mediado por los derivados de P solos, o en presencia del gradiente del atractante. Esto, permite suponer que este mecanismo podría actuar inmediatamente luego de la fecundación para evitar la llegada de nuevos zoides. Experimentos de acumulación de zoides en ovocitos tratados con estas sustancias dan sustento a esta hipótesis. Estos resultados tienen importancia biológica, ya que permiten comprender mejor el proceso de reproducción e importancia médica, ya que permitiría desarrollar nuevas tecnologías anticonceptivas.

RECOGNITION EVENTS AND INTERACTIONS BETWEEN RAT CALTRIN AND MODEL MEMBRANES

GRASSO EJ, SOTTILE AE, CORONEL CE.

¹ICTA-FCEFyN e IIByT-CONICET-Universidad Nacional de Córdoba

Fresh mammalian spermatozoa are not able to fertilize oocytes at the time of ejaculation; they become fertilization competent in the female reproductive tract where they undergo a series of biochemical and physiological changes collectively designed as capacitation. It is known that rat caltrin (calcium transport inhibitor) protein, binds to the head of rat sperm cells during ejaculation, and inhibits the extracellular calcium uptake. Consequently, the spontaneous acrosome reaction is also inhibited leaving the sperm cells competent for fertilization. Although the sequence and biological effects of rat caltrin are known, the interactions and mechanisms of binding to sperm membranes have not been explored. We first determined the rat caltrin tridimensional structure by molecular homology modelling. Surface electrostatic potentials and electric fields were calculated using the Poisson-Boltzmann equation. Kyte and Doolittle Hydropathy score was obtained using Expasy Protscale Tools. Equilibrium spreading pressure was obtained by Gibbs adsorption isotherms. Interactions between caltrin and phospholipids model membranes were defined by penetration (cut off) studies. We observed that rat caltrin is able to penetrate directly to membranes, but mainly in negatively charged surfaces and expanded lateral phase states.

References

- Gadella BM et al. Vet Q (1999) 142.
Coronel CE et al. J Biol Chem (1992) 20909.

Presentado en: XLIV Reunión Anual de La Sociedad Argentina de Biofísica, Santiago del Estero, 4 al 6 de noviembre del 2015.

CLONADO Y EXPRESIÓN DE LA PROTEÍNA CALTRIN DE TORO EN ESCHERICHIA COLI

SOTTILE AE¹, MIHELJ P¹, SZAPIRO G², CORONEL CE¹, VAZQUEZ-LEVIN MH².

¹ICTA-FCEFyN e IIByT-CONICET-Universidad Nacional de Córdoba; ²IBYME (CONICET-FIBYME).

En mamíferos, la Progesterona (P) es secretada por las células del cumulus y en condiciones in vitro puede estimular la quimiotaxis espermática. En nuestro laboratorio desarrollamos el Ensayo de Selección Espermática (ESE), que selecciona y concentra los espermatozoides (E) capacitados en base al movimiento quimiotáctico hacia la P. En la actualidad el levonorgestrel (LNG) es utilizado ampliamente como contraceptivo, aunque su mecanismo de acción es poco conocido y controvertido. Dado que el LNG es un agonista del receptor de P, el objetivo de este trabajo fue evaluar la acción del LNG sobre la orientación de los E humanos hacia la progesterona. Los E capacitados se enfrentaron a distintas dosis de LNG distribuido de manera homogénea en el dispositivo del ESE y en presencia de un gradiente ascendente de P. Bajo estas condiciones, los E fueron repelidos de la fuente de P en presencia de dosis muy bajas de LNG, sin afectar otros parámetros cinéticos espermáticos. A continuación, E sin capacitar se expusieron a LNG homogéneo en presencia de un gradiente de progesterona, observándose una disminución significativa en el porcentaje de espermatozoides quimiorepelidos. Además, se observó una depleción en el porcentaje de espermatozoides capacitados recuperados en el ESE, indicando en su conjunto que los E quimiorepelidos son los capacitados. Este mecanismo lo observamos también en el ratón y en el conejo. Además, la inhibición de algunos componentes de la vía de señalización de quimiotaxis mediada por P resultó en un incremento en la quimiorepulsión mediada por LNG. En conclusión, el LNG repele a los espermatozoides capacitados de la fuente de P, mecanismo de acción que podría explicar en parte su acción anticonceptiva.

Presentado en: 3ra Reunión Conjunta de Sociedades de Biología de la República Argentina. 9-11 Setiembre, 2015. San Miguel de Tucumán, Argentina.

CALPAIN PROTEASE MEDIATES AXONAL DEGENERATION INDUCED IN A MODEL OF STATUS EPILEPTICUS.

DANELON V¹, MONTROUL LE¹, UNSAIN N^{2,3}, BARKER, PA², MASCO DH¹

¹*Laboratorio de Neurobiología, Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, IIByT (CONICET-FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba), Córdoba, Argentina. UNC;* ²*Departments of Neurology and Neurosurgery, Montreal Neurological Institute, McGill University, 3801 University Street, Montreal, Quebec H3A 2B4, Canada.*

³*Present address: Laboratorio de Neurobiología, Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra, INIMEC- (CONICET-UNC).*

Recent findings indicate that the mechanisms which drive reshaping of the nervous system are aberrantly activated in neurodegenerative diseases. Epilepsy is a neurodegenerative disease that affects between 1 and 2% of the world population, characterized by recurrent seizures. This causes permanent neurological damage, resulting in cognitive dysfunction and other serious neurological conditions. There are several Status Epilepticus models (SE), ranging from in vivo to in vitro models. In this study, we used an in vitro model of SE in which hippocampal bulk cultures and pure samples of neurites undergoing degeneration, were analyzed to reveal whether calpain activation induce biochemical and morphological changes in axons after excitotoxicity. We observed that several calpain- substracts, such as α -spectrin- and neurofilament M, begin to be processed during the excitotoxic insult, and the neurotrophin receptor, TrkB and pro-caspase 3 begin to be processed 3 hours after the insult was finished. The degradation rate of these proteins (except for pro-caspase 3) was faster in the neurite compartment. When α -spectrin- and neurofilament M was lost from the neurite fraction, the TrkB-TK isoform was significantly increased. We further show that the treatment with ALLN, a specific calpain activity blocker, fully protects the neuronal processes from degeneration and provides neuroprotection. These results indicate that the protease calpain is a key element in neuronal degeneration induced by seizures

Presentado en: 9th IBRO World Congress on Neuroscience. 7-11 Julio, 2015 Rio de Janeiro, Brazil.

EL LEVONORGESTREL INDUCE QUIMIOREPULSION EN ESPERMATOZOIDES DE MAMIFEROS

MOLINO MV¹, CUBILLA M¹, GUIDOBALDI HA¹, MORENO A¹, BAHAMONDES L², GIOJALAS LC¹

¹IIBYT (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina; ²University of Campinas, Campinas, Brazil.

En mamíferos, la Progesterona (P) es secretada por las células del cumulus y en condiciones in vitro puede estimular la quimiotaxis espermática. En nuestro laboratorio desarrollamos el Ensayo de Selección Espermática (ESE), que selecciona y concentra los espermatozoides (E) capacitados en base al movimiento quimiotáctico hacia la P. En la actualidad el levonorgestrel (LNG) es utilizado ampliamente como contraceptivo, aunque su mecanismo de acción es poco conocido y controvertido. Dado que el LNG es un agonista del receptor de P, el objetivo de este trabajo fue evaluar la acción del LNG sobre la orientación de los E humanos hacia la progesterona. Los E capacitados se enfrentaron a distintas dosis de LNG distribuido de manera homogénea en el dispositivo del ESE y en presencia de un gradiente ascendente de P. Bajo estas condiciones, los E fueron repelidos de la fuente de P en presencia de dosis muy bajas de LNG, sin afectar otros parámetros cinéticos espermáticos. A continuación, E sin capacitar se expusieron a LNG homogéneo en presencia de un gradiente de progesterona, observándose una disminución significativa en el porcentaje de espermatozoides quimiorepelidos. Además, se observó una depleción en el porcentaje de espermatozoides capacitados recuperados en el ESE, indicando en su conjunto que los E quimiorepelidos son los capacitados. Este mecanismo lo observamos también en el ratón y en el conejo. Además, la inhibición de algunos componentes de la vía de señalización de quimiotaxis mediada por P resultó en un incremento en la quimiorepulsión mediada por LNG. En conclusión, el LNG repele a los espermatozoides capacitados de la fuente de P, mecanismo de acción que podría explicar en parte su acción anticonceptiva.

Presentado en: 3ra Reunión Conjunta de Sociedades de Biología de la República Argentina. 9-11 Setiembre, 2015. San Miguel de Tucumán, Argentina.

QUIMIOREPULSIÓN EN MAMÍFEROS. ¿UN NUEVO MECANISMO DE REGULACIÓN DE LA FECUNDACIÓN?

CUBILLA M¹, GUIDOBALDI HA¹, MORENO A¹, MOLINO MV¹, BAHAMONDES L², GIOJALAS LC¹

¹IIBYT (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina; ²University of Campinas, Campinas, Brazil

La Progesterona (P), secretada por las células del cumulus que rodean al ovocito, difunde formando un gradiente de concentración a lo largo del cumulus. In vitro, la P en gradiente de concentraciones picomolar puede estimular quimiotaxis. El acetato de Ulipristal (UPA) y la Mifepristona (MIFE), son análogos derivados de la P que pueden tener una acción agonista o antagonista en el receptor de P. Actualmente se los utiliza como contraceptivos donde actuarían como antagonistas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si el UPA y/o la MIFE pueden regular la quimiotaxis espermática hacia P. La quimiotaxis espermática se determinó por videomicroscopía y análisis de imágenes y con el Ensayo de Selección Espermática (ESE). Los espermatozoides fueron incubados previamente con dosis ~ng/ml de UPA y MIFE, luego expuestos al ensayo de quimiotaxis frente a P. La respuesta quimiotáctica no solo fue inhibida, sino que los espermatozoides fueron quimiorepelidos de la fuente P. Esta respuesta quimiorepelente fue observada solo en una subpoblación de espermatozoides capacitados. La respuesta quimiorepelente fue observada en espermatozoides de humanos, de ratón y de conejo, sugiriendo que es un mecanismo ampliamente distribuido en mamíferos. Además, en conejo, la preincubación de complejos cumulus ovocito con UPA disminuyó significativamente la proporción de espermatozoides que llegaron al ovocito. Esta es la primera observación reportada de quimiorepulsión en espermatozoides de mamíferos que puede tener implicancias biológicas, previniendo la poliespermia o médicas, previniendo la fecundación bajo tratamiento farmacológico con UPA.

Presentado en: 3ra Reunión Conjunta de Sociedades de Biología de la República Argentina. 9-11 Setiembre, 2015. San Miguel de Tucumán, Argentina.

OPTIMIZATION OF THE SPERM SELECTION ASSAY (SSA) FOR FROZEN-THAWED BOVINE SPERMATOZOA

DOMINGUEZ E ¹, CUBILLA M ¹, GUIDOBALDI A ¹, TRIBULO H ², GIOJALAS L.C ¹

¹*Centro de Biología Celular y Molecular (FCEFNU-UNC) e Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (UNC-CONICET), ² Instituto de Reproducción Animal Córdoba.*

In mammals, before fertilization the female and male gametes have to travel to the site of fertilization. The transport of spermatozoa at the fertilization site could be assisted by chemotaxis. To fertilize the oocyte, spermatozoa are physiologically prepared during a process called capacitation, and only capacitated spermatozoa are able to respond to a chemotactic attractant. In our laboratory, we developed a method to select and concentrate the sperm. This method called Sperm Selection Assay (SSA) is based on chemical attraction of capacitated spermatozoa. The SSA it has not been tested for bovine frozen-thawed spermatozoa. Here we showed the experimental conditions needed to use the SSA with bovine frozen-thawed spermatozoa.

Presentado en: Primer Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Reproducción Animal. Buenos Aires, Argentina, 25 al 28 de Marzo del 2015.

Biología del Comportamiento



Presentación Oral

DETERMINACIÓN DE FENOTIPOS INMUNONEUROENDÓCRINOS Y SU MODULACIÓN POR SITUACIONES DE ESTRÉS CRÓNICO EN AVES DOMÉSTICAS.

NICOLÁS NAZAR

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales-UNC. Av. Velez Sarsfield 1611 (X5016GCA) Córdoba-ARGENTINA.

La inmunoneuroendocrinología comprende diversas interacciones a nivel sistémico, celular y molecular. Se ha propuesto la existencia de fenotipos inmunoneuroendócrinos (FINEs) describiendo subgrupos poblacionales con características diferenciales en distintos niveles de interacción inmunoneuroendócrina (INE). En mamíferos estos perfiles se estudian bajo el paradigma Lewis/Fisher (ratas con opuesta susceptibilidad a infecciones, enfermedades autoinmunes y tumores). En 2008 se demuestra la existencia de FINEs en humanos. Analizando la respuesta de estrés en el contexto INE, los FINEs podrían estar asociados a diferencias en la respuesta de estrés. La presente tesis evidencia la existencia de FINEs en 2 especies de aves de granja con diferente grado de domesticación: *Coturnix coturnix* y *Gallus gallus*. En poblaciones de ambas se encontraron 2 subgrupos que manifiestan una diferencia basal en niveles plasmáticos de corticosterona y (asociado a esto) perfiles de respuesta opuestos de efectores y mediadores de la interacción INE. Se evaluó la modulación de la distribución poblacional de FINEs por estrés crónico. Poblacionalmente el estrés crónico se constituye como fenómeno inductor de estos fenotipos actuando como fuerza disruptiva sobre su expresión. Post estrés se evidencia que los individuos conservan su FINE extremo y el aumento de la frecuencia de expresión de estos fenotipos se da a expensas de la subpoblación que previo estrés poseía una respuesta intermedia. Estos resultados se interpretan considerando tanto los fenotipos como su modulación por estrés crónico en diferentes contextos de discusión: evolutivo (teoría de asignación de recursos, selección direccional), fisiológico (teorías de síndrome, de multi-huésped con multi-parásito), poblacional (teoría de capital y análisis de fitness) e individual (teorías de defensa real y plasticidad). De este modo se contribuye al conocimiento sobre la existencia de FINEs y su relación con el estrés de tipo crónico en ambos modelos de aves domésticas.

RESULTADOS INESPERADOS EN UN ESTUDIO SOBRE AGRESIVIDAD EN CODORNICES JAPONESAS

CALIVA, J.M., PELLEGRINI, S., GUZMAN, D.A., KEMBRO, J.M., MARIN, R.H.

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC) and Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. E-mail: martincaliva.alaniz@hotmail.com

Las agresiones son interacciones sociales presentes en todas las poblaciones animales. En cría de aves de corral, este tipo de interacciones se da principalmente entre machos, aunque las hembras también suelen mostrar comportamientos agresivos afectando el bienestar de los animales confinados y su productividad. Los comportamientos agresivos se manifiestan principalmente en situaciones de establecimiento de jerarquías sociales, de defensa del territorio o de un recurso (por ej. alimento o pareja sexual). En codornices, la base fisiológica de la agresión en machos se asocia a la presencia de testosterona o sus metabolitos, la remoción anatómica o regresión funcional (mediante fotocastración) de los testículos reduce marcadamente los niveles de testosterona plasmática y volúmenes de su glándula cloacal e incluso puede hacer desaparecer los comportamientos agresivos. En hembras, el estudio del efecto de la fotocastración sobre los niveles de agresión aún no han sido profundizados. Sin embargo, se ha observado que fotoperiodos cortos puede inducir también una inhibición del eje hipotálamo-pituitaria-gonadal, observándose regresión ovárica, ausencia total de postura de huevos y receptividad nula ante la monta de los machos.

Evaluar las variaciones entre individuos en la expresión de su agresividad con el objeto de generar las bases para un método que permita clasificar las aves según su alta o baja agresividad subyacente. Para fomentar la expresión de estos niveles de agresividad intrínsecos, los individuos fotoestimulados (FE; 16:8 h, luz:oscuridad) fueron enfrentados con aves fotocastradas (FC; 6:18 h, luz:oscuridad) bajo la premisa que la potencial sumisión de las aves fotocastradas permitiría registrar con menor interferencia la agresividad subyacente de su oponente.

180 individuos criados en fotoperíodo estimulatorio fueron alojados en parejas de un macho y una hembra en jaulas con agua y comida *ad libitum*. A las 11 semanas de edad, la mitad de las parejas FE continuó bajo el mismo fotoperíodo y la otra mitad FC fue expuesta durante 5 semanas a fotoperíodo inhibitorio donde se observan picos máximos de inhibición hormonal. A las 16 semanas de edad en un ambiente novel y durante 10 min se enfrentó un individuo FE con un FC en presencia de sus parejas que se encontraban separadas mediante una reja para evitar su participación directa durante el encuentro. Estos individuos fueron incluidos con el objeto de estimular la manifestación de comportamientos agresivos por defensa del recurso pareja. Se evaluaron las siguientes parejas de oponentes experimentales: macho-FE vs. macho-FC, macho-FE vs. hembra-FC, hembra-FE vs. macho-FC y hembra-FE vs. hembra-FC. En los encuentros, se registraron los comportamientos de ambos individuos. Las variaciones intraindividuales fueron evaluadas mediante distribución de frecuencias de comportamientos. Un análisis de modelos mixtos generalizado evaluó diferencias entre las combinaciones de parejas experimentales, considerando si los individuos eran FE o FC. Los enfrentamientos fueron incluidos como efecto aleatorio (no independiente).

Importantes variaciones intraindividuales fueron observadas en cada grupo de acuerdo a lo esperado. Sin embargo, si bien las aves FE mostraron comportamientos agresivos, se observó que tanto los machos como las hembras FC mostraron niveles significativamente más altos ($P<0,05$) de picoteos agresivos que sus oponentes FE.

En este estudio, aves FE fueron enfrentadas con aves FC desconocidas en un ambiente novel. Inesperadamente, bajo estas condiciones tanto los machos como las hembras FC presentaron comportamientos agresivos, e incluso las hembras FC dirigieron un mayor número de picoteos hacia sus oponentes machos FE que estos hacia ellas, sugiriendo una mayor iniciativa de estas hembras para establecerse como dominantes. Estas agresiones podrían estar relacionadas con la supresión de hormonas femeninas durante la FC.

Presentado en: 2º Congreso Argentino de Biología del Comportamiento COMPORTA 2015.
26, 27 y 28 de Agosto de 2015. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

VALORACION DE LA ADECUACIÓN AL AMBIENTE EN UNA POBLACIÓN DE FLAMENCO AUSTRAL (*Phoenicopterus chilensis*) EN EL JARDÍN ZOOLÓGICO DE CÓRDOBA

CAMPS, G.A.¹, RUIZ, M.B.¹, ORTIZ, D.², VILLARREAL, D.P.², MARIN, R.H.¹
LÁBAQUE, M.C.¹

¹IIByT – CONICET- ICTA - UNC, Argentina. clabaque@efn.uncor.edu ²Jardín Zoológico de Córdoba, Argentina. dvillarreal@zoo-cordoba.com.ar

Para especies mantenidas en zoológicos es requisito indispensable valorar su bienestar para promover medidas de manejo que permitan mejorar sus condiciones de vida a mediano y largo plazo. Inicialmente puede valorarse mediante la descripción de su comportamiento individual y social, la interacción con el ambiente y su adaptación a las pautas de manejo implementadas para su cuidado. Se estudio una población de 23 flamencos (20 machos- 3 hembras) mantenidos en un predio de 443,78 m² (60% cubierto por agua (profundidad: 0,04 - 1,05 m), cercado con pared de piedra y alambre tejido (altura: 0,88- 1,37 m). Las aves fueron alimentadas con balanceado específico (200 g/animal por día). En época pre-reproductiva y reproductiva se confeccionó un etograma realizando observaciones diarias de 9 a 18 hs (en intervalos de 5 minutos) durante 30 días, discriminando el lugar del habitáculo donde ocurrió cada comportamiento. La población mostró un variado repertorio de comportamientos, comúnmente descriptos para la especie en condiciones ex situ e in situ. La mayor ocurrencia de comportamientos (11 de 19 observados en total) se registró en sectores del habitáculo con mayor superficie y profundidad de agua. Siete comportamientos fueron observados en todos los sectores y 5 de ellos fueron de tipo agonistas y se expresaban durante la alimentación. En época reproductiva se observaron comportamientos de copula pero no de ovipostura. Analizando conjuntamente el etograma y los requerimientos para esta especie sugeridos en bibliografía se definieron 34 criterios relacionados al manejo, las características del habitáculo y al comportamiento observado. El 47% (n=16) de estos criterios no se cumplían satisfactoriamente, de los cuales el 32% se relacionaba con la disponibilidad de espacios adecuados para minimizar respuestas de miedo y/o estrés de las aves, el 9% con la alimentación, el 3% con la ocurrencia de comportamientos naturales y el 3% restante con el manejo sanitario. Consecuentemente, para mejorar la conservación ex situ a largo plazo se proponen tomar medidas que permitan proveer espacios de refugio y escape, ampliar el tamaño de los comederos disponibles, disponer una zona de anidación de mayor superficie, alejada del sitio de alimentación y del trayecto del público. El presente estudio contribuye al conocimiento del comportamiento y adaptación de la especie en zoológicos y genera una línea de base que complementada con otros indicadores de bienestar animal permitirá a la institución continuar mejorando las pautas de manejo y condiciones de cría.

Presentado en: XXII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (ALPZA). Córdoba, Argentina. Junio 2015

DIVERGENT CLOACAL GLAND RESPONSES TO SHORT DAYS IN JAPANESE QUAIL AND SHORT-TERM RELATED CONSEQUENCES ON SOCIAL BEHAVIOR AND REPRODUCTION

DOMINCHIN, M.F., BUSSO, J.M., GUZMAN, D.A., KEMBRO, J.M., MARIN, R.H.

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC) and Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Exposure to short day photoperiod (SD) in Japanese quail reduced gonadal development, and consequently, their cloacal gland (CG) size, reproductive capacity and aggressive behaviors. Interestingly, not all quail fully responded to SD inhibition with some birds even showing no CG response. In a previous work, quail in SD were arbitrarily classified by their divergent CG development as either responsive (R) or nonresponsive (NR), with NR males showing on average intermediate CG and testosterone values between R and long day photoperiod reared males (LD). Herein we evaluated whether R and NR males differ in social interactions and reproductive potential while under SD. LD males were used as controls with full reproductive capacity. ANOVAs, χ^2 observed vs. expected and proportion tests were used to detect differences at $P<0.05$. Firstly, during peak photoinhibition (5wk after SP exposure) we assessed male-male aggressive interactions determining winners and losers. Individually-caged R, NR and LD residents received 5-min LD male intruder visits along 4 consecutive days. Next wk, same males received 10-min visits from a LD female partner along 3 days to determine whether those males could fertilize them. Male interactions showed that LD, NR and R residents respectively won 100, 64 and 0% of the fights and were able to fecundate 100, 100 and 17% of the females. Then, male-female encounters were again repeated 4 wk later to assess whether previous social interactions could modulate later reproductive performances during an initial photorefraction stage. Naive R, NR and LD male residents were used as controls. Mounts, CG contacts, and fertility showed an R < NR = LD pattern. Copulatory efficiency (CE) was found higher in NR compared to R and LP quail. No effects of previous social interactions were detected. Findings suggest that while on SD, NR males are able to breed similarly to their LD counterparts regardless of the outcome of a previous social interaction. Potential differences in the expression of aggression between NR and LD males may underlie the observed differences in CE.

Presentado en: Poultry Science Association, Annual Meeting. Louisville, Kentucky, 27-30 de Julio de 2015, Estados Unidos. <http://www.poultryscience.org/>

NON-INVASIVE ASSESSMENT OF SOCIAL INTERACTION EFFECTS ON THE ADRENAL AND GONADAL ENDOCRINE ACTIVITY DURING PHOTOREFRACTION IN MALE JAPANESE QUAIL EXPOSED TO SHORT DAYS

DOMINCHIN, M.F.^{1,2}, PALME, R³, MARIN, R.H.^{1,2,4}, BUSSO, J.M. ^{1,2}.

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN)-Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Velez Sarsfield 1611, 5016, Córdoba, ARGENTINA.* ²*Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, FCEFyN-UNC, Av. Velez Sarsfield 1611, 5016, Córdoba, ARGENTINA.* ³*Jardín Zoológico de Córdoba, Rondeau 798, 5000, Córdoba, ARGENTINA.* ³*Unit of Physiology, Pathophysiology and Experimental Endocrinology, Department of Biomedical Sciences, University of Veterinary Medicine, Veterinärplatz 1, 1210, Vienna, Austria.* ⁴*Cátedra de Química Biológica, FCEFyN-UNC. E-mail address: jmbusso@conicet.gov.ar*

Temporal dynamic of testicular endocrine activity was described in Japanese quail when birds exhibit spontaneous cloacal gland recovery (photorefractoriness) during short days. The observed pattern was also associated with changes in adrenocortical responses. We predicted that quail kept on long day and those non-responsive to short day photoinhibition (LD and SD-NR quail, respectively) will show similar reproductive potential. Indeed, LD and SD-NR showed a similarly higher fertility than their SD-R counterparts after 6 weeks exposure to short days. However, it remains unclear whether social cues affect the dynamic of endocrine adrenal and testicular responses during onset of photorefraction. Herein, 54 male quail (10 week of age) exposed to long days were switched to short days (8L:16D). Another group of males was kept under long days as controls ($n = 17$). After 5 week of SD exposure, quail were classified as either non-responsive (SD-NR; $n=21$) or responsive (SD-R; $n=33$) to photoperiod, depending on cloacal gland volume and foam production (Dominchin *et al.*, 2014). At 15 wk of age, individually-caged LD, SD-NR and SD-R residents received 5-min of photostimulated male intruder visits along 4 consecutive days (social treatment). Since 14 wk of age and during a 6-wk period, droppings were bi-weekly collected to measure corticosterone (CM) and androgen metabolites (AM). Cloacal gland volume (CGV) was also registered. Repeated measure ANOVA detected an interaction between photoperiod and week of age ($P < 0.001$) and no effect of social treatment. As expected, at 14 wk of age assessment showed LD > SD-NR > SD-R pattern in CM, AM and CGV values. At 16 weeks of age SD-NR and SD-R started showing a significant increase of CGV, CM and AM values. At this time, SD-NR CM levels reached the values observed in the LD males. The CM pattern (LD=SD-NR>SD-R) persisted up to the end of the study. AM level reached a similar LD=SD-NR>SD-R pattern only at the end of the study. Results suggest that short and repetitive social encounters are not able to affect spontaneous cloacal gland recovery and endocrine activities during onset of photorefractoriness. Thus, an opportunistic social interaction immediately after peak of photo-inhibition (winter) appeared not enough to modulate the time of breeding in male Japanese quail.

Presentado en: 10th International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife (September 28th - October 1st, 2015), Berlin, Alemania. <http://www.izw-berlin.de>

MELATONIN EXCRETION IN PHOTOPERIODIC MAMMALIAN AND BIRD SPECIES: CHINCHILLA AND JAPANESE QUAIL.

DOMINCHIN, M.F.¹, BIANCONI, S.², PONZIO, M.F.², TURINA, A.V.^{1,3}, LABUCKAS, D.⁴, BUSSO, J.M.

¹Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Av. Velez Sarsfield 1611, 5016, Córdoba, ARGENTINA, E-mail address: jmbusso@conicet.gov.ar.² UNC, FCEFyN, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Av. Velez Sarsfield 1611, 5016, Córdoba, ARGENTINA.³Jardín Zoológico de Córdoba, Rondeau 798, 5000, Córdoba, ARGENTINA.⁴ CONICET, Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo–CCT, Laboratorio de Endocrinología de la Fauna Silvestre, Av. Ruiz Leal s/n, 5500, Mendoza, ARGENTINA.

Photoperiod is a powerful synchronizer of seasonal changes in physiology and behavior. Melatonin (Mel) is considered a zeitgeber for seasonal photoperiodic changes and plays a role in energy expenditure and body mass regulation. Our studies explore the possible influence of Mel in stress and reproductive responses to environmental cues, in photoperiodic species such as chinchilla (*Chinchilla lanigera*) and Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). To develop a reliable non-invasive method to monitor pineal function, we designed an experiment to generate basic information about melatonin excretion, determining its main route and time course of excretion, determining its main route and time course of excretion. Labeled Mel (¹²⁵I-Mel; 5 μ Ci/male) and unlabeled Mel (25 μ g / 100g b.w.) were intraperitoneally injected to separately housed males (n=3 in each group). Excretes were collected from each individual before (-24h) and after ¹²⁵I-Mel injection (every 2 h during the first day and every 12 h until 96 h were reached). Samples were stored at -20 °C until processing. After ¹²⁵I-Mel administration in chinchilla, a radioactive peak appeared in the first urine samples (range: 2-6 h post-excretion) and rapidly decreased; in feces, maximum radioactivity exhibited a median of 8 h post-administration (range: 6-34 h). Most of the radioactive metabolites were recovered in urine (median 92.65 ± 2.64%). In quail, peak excretion occurred at 3 h (range 2- 4 h). In all birds, a second smaller peak was observed between 8 and 12 h; total recovery was 90.57 ± 5.57%. In conclusion, the excretion pattern was similar in males of both photoperiodic species. Chinchilla employed mainly urine as a route to excrete melatonin. Quail exhibited two radioactive peaks in excreta, presumably representing urine and feces excretion. Future research is necessary to characterize excreted metabolites of endogenous melatonin in order to develop and/or choose the appropriate immunoassay.

Presentado en: Annual Conference of the International Society of Wildlife Endocrinology (2015: Berlín, Alemania; 2013: Chicago, USA; 2012: Vienna, Austria). <http://www.iswe-endo.org/>

**BEHAVIOURAL PATTERN OF ZOO-HOUSED COLLARED ANTEATERS
(*Tamandua tetradactyla*) EXPOSED TO NATURAL PHOTOPERIOD AND
TEMPERATURE VARIATION.**

EGUIZÁBAL, G.V.^{1,2}, FERREYRA, M.¹, SILVETTI LUNA, E.¹, GARCÍA CAPOCASA,
M.C.^{1,3}, VILLARREAL, D.P.³, SUPERINA, M.⁴, BUSSO, J.M.^{1,2}.

¹Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Av. Velez Sarsfield 1611, 5016, Córdoba, ARGENTINA, E-mail address:

jmbusso@conicet.gov.ar, ² UNC, FCEFyN, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Av. Velez Sarsfield 1611, 5016, Córdoba, ARGENTINA. ³Jardín Zoológico de Córdoba, Rondeau 798, 5000, Córdoba, ARGENTINA.

⁴ CONICET, Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo–CCT, Laboratorio de Endocrinología de la Fauna Silvestre, Av. Ruiz Leal s/n, 5500, Mendoza, ARGENTINA.

Behaviour is a natural response elicited when animals react to environmental stimuli, such as abiotic (e.g. light, temperature) and biotic factors (e.g. social interactions, food). The use of behavioural observations as a non-invasive tool in ex situ animal management and welfare has notably increased in recent years. This study aimed at describing the behaviour of zoo-housed *Tamandua tetradactyla* exposed to natural photoperiod and temperature variation. Adult anteaters (3♀, 3♂) from Córdoba Zoo (Argentina) were monitored during 11 weeks (October–December 2014). Animals were individually housed in open enclosures, where they were exposed to natural light cycles and ambient temperatures, and fed once daily (01:00–02:00 PM). Behavioural categories were defined based on an ethogram previously established and validated for the species at the zoo (Eguizábal et al., 2013), and included (a) resting, (b) locomotion, (c) feeding, (d) exploring, and (e) stereotyped pacing. Behavioural observations were performed using the instantaneous sampling method once a week between 02:00 and 05:00 PM. Each animal was observed during two 30-minute periods per day, and its behaviour was recorded every 2 minutes. A total of 1,760 records were obtained. The frequency of each category was transformed into percent and statistically analysed using the Kruskal-Wallis test. One of the males was excluded from analyses because the location and structure of the shelter prevented its observation on several occasions. An 84.9 ± 7.9 (Mean \pm SEM; %) of natural behaviours (a-d) was recorded: (a) 48.9 ± 12.1 ; (b) 9.2 ± 2.9 ; (c) 12.8 ± 2.6 ; and (d) 14.0 ± 4.6 . Foraging behaviour (feeding+exploring, c+d) varied between 16 and 34%. Although stereotyped pacing (e) was more frequent in males (34.3 ± 0.0 %) than females (2.3 ± 2.4 %), sex differences were not significant. Moreover, no significant gender differences were recorded in any other behavioural category. Finally, results suggest that resting, foraging, and stereotyped pacing are the most frequently exhibited behaviours in zoo-housed collared anteaters exposed to natural photoperiod and temperature. Further research is in progress to monitor seasonal variations in this activity pattern. Additionally, more studies are necessary to understand high values of stereotyped pacing in males, especially whether they are related to insufficient space or habitat complexity. Accordingly, behavioural assessments are an easy-to-implement method to monitor individual stress responses of collared anteaters to management by humans.

Presentado en: 10th International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife (September 28th - October 1st, 2015), Berlin, Alemania. <http://www.izw-berlin.de>

EFFECTS OF DIETARY SUPPLEMENTATION WITH THYMOL ON THE LIPID COMPOSITION DURING EMBRYONIC DEVELOPMENT IN QUAIL (*Coturnix japonica*) EGGS

FERNANDEZ, M.E.^{1,2}, MARIN, R.H.*^{1,2}, ZUNINO^{2,3}, M.P., LABAQUE, M.C.^{1,2}

¹Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina, ²Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, ³Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina

Diet composition affects the quality and quantity of nutrients, particularly fatty acids (FA) and antioxidants that females allocate for egg formation. Polyunsaturated FA (PUFA), some of which are deficient in diets of captive animals, are crucial components of yolk and particularly prone to oxidative damage, that generates the loss of nutrients for embryonic development and influences the quality of eggs for human consumption through the formation of reactive species. Thymol (THY) is a natural antioxidant that could help maintain the degree of unsaturation of yolk FA. The present study evaluated the effect of THY feed supplementation on the FA profile (total FA (T), and FA of phospholipid (PL) and triglyceride (TG) fractions) in quail egg yolk during embryonic development. Adult female quail (n=24) were randomized to 1 of 2 treatments: control or 6.25g of THY per kg of supplemented feed. Eggs were collected daily and incubated to obtain samples at three stages of embryonic development: 0, 4 and 16 days of incubation (no development, early- and final- development, respectively). Methyl esters of T, PL and TG of the yolk were analyzed by GC-MS. ANOVAs and Fisher tests were used to detect differences at P<0.05. At 0 days of incubation, eggs from THY showed higher relative percentages of linolenic in T and TG, docosahexaenoic in T, and arachidonic in TG fractions, and lower saturated FA/PUFA and stearic/oleic ratios in T and TG fractions compared to their controls. At later developmental stages no differences were found on FA profiles. The initial FA changes induced by THY supplementation are consistent with an improved nutritional quality of newly laid eggs that because of the lack of treatment differences during development, the embryo would be capitalizing. On the other hand, from a human consumption perspective, if the observed THY effects on FA of newly laid eggs generalize to laying hen strains, the use of THY would be advisable for the production of healthier eggs.

Presentado en: Poultry Science Association, Annual Meeting. Louisville, Kentucky, 27-30 de Julio de 2015, Estados Unidos. <http://www.poultryscience.org/>

**COHERENT AND SYNCHRONIZED ULTRADIAN RHYTHMS IN THE
LOCOMOTOR ACTIVITY OF VISUALLY ISOLATED ADULT FEMALE JAPANESE
QUAIL**

GUZMAN, D.A.^{1,2}, FLESIA, A.G.³, AON, M.A.⁴, PELLEGRINI, S.¹, MARIN, R.H.*¹,
KEMBRO, J.M.¹

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT-CONICET), and Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina,* ²*Department of Animal Science, Aarhus University, AU-Foulum, Tjele, Denmark,* ³*Centro de Investigaciones y Estudios de Matemática (CIEM - CONICET), and Facultad de Matemática, Astronomía y Física FAMAF, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina,* ⁴*Division of Cardiology, Johns Hopkins University School of Medicine, 720 Rutland Avenue, Ross Bldg. 1059, Baltimore, MD, 21205, USA*

Quail coveys are characterized by successive cycles of active phases (moving, foraging, observing) alternating with rest phases (resting, preening), presenting ultradian (< 24h) rhythms. The temporal organization activity of groups of poultry chicks not only has been shown to present both circadian (24h) and ultradian rhythms with periods ≤ 80 min, but also synchronization of activity among chicks within the group. However, individual adult Japanese quail seem to exhibit greater inter-individual variability in ultradian compared to circadian behavioral rhythms, which could be in part due to methodological limitations, given that ultradian rhythms can be difficult to detect in behavioral time series at an individual level. This study focuses on whether synchronized ultradian rhythms can occur along several days when adult individuals are visually isolated. Herein, we study high resolution locomotor time series of 24 Japanese quails sampled every 0.5s in a home-cage environment during 6.5 days. Applying an array of methods, including autograms, power spectra, autocorrelation, Enright's periodogram, and wavelet analyses, we show that circadian as well as ultradian rhythms with periods of a fraction of the circadian cycle (12, 8, 6, 4.8, 4, 3, 2.4, 2 h and lower) were found in all locomotor time series analyzed. In addition, these ultradian rhythms were fully organized in a coherent and synchronous way in all birds studied even though they were visually isolated from conspecifics. To our knowledge this is the first time that long ultradian rhythms (≥ 2 h) are shown to be also present in poultry behavior, and that physical and visual contact between birds is not necessary for rhythm synchronization. Hence, our results support the contention that ultradian rhythms could be generated by an endogenous oscillator. Improving our knowledge on ultradian rhythms and for example whether a particular behavior is more probable to occur at a given time interval than another can have applied relevance for improving management practices.

Presentado en: Poultry Science Association, Annual Meeting. Louisville, Kentucky, 27-30 de Julio de 2015, Estados Unidos. <http://www.poultryscience.org/>

IMPROVEMENTS IN POULTRY FEED STABILITY WHEN SUPPLEMENTING THYMOL.

LUNA, A.^{1,2}, LEMA ALBA, R.C.², LABAQUE, M.C.^{1,2}, ZYGADLO, J.A.^{2,3}, MARIN, R.H.*^{1,2};

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina*, ²*Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina*, ³*Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina*

Additives are regularly supplemented in poultry feed to protect it from lipid deterioration during storage. Recently the interest for the use of natural phytochemicals in the diets of farmed animals has been increased. Thymol (THY) has been proved as an effective antioxidant compound improving broiler meat quality during storage with similar action to butylhydroxytoluene (BHT), a synthetic antioxidant widely used in the industry. However, no studies have been performed to assess whether this compound can also protect poultry feed from lipid deterioration. Herein, we evaluated the usefulness of THY as a feed antioxidant and potential related consequences on fatty acid (FA) balance. Feed mash was assigned to 1 of 4 treatments, control (no additive), vehicle (ethanol 96%), 400 mg BHT /kg feed and 400 mg THY /kg feed. BHT was used as a positive control. Three replicates of each treatment were taken after 0, 30 and 60 days of storage at room temperature ($23 \pm 2^\circ\text{C}$) and relative humidity ($40 \pm 5\%$). After each period, feed samples were obtained and maintained at -20°C until peroxide value (PV), titratable acidity (TA) and FA assessments (Methyl esters/GC-MS). Repeated measures ANOVAs and Fisher tests were used to detect differences at $P < 0.05$. As expected, there were no differences between treatments on PV, TA or FA at 0 d of storage. However, after 30 and 60 d of storage, increasingly higher PV were detected in the CON and VEH treated samples in comparison with feeds containing THY and BHT (CON = VEH > THY = BHT). Interestingly, THY and BHT samples stored during 60 d showed similar values to samples stored 0 d. Reductions on polyunsaturated FA were also observed through storage time with THY and BHT minimizing that effect. Results are consistent with similar THY and BHT protective effects on feedstuff lipid oxidation. While a slight increase was also observed in TA through storage time, no particular treatment effects were detected probably due to a low hydrolytic rancidity during storage. Findings suggest that THY could be a useful natural alternative to help sustain quality of poultry feed.

Presentado en: Poultry Science Association, Annual Meeting. Louisville, Kentucky, 27-30 de Julio de 2015, Estados Unidos. <http://www.poultryscience.org/>

IMMUNE-NEUROENDOCRINE PHENOTYPES AND THEIR SOCIAL STRESS MODULATION IN LAYING HENS

NAZAR, F.N.¹, ESTEVEZ, I.², CORREA, S.G.³, MARIN, R.H.*¹;

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC) and Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina,* ²*Neiker-Tecnalia, Arkaute Agrifood Campus, Department of Animal Production, P.O. Box 46, 01080 Vitoria-Gasteiz and IKERBASQUE, Basque Foundation for Science, Alameda Urquijo 36-5 Plaza Bizkaia, 48011, Bilbao, Spain,* ³*Clinical Biochemistry and Immunology Research Center (CIBICI). National Scientific and Technical Research Council (CONICET) and National University of Cordoba, Córdoba, Argentina*

Immune, nervous and endocrine system studies in superior vertebrates have led to the description of immune-neuroendocrine phenotypes (INP), implying subgroups within a population differing on immune-neuroendocrine (INE) interactions. In mammals INPs are well represented by the Fisher/Lewis paradigm in rats. Moreover, the phenotypes have been associated with differences in the physiology of stress response. We proposed for the first time the existence of INPs in an avian species studying a Japanese quail population. In order to evaluate whether this biological phenomenon generalizes to other avian, we assessed the existence of INPs in Hy-line Brown laying hens. Two hen subsets with opposite profiles were found showing consistent results with previous studies in quail and mammals as follows: Lewis-like hens (16% of the hens studied) showed lower corticosterone basal levels associated with higher lymphoproliferative response, plasma interferon-γ and interleukin-4 levels and lower antibody titter against SRBC and innate/acquired leukocytes ratio than their Fischer-like hen counterparts (also 16% of the birds). Thus, the already observed INP phenomenon in mammals and quail appear to generalize to a new avian species that has a much greater productive relevance, and more interestingly, that has been intensely manipulated through a long history of selective breeding. Findings suggest that at a population level, hens are prepared to deal with a wide spectrum of INE challenges. This study also evaluated whether a social chronic stress disturbance modulates the individuals' INE interplay affecting the proportions and distribution of the proposed INP. After stress, same individuals showing either Lewis- or Fischer-like INP retained their previous INE interplay. Nevertheless, an increase of about 13 % in those divergent INP frequencies (polarized effect) was found at the expense of a reduction in the number of hens showing intermediate INE responses. The increased frequency in polarized INP induced by chronic stress could represent an underlying population strategy to maximize survival.

Presentado en: Poultry Science Association, Annual Meeting. Louisville, Kentucky, 27-30 de Julio de 2015, Estados Unidos. <http://www.poultryscience.org/>

**INHIBITORY ACTION OF THYMOL IN FECAL MICROBIAL ACTIVITY OF
Tamandua tetradactyla AND ITS EFFECT ON GLUCOCORTICOID METABOLITE
MEASUREMENTS.**

RUIZ M.B.¹, BUSSO J.M.^{1,2}, EGUILZABAL G.V.^{1,2}, VILLARREAL D.P.³, LÓPEZ A.G¹.

¹ Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos and Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, email: abglopez@efn.uncor.edu. ² IIByT, CONICET and Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, e-mail: jmbusso@conicet.gov.ar ³ Jardín Zoológico Córdoba, Argentina.

Measuring fecal glucocorticoids have potential to improve wildlife conservation, but there are methodological concerns. Feces require storage methods to avoid steroid degradation by fecal microorganisms. Freezing is recommended; however, it is a costly method under non-controlled environmental conditions. This study aimed at determining if thymol reduces the proliferation of microorganisms in feces from *Tamandua tetradactyla* and affects hormone measurements. Fresh feces were collected from each animal (n=5), divided into fractions (5.5g each) and kept in sealed glass Petri dishes at 22±2°C. Treatment consisted of a thymol solution (5mg g⁻¹ feces; 500 µL; 80% ethanol), whereas control consisted of 500 µL of the ethanol solution. Additionally, negative control for hormone measurements consisted of samples without ethanol solution. All samples were evaluated at 0, 24, 48 and 72 h post-excretion. Total aerobic and anaerobic heterotrophic mesophilic bacteria, sporeforming bacteria (SFB), total coliforms, mould and yeast were counted. For hormone analysis, samples (0.5g) were frozen and then dried (60°C). The analysis of variance indicated that thymol had an inhibitory effect on four of the five studied groups of microorganisms, with a significant reduction of up to three orders of magnitude being observed in the colony forming units per gram of feces at 24, 48 and 72 h. By contrast, SFB show no reduction induced by thymol. Unexpectedly, when analyzing the effect of post-excretion time on hormone measurements, treatments show no differences across time periods. More studies

should evaluate if feces could be maintained without freezing up to 72h post-excretion. Thymol affected hormone measurements, however, values were more similar to negative control than control (negative control: 1251±118 > thymol: 986±98 > control: 792±77 ng/g dry feces; p=0.05). Thymol might be useful to control microbial activity in feces from other species; however, other solvents should be evaluated to avoid inaccuracy in hormone measurements.

Presentado en: Annual Conference of the International Society of Wildlife Endocrinology (2015: Berlín, Alemania). <http://www.iswe-endo.org/>

**AN INDIVIDUALLY FITTED PHYSICAL BARRIER DEVICE AS A TOOL TO
RESTRICT THE BIRDS' ACCESS TO CERTAIN ENVIRONMENTAL AREAS: CAN
THEIR USE ALTER BEHAVIORAL RESPONSES?**

PELLEGRINI S.¹, MARIN, R.H.*¹, GUZMAN, D.A.^{1,2}

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC), Córdoba, Argentina, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina,* ²*Department of Animal Science, Aarhus University, AU-Foulum, Tjele, Denmark*

Social interactions have been extensively studied in poultry in a variety of environmental situations. Many studies allowed full social contacts between birds, but there are others in which the interactions are tested through barriers (wire mesh or glass), precluding birds to get full social contact. Thus, a situation where, according to their needs, some birds can get access to physical contact with conspecifics while others cannot, would be useful to expand the testing options for social interaction studies. We develop an individual physical barrier device (IPB) that is fitted on the birds to prevent them pass across boundaries of metal mesh while IPB free birds can easily pass (delimiting their ambulation areas). The prototypes showing greater efficacy consisted of a small metal bar placed in the bird's back perpendicular to the sagittal plane that slightly exceed body wide, held with a harness fitted by two elastic fabric bands around the wings' base. To be useful, the IPB should allow natural birds' movements not affecting the expressions of behaviors (non-invasive). Thus, the aim of this study was to assess whether the IPB may alter adult Japanese quail behavioral responses using four classical but different test situations: Open-Field, Runway, Time Budget in Home Cage and Sexual Interactions. Open-field ambulatory behavior was affected 1 h, but not 7 d, after IPB was fitted, suggesting that 7 d (or less) are required to habituate to the device. After that time period, IPB fitted birds showed no differences in any of the behaviors registered in the other three tests situations when compared to birds that do not carry it. Findings suggest that after a brief habituation, the IPB do not affect main behaviors in adult quail. Thus, their use would be adequate to assess social interactions where IPB fitted birds are confined to certain areas while their IPB free counterparts can freely ambulate, get access and potentially interact with them. Its application could be expanded if an IPB device is also found suitable for other poultry species.

Presentado en: Poultry Science Association, Annual Meeting. Louisville, Kentucky, 27-30 de Julio de 2015, Estados Unidos. <http://www.poultryscience.org/>

TIMOL COMO ALTERNATIVA NATURAL ANTIOXIDANTE PARA EXTRUSADOS DE MAÍZ Y SOJA

LUNA, A.^{1,2} LEMA ALBA,R.C.², LÁBAQUE, M.C.^{1,2}, ZYGADLO, J.A.² , MARIN R.H.^{1,2}

¹*Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT, CONICET-UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Ciudad de Córdoba, Córdoba, Argentina.* ²*Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA, FCEFyN, UNC), Av. Vélez Sarsfield 1611, Ciudad de Córdoba, Córdoba, Argentina.*

Los alimentos destinados a nutrición animal deben conservarse bajo adecuados tiempos y condiciones de almacenamiento ya que son propensos al deterioro oxidativo que en consecuencia genera radicales libres promoviendo el enranciamiento y degradación de grasas que afectan propiedades organolépticas, nutricionales y/o palatabilidad. Estos factores tienen un directo impacto en la productividad y/o calidad del producto animal destinado a consumo humano y por lo tanto desde hace ya numerosos años se adicionan a los extrusados para animales compuestos sintéticos antioxidantes tales como BHT, BHA o TBHQ que contribuyen a su conservación. Sin embargo, debido a recientes reglamentaciones internacionales y a la creciente preocupación de consumidores y productores sobre el empleo de compuestos sintéticos en la dieta de animales destinados al consumo humano, se promueve la búsqueda de nuevas alternativas de compuestos naturales. En tal sentido, tanto aceites esenciales como sus componentes principales han adquirido gran relevancia debido a que entre sus propiedades se destacan un buen potencial antioxidante y efectos antimicrobianos. En nuestro laboratorio hemos comprobado que el empleo de timol (componente principal del aceite esencial de orégano y tomillo) reduce el deterioro oxidativo durante el almacenamiento de carne de pollo. Este trabajo evalúa si el agregado de timol al pienso de aves (extrusado compuesto por 48% maíz, 34% pellet soja y 9% soja desactivada) permite reducir el deterioro oxidativo durante su almacenamiento y si su efecto es comparable al del BHT. Para ello, a partir de un extrusado fresco se prepararon 4 grupos experimentales: Control (sin agregado), Vehículo (con etanol), Timol y Butil-hidroxitolueno (BHT) (2,663 mmol/kg en ambos casos). Las muestras fueron almacenadas durante 0, 30 y 60 días a 25 °C e inmediatamente se evaluó el índice de peróxidos (IP). Se extrajo la fracción lipídica de 5 g de pienso y se valoró IP según AOCS, 2009. Los datos se analizaron mediante ANOVA para muestras repetidas con un nivel de significancia de 0,05. Control y Vehículo mostraron valores similares entre sí a lo largo del estudio y como era esperado, los valores de IP presentaron incrementos luego de 30 y 60 días de almacenamiento (16,13 y 12,86, 32,6 y 30,5, y 39,96 y 38,16 meq de O₂/kg extracto lipídico para control y vehículo a los 0, 30 y 60 días de almacenamiento, respectivamente). El pienso contenido timol mostró inhibición del proceso oxidativo, manteniendo valores de IP similares en todos los tiempos (12,39, 14,27 y 13,00 meq de O₂/kg extracto lipídico para 0, 30 y 60 días de almacenamiento, respectivamente). Las muestras tratadas con BHT mostraron resultados similares al grupo Timol (11,36, 10,82 y 12,82 meq de O₂/kg extracto lipídico para 0, 30 y 60 días, respectivamente). Los resultados sugieren que el timol y el BHT fueron igualmente efectivos para retardar el proceso oxidativo de extrusados almacenados, y por lo tanto, el timol puede considerarse una alternativa antioxidante para reducir el deterioro oxidativo de este tipo de alimentos y sus derivados. Nuevas formulaciones que complementen este trabajo y permitan continuar valorando la utilidad de timol como aditivo natural están en desarrollo.

Presentado en: Resumen presentado en el XV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, del 3 al 5 de Noviembre de **2015**, en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

LA METFORMINA MODIFICA LOS NIVELES DE LA ACTIVIDAD DE CREATINA QUINASA MB EN PACIENTES DIABÉTICOS CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO SIN ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

JOISON, A. N¹. BARCUDI, R². BAIARDI, G¹

¹ Instituto de investigaciones biológicas y tecnológicas (IIBYT-CONICET), Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de ciencias químicas, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina.

² Unidad coronaria. Clínica Reina Fabiola. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, Argentina.

El síndrome coronario agudo (SCA) es una consecuencia de la enfermedad coronaria, se caracteriza por la reducción del diámetro de la arteria, inflamación de la célula endotelial e isquemia del miocardio. Un objetivo importante en pacientes con dolor torácico es evaluar e identificar precozmente el infarto agudo de miocardio (IAM) o SCA de alto riesgo en los pacientes que consultan al servicio de emergencia. Con este propósito, se emplean marcadores bioquímicos tales como la creatina quinasa. La diabetes tipo II es una de las patologías más frecuentemente asociadas a las enfermedades coronarias y podría modificar los niveles de los marcadores bioquímicos y alterar o demorar el diagnóstico. En el tratamiento de la diabetes de tipo II se emplean hipoglucemiantes orales tales como metformina, glibenclamida y glizipida o parenterales como la insulina. El objetivo del presente estudio fue evaluar efecto del tratamiento con hipoglucemiantes orales en pacientes diabéticos que sufren de SCA sin elevación del segmento ST sobre los niveles plasmáticos de la actividad de la creatina quinasa. Se realizó un estudio retrospectivo de 138 pacientes de 31 a 92 años de edad con diagnóstico de SCA sin elevación del segmento ST, de ambos sexos que ingresaron en la unidad coronaria de la clínica Reina Fabiola, Córdoba, Argentina en el período 2014-2015. El protocolo aplicado fué previamente aprobado por el Comité de ética (CIEIS) de la institución. Se midieron los niveles plasmáticos de la actividad de la creatina quinasa total (CK-T) y su isoenzima CK-MB, El índice de masa corporal, intervalo de tiempo entre el dolor y la consulta. Para estudiar las variaciones temporales de los marcadores se obtuvieron los valores en la admisión a la unidad coronaria y después de 8, 12 y 24 horas. Los pacientes fueron divididos en: a) sin comorbilidades (grupo control), n = 7; y con diabetes tipo II como única comorbilidad, n = 102 (grupo diabetes), esto se encontraban tratados con metformina (n = 50), glibenclamida y glipizida (n = 44), insulina (n = 8). Veintinueve pacientes que presentaron otras patologías asociadas fueron excluidos del estudio. La actividad plasmática de CK-MB demostró niveles significativamente menores en el grupo de diabetes tratados con metformina con respecto al grupo control a las 8 hs posteriores a la admisión a la unidad coronaria, 182.0 ± 99.0 vs 58.9 ± 17.5 ; P < 0.05. Sin embargo, no se observó esta disminución en los pacientes diabéticos tratados con glibenclamida, glizipida e insulina. Luego de 8 horas, los niveles de CK-MB en el grupo control disminuyeron a valores similares a los encontrados en todos los grupos de pacientes diabéticos. La actividad CK-T no mostró diferencias significativas entre los distintos grupos de tratamiento ni entre las horas de estudio.

Nuestro estudio muestra que el tratamiento con metformina modifica significativamente los niveles plasmáticos de la actividad de la CK-MB en los pacientes diabéticos afectados por SCA, posiblemente por un cambio en el balance de la liberación /depuración (clearance).

Presentado en: XLVIII Reunión Científica Anual de la Sociedad de Farmacología Experimental. Córdoba. Noviembre, 2015.

BRAIN ANGIOTENSIN II TYPE 1 (AT1) RECEPTORS ARE INVOLVED IN ACUTE AND LONG-LASTING AMPHETAMINE-INDUCED NEUROCOGNITIVE ALTERATIONS.

MARCHESE, N.A¹. ARTUR DE LA VILLARMOIS, E¹. BASMADJIAN, O.M¹. PEREZ, M.F¹. BAIARDI, G². BREGONZIO, C¹.

1 Instituto de Farmacología Experimental Córdoba (IFEC-CONICET).Departamento de Farmacología, Facultad de Ciencias Químicas.Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

2 Laboratorio de Neurofarmacología, (IBYT-CONICET),Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Rationale Angiotensin II, by activation of its brain AT1-receptors, plays an active role as neuromodulator in dopaminergic transmission. These receptors participate in the development of amphetamine-induced behavioral and dopamine release sensitization. Dopamine is involved in cognitive processes and provides connectivity between brain areas related to these processes. Amphetamine by its mimetic activity over dopamine

neurotransmission elicits differential responses after acute administration or after re-exposure following longterm withdrawal periods in different cognitive processes.

Objective The purpose of this study is to evaluate the AT1-receptor involvement in the acute and long-term amphetamine-induced alterations in long-term memory and in cellular-related events.

Methods Male Wistar rats (250–300 g) were used in this study. Acute effects: Amphetamine (0.5/2.5 mg/kg i.p.) was administered after post-training in the inhibitory avoidance (IA) response. The AT1-receptor blocker Losartan was administered i.c.v. before a single dose of amphetamine (0.5 mg/kg i.p.). Long-term effects: The AT1-receptors blocker Candesartan (3 mg/kg p.o.) was administered for 5 days followed by 5 consecutive days of amphetamine (2.5 mg/kg/day, i.p.). The neuroadaptive changes were evidenced after 1 week of withdrawal by an amphetamine challenge (0.5 mg/kg i.p.). The IA response, the neuronal activation pattern, and the hippocampal synaptic transmission were evaluated.

Results The impairing effect in the IA response of posttraining acute amphetamine was partially prevented by Losartan. The long-term changes induced by repeated amphetamine (resistance to acute amphetamine interference in the IA response, neurochemical altered response, and increased hippocampal synaptic transmission) were prevented by AT1-receptors blockade.

Conclusions AT1-receptors are involved in the acute alterations and in the neuroadaptations induced by repeated amphetamine associated with neurocognitive processes.

Presentado en: Workshop. 9º IBRO World Congress on Neuroscience. Rio de Janeiro, Brazil. July 2015.

Psychopharmacology (Berl). 2016 Mar; 233(5):795-807. Epub 2015 Nov 28. Springer.

ACTIVACIÓN DE ÁREAS CEREBRALES EN LA ETAPA INICIAL DEL DESARROLLO DE LA DEMENCIA TIPO ALZHEIMER: PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA CEREBRAL

RODRÍGUEZ, I¹. MARCHESE, N.². MARINZALDA, M¹. BREGONZIO, C². BAIARDI, G¹.

¹ Instituto de investigaciones biológicas y tecnológicas (IIBYT-CONICET), Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de ciencias químicas, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina.

² Instituto de Farmacología Experimental Córdoba (IFEC-CONICET).Departamento de Farmacología, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

El sistema renina-angiotensina cerebral participa en procesos cognitivos tales como el aprendizaje y la memoria. Además, mediante la estimulación de los receptores AT₁, la angiotensina II facilita las respuestas inflamatorias que junto al estrés oxidativo y las alteraciones cerebrovasculares son eventos tempranos que conducen a la instauración de patologías neurodegenerativas. Por lo tanto, nos propusimos evaluar el efecto de candesartan (bloqueante de los receptores AT₁) y captopril (inhibidor de la convertasa) sobre el desempeño en el Test de Morris y la activación de áreas cerebrales involucradas en la memoria y el aprendizaje en un modelo animal de demencia provocada por la inyección intracerebroventricular de estreptozotocina (STZ). Se usaron ratas macho Wistar de 320-350 g. Se les administró durante 25 días por vía oral candesartan, 3mg/kg, captopril, 30mg/kg o vehículo. En el octavo día se implantó una cánula en ambos ventrículos laterales para la administración de dos dosis de STZ, 3mg/kg, en los días 12 y 14 o líquido cerebroespinal artificial (aCSF). Los grupos experimentales fueron: vehículo/aCSF, vehículo/STZ, candesartan/STZ, candesartan/aCSF, captopril/STZ y captopril/aCSF. La memoria espacial se evaluó en el laberinto de Morris. El entrenamiento consistió en 4 sesiones por día, durante 3 días. Se midió el tiempo en encontrar la plataforma (latencia). Luego de 24 horas (día 4), se realizó una prueba de 30 segundos en ausencia de la plataforma y se evaluó el tiempo de permanencia en el cuadrante donde se encontraba la plataforma y la distancia recorrida. La activación neuronal se evaluó mediante inmunohistoquímica en corteza motora primaria (CMP), los núcleos del estriado (CPu) y en las áreas CA1, CA3 y giro dentado del hipocampo (GD) utilizando un anticuerpo monoclonal anti-c-fos.

En los días 2 y 3 del entrenamiento disminuyeron los tiempos de latencia en el grupo vehículo/aCSF (control), evidenciando la consolidación del proceso de memoria y aprendizaje. La STZ incrementó significativamente el tiempo de latencia en el tercer día de entrenamiento, siendo este efecto prevenido por candesartan y captopril. En el día de la prueba (día 4) no se observaron diferencias entre los grupos experimentales. La STZ disminuyó la activación neuronal en el CPu, CA1, CA3 y CMP, pero no en el GD. El empleo de candesartan y captopril previno el efecto depresor de STZ en CPu, CA3 y en la CMP, observándose un efecto diferencial en CA1 del hipocampo en donde candesartan y captopril disminuyeron *per se* la activación neuronal y solamente captopril previno parcialmente la actividad depresora de STZ. Estos resultados evidencian que candesartan y captopril previenen el deterioro de la memoria a corto plazo inducido por STZ siendo el CA1 del hipocampo el área más vulnerable a la manipulación farmacológica del sistema renina-angiotensina cerebral.

Presentado en: Parcialmente en la XLVIII Reunión Científica Anual de la Sociedad de Farmacología Experimental. Córdoba. Noviembre, 2015.



