

PANELES II



BOTÁNICA

1 ANÁLISIS CITOGÉNÉTICO EN POBLACIONES NATURALES DE *ALSTROEMERIA HOOKERI* LOOD. SSP. *HOOKERI* (ALSTROEMERIACEAE) EN LA VIII REGIÓN DE CHILE (Cytogenetics analysis of natural populations of *Alstroemeria hookeri* Lood. ssp. *hookeri* (Alstroemeriaceae) from VIII Region, Chile).

Cajas, D., Baeza, C., Ruiz, E. y Negritto, M.

Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción. dcajas@udec.cl

Alstroemeria L (Alstroemeriaceae) es un género de monocotiledóneas americano, con dos centros de distribución en el continente: Brasil y Chile. En Chile está representado por alrededor de 33 especies, la gran mayoría de ellas distribuidas en la zona central del país, área reconocida por su alto nivel de endemismo. El “complejo” *Alstroemeria hookeri* es endémico de Chile y se distribuye desde la VIII hasta la IV Región del país. La subespecie *hookeri* está presente en la VII y VIII Región de Chile. En la VIII Región del país existen dos centros de distribución de esta subespecie separados por la cordillera de la Costa. Un centro se ubica en la zona costera de la Región y el otro centro está ubicado en el interior, específicamente en el Pangal del Laja, zona arenosa del valle central. El análisis citogenético de los cromosomas de las poblaciones costeras y del interior han evidenciado una notable diferencia en el cariotipo, donde el cromosoma 3 es el que marca la diferencia. En las poblaciones costeras este cromosoma es telocéntrico mientras que en las poblaciones del interior es metacéntrico. Al comparar índices de asimetría del cariotipo entre las poblaciones, tales como AsK%, TF%, Syi y A₁, se observan claras diferencias. El análisis fenético y de componentes principales efectuado con datos citológicos también confirma la separación de las poblaciones costeras y del interior dentro de *Alstroemeria hookeri* ssp. *hookeri*.

Financiado por FONDECYT N° 1070520.

2 VARIACIÓN ALTITUDINAL EN LA RESISTENCIA AL CONGELAMIENTO Y FOTOINHIBICIÓN INDUCIDA POR FRÍO EN TRES HERBACEAS ALTOANDINAS (Altitudinal variation of freezing resistance and low temperature-induced photoinhibition in three andean herbs).

Hernández, C., Castro-Arévalo, M., Sierra-Almeida, A., Corcuera, L.J. y Bravo, L.A.

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

Plantas que habitan en la cordillera de los Andes viven bajo niveles de intensidad lumínica, sequía y temperatura variables a lo largo de la estación de crecimiento y de la altitud. Dichas condiciones son propicias para causar fotoinhibición. Se estudió la relación entre la resistencia al congelamiento y la fotoinhibición inducida por frío (FIIF), en 3 especies de amplia distribución altitudinal en los Andes de Chile Central: *Colobanthus quitensis* (2.700-3.500 msnm), *Phacelia secunda* y *Taraxacum officinale* (1.600-3.500 msnm). Se determinó las TL₅₀, la temperatura de nucleación del hielo (T_n) y los componentes del NPQ. *T. officinale*, *P. secunda* y *C. quitensis* presentaron una mayor tolerancia al congelamiento a los 3.500 que a los 1.600 msnm (TL₅₀ -18°C y -11°C respectivamente). Las TL₅₀ fueron siempre inferiores a las T_n, indicando tolerancia al congelamiento en todas las especies. El componente fotoinhibitorio (NPQs) no presentó variaciones entre especies y altitudes. El componente de disipación térmica (NPQf) disminuyó en *T. officinale* y *C. quitensis* y aumentó en *P. secunda* con la altitud. No hubo una relación clara entre resistencia a la FIIF y la resistencia al congelamiento, indicando que algunas especies se fotoprotegen disipando térmicamente y reduciendo la fotoquímica a baja temperatura.

Fondecyt 1060910.

3 ACTIVIDAD DE LA SUPERÓXIDO DISMUTASA Y SÍNTESIS DE AZÚCARES Y FRUCTANOS COMO MECANISMOS DE PROTECCIÓN AL ESTRÉS HÍDRICO Y A ALTAS TEMPERATURAS EN *ALOE BARBADENSIS* MILLER (*ALOE VERA*) (Superoxide dismutase activity and sugars and fructans synthesis as protection mechanisms against water deficit and heat shock stress in *Aloe barbadensis* Miller (Aloe Vera)).

Ramírez, I.¹, Salinas, C.¹, Huerta, C.¹, Sagardía, S.², Vega, A.¹, Silva, H.² y Cardemil, L.¹

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. ² Departamento de Ingeniería y Suelos, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

Aloe Vera es una planta crasulácea que puede ser cultivada en las zonas áridas y semiáridas del norte de Chile con economía de agua y altas temperaturas diurnas. El objetivo de este trabajo fue determinar la protección molecular que tiene Aloe Vera frente a 4 tratamientos hídricos y a temperaturas de 35 y 45°C, las cuales son condiciones de verano del desierto chileno. Para ello se investigó el aumento de concentración azúcares, el incremento de fructanos y la protección general de todo organismo al estrés oxidativo que se induce por estrés hídrico y de altas temperaturas, a través de la actividad de la enzima superóxido dismutasa (SOD) y la presencia de las proteínas de estrés térmico. Las plantas de Aloe Vera fueron regadas por goteo con un caudal de 8 L/h/planta durante 1 hora, 45 min, 30 min y 15 min (T1, T2, T3 y T4 respectivamente). Independientemente hojas de plantas de un año de edad fueron sometidas por dos horas a temperaturas de 25, 35 y 45°C. En todos estos tratamientos las hojas fueron medidas, determinado el número de hijuelos y cantidad de gel producido. Para los análisis, las hojas fueron extraídas para cuantificar azúcares, fructanos y la actividad de SOD identificando sus isoenzimas presentes en los diferentes tratamientos. Simultáneamente, se han seleccionado partidores para cuantificar la expresión de los genes que codifican a HSP70, HSP100 y a ubiquitina, todas proteínas de estrés térmico. Los resultados muestran que el crecimiento de Aloe Vera es afectado en T4 habiendo menor número de hojas nuevas y menor número de hijuelos. La cantidad de gel disminuye con la falta de agua. Los azúcares y fructanos aumentaron significativamente en T4. Estos también aumentaron gradualmente con aumento de las temperaturas de 25-45°C. Las proteínas totales disminuyen considerablemente en las bases de las hojas con

los tratamientos T3 y T4; en las puntas de las hojas las proteínas disminuyen solo en T4. La actividad de la SOD aumenta gradualmente en las bases de las hojas con la disminución del agua. Electroforesis de las SOD nativa detecta por actividad de 6-7 isoformas de la enzima de las cuales una de ellas corresponde a Mn-SOD. Una de las isoformas de Cu/Zn-SOD aumenta su actividad en las puntas cuando hay un máximo de déficit hídrico. De los resultados se deduce que Aloe Vera disminuye su crecimiento, cantidad de gel y proteínas significativamente en T4. En estrés hídrico como de temperatura, hace ajuste osmótico sintetizando azúcares y fructanos y se defiende del estrés oxidativo con aumento de la actividad de SOD FONDECYT 1070899 y Proyecto MULT 05/30-2 Universidad Chile.

4 BIOACTIVIDAD DE PIGMENTOS OBTENIDOS DE ESPECIES DEL GÉNERO PAXILLUS (FUNGI, BASIDIOMYCOTA) (Bioactivity of pigments obtained from two *Paxillus* species (Fungi, Basidiomycota))

Carrasco, C., Gallardo, Bittner, M., Aqueveque, P., Becerra, J., Palfner, G. y Silva, M.

Laboratorio de Química de Productos Naturales. Departamento de Botánica, Universidad de Concepción.

Estudios micológicos recientes han utilizado la morfología, análisis de secuencia de ADN y química de metabolitos secundarios para evaluar la taxonomía y sistemática de hongos del orden Boletales (Fungi, Basidiomycota), sin embargo especies nativas del orden en Chile han sido estudiadas muy poco a nivel de pigmentos con actividad biológica en comparación con otras partes del mundo.

En el siguiente trabajo se analizó la bioactividad de algunos pigmentos del género *Paxillus* mediante técnicas cromatográficas, enzimáticas y biológicas.

Se colectaron cuerpos fructíferos de las especies *Paxillus boletinoides*, *Paxillus involutus* y *Paxillus* aff. *statuum* en los bosques nativos de la zona centro sur de Chile. Después de extraer y caracterizar los pigmentos de interés, se evaluaron mediante un antibiograma con 5 cepas bacterianas de importancia clínica y 5 cepas de hongos patógenos. Para medir su actividad antioxidante se utilizó la técnica de ABTS.

Se discuten las actividades biológicas encontradas en los distintos pigmentos analizados y su potencial aplicación.

Agradecimientos: Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción, IFS-Grant N° F/3972-1.

5 ESTUDIO QUÍMICO DE LOS ESTADIOS TEMPRANOS DE *CORIARIA RUSCIFOLIA* (CORIARIACEAE) (Chemical study in early stages of *Coriaria ruscifolia* (Coriariaceae)).

Manríquez-Navarro, P.¹, Pérez, C.¹, Meneses, S.¹, Estay, A.², Becerra, J.¹, Bravo, L.² y Silva, M.¹

¹ Laboratorio de Química de Productos Naturales, Departamento de Botánica, Facultad Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción. ² Laboratorio de Fisiología Vegetal, Departamento de Botánica, Facultad Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

En Chile, desde Curicó a Palena, encontramos diversas poblaciones de *Coriaria ruscifolia*. Como ya es conocido, las especies del género *Coriaria* presentan sesquiterpenolactonas con una estructura similar a picrotoxina con grupo de lactonas que las caracteriza, donde se destacan tutina y coriamirtina.

En trabajos que hemos realizado, se ha encontrado que según su distribución, las poblaciones de *C. ruscifolia* presentan diferencias significativas en la composición de sus sesquiterpenolactonas, separando a esta especie en dos grandes grupos, centro sur con una biosíntesis mayoritaria de tutina y sur del país, con biosíntesis mayoritaria de coriamirtina.

Para determinar el origen de estas variaciones, ambientales o metabólicas, en enero del año 2007 se colectaron semillas de dos localidades (Patagual (VIII Región) y Pishuincó (X Región), para germinarlas en invernadero.

De las ambas localidades se tomaron 10 plántulas en forma aleatoria, estas plántulas fueron extraídas exhaustivamente con metanol y su extracto fue analizado por HPLC y GC-MS para evaluar la concentración de lactonas.

Con estos resultados se evaluará si los procesos ambientales modulan la producción de las sesquiterpenolactonas o esta diferencia se debe a una especiación metabólica.

Anillo ACT-38 INNOVA 05-B1-397L7.

6 PARTICIÓN DE NITRÓGENO EN TEJIDOS REPRODUCTIVOS EN *VITIS VINIFERA* CV. CABERNET SAUVIGNON, Y SU IMPACTO SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE BAYAS (Nitrogen partitioning on reproductive tissues in *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon, and its effect on chemistry composition of grapes).

Chodin Param, P., Pastenes, C., y Peña, A.

Laboratorio de Fisiología del Estrés en Plantas, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

El manejo nutricional del viñedo influye en la composición de la baya, mosto, hasta por último, afectar la calidad del vino obtenido. En forma específica, la aplicación de

fertilizantes nitrogenados genera un incremento en la concentración de compuestos nitrogenados en la baya, tales como: aminoácidos, proteínas, nitrógeno total y amonio en la pulpa, este último, sustrato fundamental de las levaduras presentes en el mosto.

Para evitar compuestos indeseables (urea y carbamato de etilo) y favorecer la maduración de la baya, la vid se maneja en condiciones restrictivas de nutrición. En este trabajo, se aplicaron distintas dosis de urea parcializadas en cuatro fechas, en dos sectores con diferente potencial productivo, desde pinta hasta 65 días después de pinta y se realizó un seguimiento de °brix, pH y acidez titulable al mosto; además, en la fecha de vendimia, se determinaron la concentración de fenoles, taninos y antocianos. Por otra parte, se determinó el contenido total de proteínas y de algunos aminoácidos en la baya, así como también el contenido de sólidos solubles y azúcares de la misma. En el siguiente estudio se discute acerca de la variación de estos parámetros en los distintos tratamientos de fertilización y la correlación entre el contenido de sólidos solubles y grados Brix, usando distintas técnicas.

7 DAÑO NEURONAL *IN VITRO* INDUCIDO POR LA INFECCIÓN CON VIRUS HERPES SIMPLEX TIPO 1 (*In vitro* neuronal damage induced by Herpes Simplex Virus type 1 infection).

Salvadores, N.^{1, 2}, Cortés, M.^{1, 2}, Solís, L.^{1, 2}, Zambrano, A.² y Otth, C.¹

¹Instituto de Microbiología Clínica, Facultad de Medicina,

²Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. cotth@uach.cl

El Virus Herpes Simplex tipo-1 (HSV-1) se encuentra ampliamente diseminado en la naturaleza y es un patógeno muy común en el hombre, encontrándose en un 90% de la población adulta. HSV-1 invade y establece latencia en el sistema nervioso del huésped, siendo capaz de producir encefalitis, la cual presenta una elevada mortalidad y secuelas neurológicas relacionadas con alteraciones cognitivas, de memoria y personalidad. Sin embargo, no existen estudios acerca de una posible inducción de procesos neurodegenerativos. En este trabajo se analizó el daño causado en cultivos neuronales durante la infección productiva con HSV-1. Nuestros resultados muestran una alteración progresiva en la viabilidad y en los procesos neuronales. Además, se demuestra que HSV-1 induce cambios en la dinámica microtubular en las distintas etapas de la infección, además de una alteración de los filamentos de actina.

Agradecimientos: Fundación Andes C-14060/5, MECESUP AUS0107, y DID-UACH S-2007-62.

8 ESTUDIO DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE HOJAS DE *UGNI MOLINAE* TURCZ (Study of the antioxidant capacity of organic extracts of *U. molinae* leaves).

Köhler, H., Contreras, R., y Zúñiga, G.E.

Laboratorio de Fisiología y Biotecnología Vegetal, Universidad de Santiago de Chile.

Ugni molinae Turcz es un arbusto endémico chileno al que se le atribuyen propiedades medicinales. Extractos de esta planta tienen una alta demanda, debido principalmente a su capacidad antioxidante. La capacidad antioxidante de un extracto vegetal depende en gran medida del sistema de extracción empleado. En este trabajo se evaluó la capacidad antioxidante de extractos de murtila (*U. molinae*), obtenidos mediante difusión (4 días) y sonicación (120 minutos) de hojas inmersas en 85% etanol. La capacidad antioxidante del extracto se determinó midiendo el atrapamiento del radical libre 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH). El extracto obtenido mediante sonicación presentó una capacidad antioxidante equivalente al extracto obtenido por difusión. Esta capacidad se correlacionó con el contenido de fenoles totales presentes en el extracto (0,4 mg/mL en equivalentes de ácido gálico). El análisis mediante HPLC demostró que los extractos contienen altos niveles de rutina y ácido p-cumárico. Se concluye que la obtención de extractos mediante sonicación aumenta las propiedades antioxidantes de extractos de hojas de murtila, potenciando su uso como estabilizante de fenómenos oxidativos.

Proyecto financiado por Universidad de Santiago de Chile.

9 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ALIMENTICIO DE *JUNCUS PROCERUS* E. MEY (JUNQUILLO CHILENO) (Potential food evaluation of *Juncus procerus*, Chilean rush).

Pérez, J., Alvarado, J. y San Martín, C.

Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.

El Junquillo chileno es una planta palustre de praderas húmedas del centro y sur de Chile. Órganos de esta especie están presentes en los restos arqueológicos de la cultura Monte Verde, ubicada en la provincia de Llanquihue, Chile. Estos restos tienen una antigüedad aproximada de 14.000 años y el contexto de su hallazgo sugiere un uso alimenticio. Por ello, se evaluó el potencial nutritivo de esta planta para ser incorporada eventualmente, a la dieta del ser humano, poniendo énfasis en los hidratos de carbono poliméricos. A rizomas y semillas se realizó un análisis químico proximal, se determinó el contenido energético y se estudió la morfología de los granos de almidón. Se comprobó que la especie presenta una alta

productividad. En general las semillas presentaron mayores valores en el análisis proximal que los rizomas, con la única excepción de la fibra cruda y dietética. El valor calórico presentó valores semejantes en ambos órganos. Los altos valores de fibra dietética sugieren un rol importante en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Los granos de almidón presentaron forma diferente a los conocidos. El estudio demostró que *Juncus procerus* podría presentar utilidad alimenticia para el ser humano, quedando la necesidad de futuras investigaciones para ratificar la posibilidad de una incorporación a la dieta humana.

Financiamiento: Proyecto DID UACH S-2005-75.

10 EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA EN LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA AÉREA Y DE GEL EN ALOE VERA BAJO DIFERENTES TRATAMIENTOS HÍDRICOS (Water use efficiency in the yield and production of gel in Aloe Vera at different water availability).

Sagardia, S.^{1, 3}, Silva, H.¹, Torres, C.^{1, 2}, Seguel, O.^{1, 3} y Tapia, C.⁴

¹ Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Laboratorio de Relación Suelo-Agua-Planta, Departamento de Producción Agrícola. ² Estación Experimental Las Cardas. ³ Departamento de Ingeniería y Suelos. ⁴ Laboratorio de Operaciones Unitarias, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas.

Aloe Vera (*Aloe barbadensis* M.) es utilizada en la medicina tradicional, nutracéutica y en la producción comercial de cosméticos en diversos países. Se estudió el efecto del déficit hídrico en el crecimiento y en la eficiencia en el uso del agua (EUA) para la producción de biomasa aérea y de gel en Aloe Vera creciendo bajo cuatro tratamientos hídricos, en la localidad de Las Cardas, IV Región de Coquimbo durante la temporada 2006-2007. Se evaluaron parámetros alométricos, número de hojas nuevas e hijuelos, materia seca, materia verde (MV) y cantidad de gel. El agua se aplicó mediante riego por goteo con montos de 8, 6, 4 y 2 litros hora⁻¹ planta⁻¹ (tratamientos T1, T2, T3 y T4 respectivamente) con una frecuencia de riego de siete días. El número de hojas e hijuelos formados fue similar en los tratamientos con más de 4 litros hora⁻¹ planta⁻¹, con un promedio de 15 hojas nuevas y 9 hijuelos por planta. Las dimensiones de las hojas fueron similares entre los tratamientos, siendo menor el grosor en T4. Los tratamientos extremos mostraron los menores valores de EUA tanto para producción de MV y de gel. El costo en agua para la producción de gel fue más alto que para la producción de biomasa aérea siendo de 4,9; 7,7; 10,4 y 7,5 gL⁻¹ para T1, T2, T3 y T4 respectivamente.

Trabajo financiado por proyecto MULT 05/30-2 Universidad de Chile.

11 SISTEMATIZACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE UN HERBARIO BAJO UN MODELO DE ALMACENAMIENTO DE FUNCIONES GEOGRÁFICAS Y WEB MAPPING” (Setting-up and publication of an herbarium information under a geographical functions storing model and web mapping).

Acuña, J., Miranda, M., Gómez, M. y Montenegro, G.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Macul, Santiago, Chile.

Las nuevas tecnologías desarrolladas para la web permiten compartir una amplia gama de información entre múltiples usuarios localizados en diferentes lugares del mundo. Una de estas tecnologías son los modelos de almacenamiento de funciones geográficas y los programas utilizados para procesar este tipo de información como Google Earth.

Aprovechando esta tecnología y la información almacenada en la base de datos del herbario de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, se creó un formato digital para la visualización de datos de colecta vía la web.

Para lograr este objetivo, se ingresaron y analizaron los datos de colectas de plantas y las imágenes del herbario en un Sistema de Información Geográfica (SIG). Luego, utilizando el protocolo KML (Keyhole Markup Language) se diseñó una plantilla de despliegue de datos del herbario para una fácil visualización vía la web.

El resultado final corresponde a un archivo KML que asociado a la interfaz ofrecida por Google Earth, generan puntos sobre una cobertura satelital de Chile, los cuales corresponden a los sitios de colecta de las especies. Estos, al ser seleccionados despliegan una imagen de la planta junto con información taxonómica y geográfica.

El protocolo informático desarrollado y la información disponible en el herbario permitirán que muchos usuarios localizados en diferentes partes del mundo tengan un conocimiento más profundo para la documentación, conservación y preservación de la diversidad vegetal de nuestro país.

Agradecimientos: FONDECYT 1060535 y FDI-INNOVA 06CN12IAD-01.

12 CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE UNA POBLACIÓN DE *ALISMA PLANTAGO-AQUATICA* PROVENIENTE DE DISTINTOS CAMPOS ARROCEROS (Molecular characterization of a population of *Alisma plantago-aquatica*, collected from different paddy rice fields).

Bustamante, K., Figueroa, R., Kogan, M., Gebauer, M.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal - Pontificia Universidad Católica de Chile.

Alisma plantago-aquatica (hualtata) es una importante maleza de los campos arroceros en Chile, que ha desarrollado resistencia a herbicidas sulfonilureas. El

objetivo de este estudio fue caracterizar mediante marcadores moleculares, biotipos resistentes (R) y susceptibles (S) al herbicida bensulfuron (BSM) en conjunto con una población de hualtata recolectada de 17 localidades sorteadas al azar entre Linares y San Carlos (VII y VIII Región, Chile). Se recolectaron hojas, obteniendo DNA genómico de 15 biotipos R, 15 biotipos S y 17 muestras de las distintas localidades sin evaluación de resistencia a BSM. La muestras fueron analizadas mediante AFLP (Amplified Length Polymorphism) e ISSR (Inter Simple Sequence Repeats) Se estandarizó cada una de las etapas del protocolo de AFLP para esta especie. Se evaluaron 64 combinaciones de partidores de las cuales solo 10 resultaron polimórficas. Los perfiles de DNA entregados por los marcadores fueron observados mediante electroforesis en poliacrilamida-urea al 6% y tinción con nitrato de plata. El análisis de cluster del polimorfismo encontrado mostró una agrupación de biotipos R separados de biotipos S. La población y biotipos estudiados también pudieron separarse en distintos grupos. Fue posible analizar la diversidad genética y evidenciar como se mueve la resistencia desde una localidad a otra.

FONDECYT 1050807.

13 EFECTOS DE LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA SOBRE LA EXPRESIÓN DE GENES DE LA RUTA FENILPROPANOIDE EN BAYAS DE VID CV. CARMENERE (Effects of hydric availability over the expression of phenylpropanoid pathway genes in Cv. Carmener grape berries).

Pulgar, R., Núñez, J., López, J. y Pastenes, C.

Laboratorio de Fisiología del Estrés Vegetal. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

La restricción hídrica es uno de los manejos más utilizados en vides viníferas, con el fin de modificar el contenido de metabolitos primarios y secundarios, y así mejorar la calidad de los vinos. Sin embargo, las modificaciones moleculares que dan cuenta de estas adaptaciones son aún desconocidas. Con el objetivo de entender estos mecanismos, se avaluó el efecto de la disponibilidad de agua sobre la expresión transcripcional de genes de la ruta fenilpropanoide en bayas de vid cv. Carmener. Los resultados indican que los transcritos, fenilalanina amonio liasa (VvPAL), chalcona sintasa (VvCHS) y dihidroflavonol reductasa (VvDFR) disminuyen su abundancia relativa en función del aumento en la disponibilidad hídrica, durante diferentes etapas de desarrollo de la baya. Estos resultados fueron comparados con el contenido de sólidos solubles en cuatro épocas; antocianos, fenoles y taninos totales en cosecha, sin encontrarse correlaciones evidentes. Estos resultados sugieren, que en épocas tardías del desarrollo de la baya, las plantas no son capaces de modificar el contenido de metabolitos secundarios en función de los rangos de disponibilidad hídrica propuestos en este estudio, lo cual no descarta la posibilidad de que en épocas tempranas sí lo hagan, aspecto que está actualmente en evaluación.

ECOLOGÍA

14 LA ESTRATEGIA REPRODUCTIVA DE DOS MEJILLONES INTERMAREALES (REPRODUCTIVE STRATEGY OF TWO INTERTIDAL MUSSELS).

Gallardo, C.S.¹, Garrido, O.A.² y Campos, B.³

¹ Instituto de Zoología E.F. Kilian¹. ² Instituto de Embriología. ³ Universidad Austral de Chile y Laboratorio de Malacología, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.

El éxito reproductivo de una especie se asegura a través de estrategias muy variadas y en relación a las condiciones ambientales que enfrentan. Comparamos aquí dos mejillones marinos que ocupan diferentes niveles intermareales en la costa de Chile; uno con poblaciones relativamente estables en la franja media intermareal (*Perumytilus purpuratus*) y el otro con poblaciones efímeras y más inestables en el intermareal inferior (*Semimytilus algosus*). La comparación incluye producción gamética, modo de desarrollo embrionario-larval, asignación de sexos y sistemas de entrecruzamiento potencial.

Como esperable en Mytilidae, *P. purpuratus* es una especie gonocórica. La fecundidad potencial de sus adultos varía entre 70.000 a 105.000 ovocitos, siendo estas relativamente grandes (128 µm diám.prom.). El desarrollo es de tipo lecitotrófico, y dura cerca de 17 días en cultivo de laboratorio. En contraste, *S. algosus* muestra una compleja estrategia de asignación de sexos con potencial para autofecundación. Coexisten 3 morfos sexuales (hermafroditas simultáneos, hembras y, menos frecuentemente, machos) con predominio de los primeros. El desarrollo es planctotrófico (dura unos 28 días) y fecundidad potencial es de 71.000 a 90.000 ovocitos. Diferencias en la reproducción son discutidas en relación a condiciones de predictabilidad de hábitat y patrón de historia de vida inferido en cada caso.

Proyecto DID-UACH S 2005-12

15 DEPREDACIÓN POR INSECTOS DEFOLIADORES DE *NOTHOFAGUS GLAUCA* Y *N. OBLIQUA* VAR. *MACROCARPA* EN LA CORDILLERA DE LA COSTA DE CHILE CENTRAL: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR (Predation by defoliating insects of *Nothofagus glauca* and *N. obliqua* var. *macrocarpa* in the coastal mountain range of central Chile: preliminary investigation).

Altmann, S.H.¹ y Suárez, L.H.²

¹ Sexta Región, Villa Hermosa, Rancagua. ² Departamento de Ciencias Ecológicas, Universidad de Chile.

Poblaciones de *N. glauca* (Ng) y *N. obliqua* var. *macrocarpa* (Nom) en Chile central están siendo

severamente dañadas por insectos herbívoros. En la comuna de Nancagua, la defoliación por herbivoría es muy intensa al nivel de árbol y de población. Este trabajo reporta antecedentes preliminares sobre patrones de daño por defoliadores en esta comuna. Evaluamos intensidad de daño (% superficie foliar) por hospedante y su asociación con el tamaño (DAP) y la cobertura vegetal adyacente a cada árbol (abundancia por estrato). Todos los individuos evaluados presentaron algún nivel de daño. El 94% de los árboles de Ng y el 83% de los Nom presentaron intensidades de daño en un rango de 25 a 75%. No encontramos relación entre la intensidad de daño y el DAP. Sin embargo, mientras la cobertura vegetal disminuyó, la intensidad de daño aumentó en árboles de Nom. Posibles factores responsables de los resultados son diferencias en la palatabilidad de las hojas entre especies de hospedante, índices de luz solar asociados a diferencias en cobertura, y la abundancia de recursos.

Agradecimientos: Fundo Santa Elena, Sr. Max Van Sint Jan.

16 RED ESPACIAL DE POZAS TEMPORALES Y DISPERSIÓN DE POSTMETAMÓRFICOS EN UNA POBLACIÓN DE *BUFO SPINULOSUS* (Temporary ponds spatial network and postmetamorphic dispersal in a *Bufo spinulosus* population).

Márquez-García, M.¹, Jiménez-Huidobro, P.¹, Ramos-Jiliberto, R.¹, Sallaberry, M.¹ y Méndez, M.A.²

¹ Departamento Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. ² Laboratorio de Genómica Evolutiva, INTA, Universidad de Chile.

La persistencia de las poblaciones de anfibios depende de manera importante del reclutamiento de estados postmetamórficos. La sobrevivencia de estos organismos, y por ende su reclutamiento, se ve afectada por la probabilidad de movimiento desde pozas secas a otras inundadas. En base a datos tomados en Farellones respecto de niveles de desecación, cambio en la viscosidad de la matriz y tamaño de postmetamórficos, se evalúan los supuestos y consecuencias de un modelo de redes espaciales de pozas, en contraste con las predicciones de Fortuna et al. (2006), primera aproximación de la teoría de redes a la dinámica espacio-temporal de anfibios. Los resultados muestran que la conectividad de las pozas para los postmetamórficos varía notablemente entre ambos modelos. La red conecta todas las pozas cuando se relajan los supuestos del modelo de Fortuna et al. (2006). Si bien, en la segunda fecha la mayoría de las pozas secas se conectan con alguna poza inundada en ambos modelos, la topología de la red varía sugiriendo que esta dependería tanto del ambiente en que se encuentra, como de la biología de la especie y sus atributos de historia de vida.

Agradecimientos: FONDECYT 1061256, MMG es becaria CONICYT.

17 VARIACIÓN DE ATRIBUTOS DE HISTORIA DE VIDA EN *BUFO SPINULOSUS*: EFECTO DE LA TEMPERATURA Y DESECACIÓN (Variation of life histories traits in *Bufo spinulosus*: temperature and desiccation effects)

Jiménez-Huidobro, P.¹, Márquez-García, M.¹, Correa, M.¹, Sallaberry, M.¹, Veloso, A.¹ y Méndez M.A.²

¹ Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. ² Laboratorio de Genómica Evolutiva, INTA, Universidad de Chile.

En larvas de *Bufo spinulosus* provenientes de El Tatio (22°S), Quebrada de Jere (23°S) y Farellones (33°S), se evaluó el efecto de la temperatura (20°C y 25°C) y la desecación (250 ml y 30 ml) en: el tamaño a la metamorfosis, la edad a la metamorfosis y la tasa de crecimiento.

En el experimento de temperatura, el tamaño fue mayor para El Tatio, y dependiente de la localidad. La edad fue menor para Farellones a ambas temperaturas, y dependiente de la interacción temperatura-localidad. Para la tasa de crecimiento fue mayor en Farellones, existiendo una interacción significativa entre localidad y temperatura.

En el experimento de desecación, los individuos de Farellones mostraron un menor tamaño, el que fue dependiente de la localidad. Para la edad a la metamorfosis, se observó que a mayor desecación la edad aumenta, las larvas de Farellones mostraron un tiempo más corto en este atributo y se observó una interacción nivel desecación-localidad. Finalmente, la tasa de crecimiento resultó ser significativo para la localidad, evidenciándose la existencia de diferencias entre Farellones y las otras dos localidades del norte de Chile.

Agradecimientos: FONDECYT 1061256, MMG becaria CONICYT.

18 BIOGEOGRAFÍA DE CEFALÓPODOS DE AGUAS CHILENAS (Biogeography Of Cephalopods In Chilean Waters).

Vega¹, M.A. y Rocha², F.J.

¹ Departamento Ciencias Básicas, Universidad Santo Tomás, Héroe de la Concepción 2885, Iquique, Chile. vegap@santotomas.cl. ² Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC), C/Eduardo Cabello 6, 36208 Vigo, España. frocha@iim.csic.es.

La distribución de los cefalópodos abarca todo el dominio marítimo chileno. De norte a sur habitan desde el límite chileno-peruano hasta el polo sur y de este a oeste desde el litoral hasta isla de Pascua. En la columna de agua habitan desde la superficie hasta alrededor de los 4.000 metros de profundidad. En general la riqueza de especies disminuye longitudinalmente, mientras que latitudinalmente esta es

más irregular, aunque también disminuye entre 50° y 80° de longitud oeste, tanto en adultos como en paralarvas. Respecto a la profundidad, la riqueza de especies se incrementa levemente desde la superficie hasta los 200 metros para luego disminuir hasta una especie a 4.000 metros. Los cefalópodos de aguas chilenas, según su presencia o ausencia en las 68 cuadrículas en que fue dividido el mar de Chile, pueden asociarse a cinco regiones biogeográficas (Humboldt, cabo de Hornos, Subtropical, Subantártica y Antártica) y una zona Transicional Subtropical. Estas regiones dan origen a 15 patrones de distribución geográfica. Con respecto a la distribución vertical, el análisis de las especies agrupadas en rangos de 100 metros de profundidad, puede encuadrarse en cuatro hábitat del ambiente pelágico (epipelágico, mesopelágico, batipelágico y abisopelágico) y tres hábitats del ambiente bentónico (sublitoral, batial y abisal). Estos hábitats dan origen a 17 patrones de distribución vertical.

19 DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA DE RÍO SUDAMERICANA *Lontra provocax* EN EL HUMEDAL “SANTUARIO DE LA NATURALEZA CARLOS ADWANTER” Y SUS TRIBUTARIOS, VALDIVIA-CHILE (Distribution of the Southern river otter *Lontra provocax* in the wetland “Santuario de la naturaleza Carlos Adwanter” and its tributary, Valdivia-Chile).

Franco, M.

Instituto de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. lidafranco@uach.cl.

En la actualidad la distribución de la nutria de río Sudamericana *Lontra provocax* está restringida a pocas áreas aisladas del Sur de Chile y Argentina. En Chile son muy pocas las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad que cuentan con monitoreos de la distribución y la variabilidad de las poblaciones de especies amenazadas. El objetivo de este trabajo es presentar una aproximación exploratoria acerca de la distribución de *Lontra provocax* en el humedal y algunos tributarios. Los resultados de este estudio se obtuvieron de prospecciones realizadas por 16 años en los sectores que comprenden: Río Cruces, tributarios y humedal “Santuario de la naturaleza Carlos Adwanter”. Se encontró una relación entre la frecuencia de nutrias observadas y el sector. De esta manera, se presentó mayor número de avistamientos en el río Cruces y tributarios en relación al humedal. Se sugiere que existe una tendencia por *Lontra provocax* a utilizar con mayor frecuencia hábitat ribereños, que zonas abiertas con influencia de marea. Finalmente, se discute la importancia de censos poblacionales de especies amenazadas, más aun en áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad.

Agradecimientos. CONICYT, CONAF (Luis Miranda y Luis Ton).

20 PRIMER REGISTRO DE CAPIBARA (HYDROCHOERIDAE, RODENTIA) DE CHILE (The first record of Capybara (Hydrochoeridae, Rodentia) from Chile).

Gutstein, C.S.¹, Cherem, J.J.², Cozzuol, M.³ y Suárez, M.⁴

¹ Museo Paleontológico Caldera. ² Laboratório de Mamíferos Aquáticos-UFSC. ³ Universidade Federal Minas Gerais. ⁴ Museo Paleontológico de Caldera.

Los capibaras (Hydrochoeridae) son roedores de gran tamaño y en la actualidad están representados por dos especies, aunque no presentes en Chile. El espécimen MPC-3000 proviene de areniscas de la Formación Bahía Inglesa (Región de Atacama) de edad mínima Mioceno Tardío, dada por capas sobreyacentes (bonebed). MPC-3000 es un fragmento de M3 superior izquierdo con los 4 prismas anteriores preservados. La cara anterior del primer prisma es más corta que la posterior, mientras que en *Cardiatherium patagonicus* Vucetich et al. estas son aproximadamente iguales. Este prisma está dividido por una hendidura primaria externa menos profunda que en *C. patagonicus* y posee cerca de 20% del ancho total del primer prisma (70% en *C. patagonicus*). Los prismas II a IV de MPC-3000 poseen una depresión tenue en el borde labial y no presentan hendiduras externas conspicuas como en *C. patagonicus*. La hendidura interna que separa los prismas III y IV es semejante a los otros y no bifurcado en la base como en *C. patagonicus*. El pobre desarrollo de las hendiduras podría deberse a una edad juvenil de MPC-3000, lo que es sugerido por su tamaño (ancho < 9mm). Debido a la gran variación ontogenética e individual de la familia, asignamos preliminarmente MPC-3000 a cf. *Cardiatherium*. Lo que constituye el primer registro de Hydrochoeridae en Chile en el tiempo presente y pasado, complicando el panorama biogeográfico de la familia. Además, apunta a un ambiente diferente al desierto costero de la actualidad, lo que se suma a otras evidencias de que esa región fue más húmeda, cálida y de una mayor diversidad faunística durante el Neógeno.

Patrocinio: Mauricio Canals.

21 ANÁLISIS DE MONOSACÁRIDOS MEDIANTE CROMATOGRAFÍA DE GASES PARA EVALUAR EL EFECTO DEL FUEGO EN LA MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO EN BOSQUES DE ARAUCARIA- NOTHOFAGUS DEL SUR DE CHILE (Gas chromatographic analysis of monosaccharides to elucidate the effect of fire on soil organic matter in Araucaria- Nothofagus forest in southern Chile).

Rivas, Y.¹, Knicker, H.², y Godoy, R.¹

¹ Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Chile. ² Lehrstuhl für Bodenkunde, TU München, 85350 Freising, Germany.

Los eventos de incendios en los ecosistemas naturales, son conocidos como el principal agente perturbador y de efecto perdurable en el balance de nutrientes, afectado la sustentabilidad del ecosistema.

El análisis de monosacáridos en el suelo a nivel molecular podría ayudar a dilucidar el efecto del fuego sobre la calidad de la materia orgánica del suelo. Se postula que producto del incendio, se produce una disminución en la contribución de azúcares de origen microbiano, debido a la pérdida de nutrientes y la incorporación de material de origen más recalcitrante.

La determinación de azúcares individuales, mediante cromatografía de gases fue aplicado para los primeros 10 cm del suelo, en bosques de *Araucaria-Nothofagus* afectados por distintas intensidades de incendio. La hidrólisis fue llevada a cabo usando ácido trifluoracético. Los resultados indican una mayor concentración de azúcares en el área control comparada con las áreas afectadas por incendio, principalmente en los 5 cm de profundidad, predominando los azúcares de del tipo glucosa, galactosa y manosa.

Agradecimientos: Becas de estadía Postgrado UACH, Beca Doctoral CONICYT.

22 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE TAMAÑO EN MACROINVERTEBRADOS DE ARROYOS CONTRASTANTES DEL SUR DE CHILE: CONTRIBUCIÓN A LA PRODUCCIÓN SECUNDARIA BENTÓNICA (Size-frequency distribution for macroinvertebrates from contrasting southern Chile streams: contribution to the benthic secondary production).

Guevara, G. y Jara, C.

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile. giovanyguevara@uach.cl

La distribución del tamaño corporal de insectos acuáticos colectados en dos tipos de arroyos con diferente vegetación ribereña, son reportados desde la Reserva Costera Valdiviana (sur de Chile). Diez réplicas fueron evaluadas en noviembre de 2006, con red Surber (0,09 m², 0,5 mm de poro) en un arroyo boscoso con varias especies ripícolas de *Nothofagus* spp. y un arroyo con *Eucalyptus* spp. El número de taxones y la abundancia total fue mayor en el Arroyo con Vegetación Ribereña Nativa (AVRN). La fauna bentónica mostró diferentes frecuencias de tamaño en los dos arroyos evaluados. La mayor parte de los taxones (8/10) mostraron mayores tamaños y mayor frecuencia dentro de una clase de tamaño en el AVRN que en el Arroyo con Vegetación Ribereña Exótica (AVRE). En ambos arroyos hubo una mayor abundancia de individuos “pequeños” y viceversa. Aspectos relacionados con la importancia de este tipo de análisis en dinámica poblacional y producción secundaria bentónica en arroyos costeros de primer orden, son discutidos. También se discuten aspectos en relación con que la distribución del tamaño corporal de las especies consideradas, es conservativa a pesar de las diferencias en la vegetación ribereña y en la heterogeneidad de hábitat.

Agradecimientos: Maritza Mercado (www.benthos.cl), UACH.

Patrocinio: FORECOS, MECESUP (UCO0214).

23 SISTEMÁTICA DE CEFALÓPODOS DE AGUAS CHILENAS (Systematics Of Cephalopods In Chilean Waters).

Vega, M.A.¹ y Rocha, F.J.²

¹ Departamento Ciencias Básicas, Universidad Santo Tomás, Héroes de la Concepción 2885. Iquique, Chile. vegap@santotomas.cl ² Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC), C/Eduardo Cabello 6, 36208 Vigo, España. frocha@iim.csic.es

Este estudio aumenta el número de especies presentes en aguas chilenas a 106, correspondientes a 32 familias. Muchas de estas especies son ya conocidas, mientras que otras son de dudosa posición taxonómica ya sea porque se

está revisando su afinidad con otras, dado que podría tratarse de estas, otras o una nueva especie (*Moroteuthis* aff. *loennbergi*, *Bathypolypus* aff. *salebrosus*, *Rossia glaucopsis*, *Neorossia* sp., *Opisthoteuthis* sp., etc.), ya sea porque su identificación está realizada sobre ejemplares juveniles, siendo desconocidos los estados adultos, o por faltar el ejemplar tipo o estar en malas condiciones (*Onykia*, *Octopus penterinus*, *Enteroteuthis membranceus*, *Cirroteuthis hoylei*, etc.), o ya sea porque son citas dudosas para la región (*Lolliguncula (Loliolopsis) diomedea*, etc.). Algunas especies, además están mal identificadas (*Gonatus fabricii*, *Histioteuthis corona corona*, *Histioteuthis reversa*, *Todarodes angolensis*, etc.), mientras que otras son nuevas para la ciencia (*Octopus cruseo*, *Octopus selkirk*, *Benthoctopus eicomar*, *Benthoctopus foche*). Solamente los tipos de las *Loligo gahi*, *Grimpoteuthis bruuni*, *Octopus rapanui* y *Benthoctopus magellanicus* han sido recolectados en aguas chilenas, ninguno de estos u otro tipo, con excepción del neotipo de *Octopus mimus*, están depositados en museos nacionales.

24 THE HARVESTING OF THE SOUTH AFRICAN KELP *ECKLONIA MAXIMA* (ALARIACEAE, LAMINARIALES).

Rothman, M.D.^{1, 2, *}, Anderson, R.J.¹, Boothroyd, C.J.T.¹, Kemp, F.A.¹, Bolton, J.J.² & Rand, A.²

¹ Marine and Coastal Management, Private Bag X2, Rogge Bay, South Africa, 8012. ² Botany Department, University of Cape Town, Private Bag, Rondebosch, South Africa, 7701. * Author for correspondence: e-mail: mark.rothman@uct.ac.za

The endemic *Ecklonia maxima* is an economically important kelp in South Africa. The kelp is harvested *in situ* and mainly used as feed for abalone (*Haliotis midae*) in the ever-expanding abalone farming industry in South Africa. Current use of this kelp in South Africa is summarised. Studies of the effects of current harvesting practices have shown that understory communities are unaffected. Harvesting of fronds only, whether or not the sporophytes are killed, has no measurable effect on the growth of the sub-canopy sporophytes. Recent studies of the extent of kelp beds along the coast have allowed us to quantify the resource. Current studies are aimed at improving measurements of kelp growth and recruitment. Management of the South African resource is discussed in the light of current knowledge and the direction of future research is presented.

BIOLOGÍA EVOLUTIVA

25 EFECTOS DE LA DOMESTICACIÓN TEMPRANA SOBRE EL ALGA ROJA *GRACILARIA CHILENSIS* (Effects of early domestication on the red alga *Gracilaria chilensis*.)

Guillemin, M-L.^{1, 2}, Faugeton, S.², Destombe, C.¹, Viard, F.¹, Correa, J. A.², Valero, M.¹

¹ Evolution et Génétique des Populations Marines (EGPM), UMR CNRS/UPMC 7144, Station Biologique de Roscoff, BP 74, Place Georges Teissier, 29682 Roscoff, France. ² Departamento de Ecología and Center for Advanced Studies of Ecology and Biodiversity, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile. ^{1, 2} International Associated Laboratory "Dispersal and Adaptation in Marine Species" CNRS-UPMC-PUCCh.

Comparada con las plantas terrestres, la domesticación de macroalgas está todavía en su infancia. A pesar de pertenecer a unas de las especies más cultivadas en el mundo, la historia del cultivo de *Gracilaria chilensis* tiene menos de veinticinco años. Investigamos el grado de cambios de la diversidad genética y rasgos de la historia de vida asociados con el cultivo de *G. chilensis* en Chile usando observaciones fenológicas y loci microsatelitales para comparar poblaciones naturales y cultivadas. Nuestros resultados sugieren que la propagación vegetativa de esta especie ha conducido a una disminución crítica de la diversidad genotípica y a la fijación de algunos genotipos diploides y heterocigotos en los cultivos, probablemente debido a heterosis. Además, en el sur del país, las prácticas tradicionales han permitido la dispersión de genotipos seleccionados a escala local. Es así como este trabajo documenta los efectos de la selección inconsciente que funciona durante las primeras etapas de domesticación.

26 UNA APROXIMACIÓN GENÉTICO POBLACIONAL A LA INVASIÓN DEL ÁFIDO *MYZUS PERSICAE* SSP. *NICOTIANAE* EN AMÉRICA (A population genetic approach to the invasion of *Myzus persicae* ssp. *nicotianae* into America).

Zepeda, F., Briones, L.M., Figueroa, C.C. y Nespolo, R.R.

Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia. christianfigueroa@uach.cl

Las especies invasoras constituyen una seria amenaza para la biodiversidad y la economía. Los áfidos (Hemiptera: Aphididae) son insectos fitófagos ubicuos que se reproducen por partenogénesis cíclica, facultativa u obligada, y que frecuentemente constituyen plagas agrícolas. *Myzus persicae* (Sulzer) es una especie polífaga, que sobre tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) ha recibido el estatus de subespecie altamente especializada, *M. persicae* ssp. *nicotianae* (*M.p.nicotianae*; Blackman).

Con el objeto de determinar el origen putativo de *M.p. nicotianae* recientemente introducido en Chile, se genotipificaron individuos recolectados sobre tabaco en diferentes países usando 7 loci microsatélites especie-específicos. Se encontraron 15 genotipos multilocus en Grecia, 24 genotipos en EE.UU., 2 genotipos en Brasil, 2 genotipos en Argentina y un único genotipo en Chile. Este último, también se encontró en las otras poblaciones americanas.

La correlación encontrada entre disminución de diversidad genética y aumento de diferenciación y distancia genética entre poblaciones respecto a la distancia geográfica, sugiere una vía de introducción desde Norteamérica al sur, siguiendo un modelo "Stepping stone" aplicado a poblaciones partenogénicas. Además, la existencia de un genotipo predominante, ampliamente distribuido en América, apoyaría la hipótesis de "superclones" en poblaciones asexuales, caracterizados por una alta abundancia relativa y rápida colonización.

Financiamiento: Proyecto Anillos ACT-38.

27 DIVERSIDAD HAPLOTÍPICA Y ESTIMACIÓN DE TIEMPOS DE DIVERGENCIA ENTRE ESPECIES DEL GÉNERO *NACELLA* (PATELOGASTROPODA: NACELLIDAE) DE LA REGIÓN MAGALLÁNICA Y ANTÁRTICA (Haplotypic diversity and divergence time estimations between the species of the genus *Nacella* (Patellogastropoda: Nacellidae) in the Magellan and Antarctic region).

González, C.A.¹, Cañete, I.² y Poulin, E.^{1,3}

¹ Instituto de Ecología y Biodiversidad, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. ² Departamento de Recursos Naturales, Universidad de Magallanes. ³ Center for advances studies in Ecology and Biodiversity. Pontificia Universidad Católica. Email: cagonzalez@uach.cl

El género *Nacella* es un importante grupo de invertebrados en la fauna marina bentónica somera antártica y subantártica. Su distribución actual incluye principalmente la Península Antártica (*N. concinna*), la región magallánica y la costa central de Chile y Argentina. Estudios morfológicos indican que Magallanes sería el centro de diversificación del género con ocho especies descritas. Las características ecológicas de *Nacella* y su modo de reproducción con larva de vida libre la transforman en un buen modelo para estimar el tiempo de divergencia entre la fauna antártica y sudamericana.

Se determinó el grado de diversidad haplotípica (COI) intra e interespecífica en especies de *Nacella* provenientes de distintas localidades magallánicas y antárticas. Los resultados indican que el marcador molecular seleccionado no permite discriminar entre las especies descritas para Magallanes. Esto podría indicar un evento de radiación reciente acompañada de diversificación morfológica posterior. Sin embargo, existe una gran diferencia ($\mu = 51$ sitios distintos), entre las especies de Magallanes con *N. concinna* de Antártica. Asumiendo la hipótesis del Reloj Molecular y una tasa de sustitución de 0.56% los resultados indican un tiempo de divergencia de ~ 7.3 Ma para el género entre Antártica y Sudamérica. Por lo tanto, la separación de las especies entre ambos continentes no estaría relacionada al procesos de vicarianza sino que a eventos posteriores a la instalación de la Corriente Circumpolar Antártica.

Agradecimientos: Proyectos INACH 02-02 y 13-05, FNC 1070979. Instituto de Ecología y Biodiversidad ICM P05-002; Beca Conicyt D-21060218.

28 RELACIONES ENTRE BIVALENTE XY (BIV.XY) Y CENTROSOMA-CENTRÍOLO (CTR) DURANTE LA PROFASE MEIÓTICA DE ESPERMATOCITOS DE *MUS DOMESTICUS* 2N=40 Y 2N=32 (XY bivalent and centrosome-centriole relationships in *M. domesticus* 2n=40 and 2n=32 spermatocytes)

Ferrada, K., Berríos, S. y Fernández-Donoso, R.

Genética Humana, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

En diversas especies de mamíferos incluido el hombre, se ha observado que el **biv.XY** y el **CTR** –situado fuera del núcleo– aparecen frecuentemente asociados durante la profase meiótica de los espermatoцитos. Este fenómeno no ha sido claramente caracterizado, como tampoco los desplazamientos del **biv.XY** y **CTR** previo a la formación del huso divisional. Se estudió comparativamente la dimensión del núcleo, la evolución del **biv.XY** y la localización del **CTR** en espermatoцитos de *Mus domesticus* 2n=40 y 2n=32.

Por medio del análisis computacional **3D**, de cortes ópticos de microscopía de fluorescencia procedentes de aplastados celulares tratados inmunocitoquímicamente para proteínas de la sinapsis y cromatina del **biv.XY**, se obtuvieron los siguientes resultados: 1.- Los tamaños nucleares y del **biv.XY** de 2n=32 son significativamente mayores que los de espermatoцитos 2n=40, especialmente en Paquiteno-Diploteno. 2.- En espermatoцитos 2n=40 y 2n=32 predomina la presencia de 2 por sobre 4 señales **CTR**. 3.- En Paquiteno-Temprano de 2n=40, se produce una relación **biv.XY-CTR**, la que progresivamente disminuye hacia Diploteno. 4.- En 2n=32 en cambio, la relación **CTR-biv.XY** predomina claramente en Diploteno-Tardío.

Se concluye que espermatoцитos 2n=32 cambian la relación dimensional núcleo-**biv.XY** y el patrón de asociaciones entre **biv.XY-CTR**, probablemente como consecuencia de la heterocigosis Robertsoniana de 2n=32.

FONDECYT #1040910.

29 CONDICIONES SINÁPTICAS DE SECTORES PROXIMALES HETERÓLOGOS EN TRIVALENTES DE ESPERMATOCITOS DE *MUS DOMESTICUS* 2N=32 (*Synaptic conditions in heterologous proximal regions of trivalents in *Mus domesticus* 2n=32 spermatocytes*).

Böke, I., Manterola, M., Berríos y S., Fernández-Donoso, R.

Genética Humana, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

En espermaticitos de heterocigotos para traslocaciones Robertsonianas (Rbs) en I Profase Meiótica se producen trivalentes. Ello se debe al apareamiento entre los cromosomas metacéntricos Rbs con los telocéntricos que les dieron origen. En los trivalentes, los sectores proximales de los cromosomas telocéntricos –que son heterólogos– quedan obligadamente enfrentados, haciendo posible la sinapsis entre ellos.

Se estudió el comportamiento sináptico de dichos sectores heterólogos, en espermaticitos de *Mus domesticus* híbridos Robertsonianos 2n=32 que presentan 8 trivalentes. El análisis realizado, por medio de inmunocitoquímica para SCP1, SCP3 y γ H2AX en microesparcidos nucleares, reveló que: 1. los sectores heterólogos de los trivalentes pueden presentar sinapsis total, parcial o asinapsis, condiciones que ocurren en distintas combinatorias por espermaticito; 2. los trivalentes asinápticos reclutan la proteína γ H2AX y frecuentemente se asocian entre sí y/o con el bivalente XY; 3. hay una reducción de trivalentes asinápticos concomitante a un incremento de trivalentes sinápticos conforme progresa el Paquiteno.

Los resultados sugieren que los trivalentes asinápticos experimentarían una sinapsis tardía, lo que alteraría el progreso normal de la meiosis; y que existiría una pérdida –vía apoptosis– de espermaticitos con múltiples trivalentes asinápticos, lo que ocasionaría una disminución de células meióticas, causando problemas de fertilidad en los híbridos portadores de múltiples cromosomas Rbs.

FONDECYT #1040910.

30 CAMBIOS EN LA EXPRESIÓN GÉNICA EN EL ÁFIDO *MYZUS PERSICAE* BAJO PRESIÓN POR INSECTICIDAS (*Changes on gene expression in the aphid *Myzus persicae* under insecticide pressure*).

Silva, A.X.¹; Cabrera-Brandt, M.¹; Castañeda, L.¹; Fuentes, E.², Tagú, D.³ y Figueroa, C.C.¹

¹ Instituto de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia. ² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. ³ INRA-Rennes, Francia. christianfigueroa@uach.cl

Los insecticidas ejercen fuertes presiones selectivas artificiales sobre poblaciones de insectos plaga. Estas presiones de selección han favorecido la evolución de varios mecanismos de resistencia, incluyendo insensibilidad, producto de mutaciones en los sitios blancos de los insecticidas, y tolerancia, como resultado de la acción de enzimas detoxificadoras.

Los microarrays de cDNA son una útil herramienta que puede ser usada para la identificación de un grupo inicial de genes candidatos regulados en un organismo como respuesta a presiones selectivas. Con el fin de identificar genes putativamente involucrados en resistencia a insecticidas, áfidos resistentes (tolerantes) fueron expuestos durante 12 horas a una dosis subletal de Pirimor (2-dimetilamino-5,6-dimetilpirimidin-4-il-dimetilcarbamato), usando agua como control. Posteriormente, los mRNA (cDNA) de cada condición fueron marcados diferencialmente e hibridados contra un microchip heterólogo que contenía 5.760 genes de áfidos (5.126 de *Acyrtosiphum pisum*, 378 de *Myzus persicae* y 256 genes controles). Treinta y ocho transcritos mostraron una expresión diferencial, incluyendo algunos que codifican enzimas detoxificadoras.

Estos resultados entregan los primeros indicios sobre genes responsables de los mecanismos metabólicos de resistencia a insecticidas en áfidos.

Agradecimientos: Proyecto Anillos ACT38, CONICYT, DID-UACH.

31 SECUENCIA DEL RECLUTAMIENTO DE PROTEÍNAS DE CONDENSACIÓN Y SILENCIAMIENTO TRANSCRIPCIONAL EN REGIONES ASINÁPTICAS DE TRIVALENTES ROBERTSONIANOS (RBS) DURANTE EL PAQUITENO (*Recruitment sequence of condensation-silencing proteins in unsynapsed heterologous regions of Rbs trivalents during Pachytene*).

Manterola, M.¹, Berríos, S.¹, Paje, J.², Böke, I.¹ y Fernández-Donoso, R.¹

¹ Genética Humana, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. ² Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma Madrid.

La condensación y silenciamiento transcripcional que ocurren en el bivalente XY durante la meiosis de los espermatocitos, sería consecuencia de un mecanismo de inactivación de regiones asinápticas durante Profase I (*meiotic silencing of unpaired chromatin*, MSUC). Ello permitiría al bivalente XY evadir los “check-points” de completitud sináptica que operan durante el Paquiteno. Durante el MSUC, el bivalente XY recluta las proteínas BRCA1, ATR y γ H2AX de la reparación del DNA y a ubiH2A, Sumo-1 y XMR, proteínas ligadas a la condensación-silenciamiento.

Tras analizar los 8 trivalentes presentes en el Paquiteno de ratones heterocigotos Rbs 2n=32, observamos que: 1. en las regiones heterólogas asinápticas persisten ATR y γ H2AX, posiblemente debido a un retardo en la reparación del DNA; y 2. en los mismos sectores, se reclutan ubiH2A, Sumo-1 y XMR, lo que sería inducido por la permanencia de las proteínas ATR y γ H2AX.

Estos resultados indican que el MSUC ocurriría en sectores asinápticos de trivalentes Rbs lo que alteraría la expresión de genes localizados en dichos sectores. También sugieren posibles causas de anomalías segregacionales y de diferenciación de los gametos presentes en los heterocigotos Rbs.

FONDECYT #1040910; MECESUP #UCH0306.

NEUROCIENCIA

32 LA DEPRIVACIÓN MATERNA REGULA DIFERENCIALMENTE LA EXPRESIÓN DE TRANSCRITOS DE BDNF (*Differential regulation of BDNF transcripts by maternal deprivation*).

Jiménez, E., Aparicci, V., Abbott, A. y Aliaga, E.

Centro de Neurobiología y Plasticidad del Desarrollo, Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

La privación materna (DM) es un modelo experimental de estrés postnatal temprano que produce alteraciones permanentes en la función cerebral. Existen antecedentes de que la DM reduce los niveles del ARNm del *factor neurotrófico derivado de cerebro* (BDNF), importante regulador de neurogénesis y sinaptogénesis. Sin embargo, el gen de BDNF contiene promotores alternativos, múltiples exones 5' no traducidos (I-IV) y un exón codificante (V), generando al menos 4 transcritos diferentes, cuyo significado biológico es desconocido.

Hemos estudiado el efecto de DM de corta (3 h) y larga (24 h) duración en la expresión de los transcritos I a IV de BDNF en hipocampo de rata mediante hibridación *in situ* no radioactiva.

La DM corta produce cambios específicos y localizados. La expresión del exón III aumentó un 50 y 70% en las regiones CA1 y CA3, respectivamente. No observándose cambios en otras regiones u otros exones. La DM larga regula más fuertemente la expresión de los transcritos de BDNF. La expresión del exón III aumentó en todas las subregiones hipocámpales (60% en CA1, 90% en CA3, 100% en la capa superior del GD, 115% en la capa inferior y 230% en el Hilus). El exón I disminuyó un 40% en el Hilus, mientras que los exones II y IV no mostraron cambios.

DIPUV-15-2006, Centro DIPUV-1-2006.

33 LA DESNUTRICIÓN PRENATAL EN LA RATA DISMINUYE LA SENSIBILIDAD DEL EJE HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS-ADRENAL, EVALUADA CON DEXAMETASONA SUBCUTÁNEA E INTRAPARAVENTRICULAR (Prenatal undernutrition decreases the sensitivity of the hypothalamo-hypofysis-adrenal axis in rat, assessed with subcutaneous and intraparenchymal dexamethasone).

Pérez, H.¹, Navarrete, M.¹, White, A.² y Hernández, A.³

¹ INTA, Universidad de Chile. ² ICBM, Universidad de Chile. ³ Departamento de Biología, Universidad de Santiago de Chile.

La malnutrición prenatal altera la actividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), posiblemente a través de la reportada disminución del número de receptores para glucocorticoides a nivel hipotalámico e hipofisario. Para probar esta hipótesis, examinamos en ratas eutróficas y malnutridas prenatalmente la respuesta de corticosterona a una dosis moderada de dexametasona, suministrada ya sea por vía subcutánea (100 µg/kg) o bien intraparenchymal (50 pmol, bilateralmente). La desnutrición se indujo durante la vida fetal, restringiendo la dieta de las madres al 40% del consumo normal, mientras que las madres de las ratas eutróficas recibieron alimentación *ad libitum*. A los 40 días de vida postnatal (i) las ratas malnutridas mostraron niveles elevados de corticosterona plasmática respecto de los eutróficos; y (ii) la administración subcutánea o intraparenchymal de dexametasona provocó una baja en la concentración de corticosterona plasmática en los animales eutróficos y malnutridos, siendo menor el efecto en este último grupo. Los mayores niveles de corticosterona y la menor sensibilidad del eje HHA a dexametasona en las ratas prenatalmente malnutridas, puede deberse a la baja expresión de los receptores para glucocorticoides en el hipotálamo y en la hipófisis de animales malnutridos *in útero*.

FONDECYT: 1030626.

34 EXPRESIÓN DEL CANAL CLC-2 EN EL OJO DE DROSOPHILA DURANTE EL DESARROLLO (Expression of the CIC-2 channel in *Drosophila* eye during development).

Rosas, C., Bacigalupo, J. y Delgado, R.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias e Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

El ojo compuesto de *Drosophila* contiene alrededor de 800 omatidios. Cada omatidio contiene 8 células fotorreceptoras (R1-R8). El desarrollo del ojo se inicia en el tercer estadio larval a partir de una monocapa de células

epiteliales que forman el disco imaginal del ojo. La organogénesis del ojo implica una serie de alteraciones tanto en la forma de la célula y su ciclo celular como en el patrón de expresión génico. Se ha descrito que los fotorreceptores de la retina de *Drosophila* expresan un canal de cloruro tipo CIC-2 perteneciente a la familia de los canales de cloruro activados por voltaje (CIC). Este canal se activa por hiperpolarización y presenta rectificación de entrada. Empleando técnicas de inmunofluorescencia y microscopía confocal, nos propusimos determinar el patrón de expresión de la proteína CIC-2 durante el desarrollo del sistema visual de *Drosophila*

Los resultados fueron obtenidos en dos estadios de desarrollo de moscas de ojos blancos (Oregon-R): larva III y adulto. Se detectó la expresión de la proteína CIC-2 en adulto, particularmente en fotorreceptores y en la lámina, mientras que en preparaciones de disco imaginal ojo-antena de larva III no se detectó inmunoreactividad, sugiriendo que en la larva tardía el canal aún no se ha expresado.

Proyectos FONDECYT 1040772, ICM-P05-001-F, Anillos ACT-45 CONICYT.

35 COPPER AFFECTS SODIUM CURRENTS: A QUANTITATIVE STUDY

Vera, J., Delgado, R., Wolff, D., Vergara, C.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

It is known that extracellular copper alters neuronal excitability by interacting with different ion channels. Using olfactory neurons as a neuronal model system, we found that copper acts in a biphasic manner on transient sodium current. At 50-100 nM copper increase the peak of sodium current and accelerate its kinetic, whereas at 5 µM it has the opposite effect, diminishing the peak current by 70% and making slower the kinetics.

We want to quantify the changes in sodium current kinetics using the Hodgkin-Huxley model. To this purpose, we used dissociated olfactory neurons from *Caudiverbera caudiverbera* under whole cell patch clamp configuration. We applied external copper and recorded the effect on sodium currents. We obtained the recovery of inactivation time constant (τ_h) and the steady state inactivation curve (h_∞), characterized by its slope (z_h) and the voltage at which h_∞ equals 0.5 (V_h). Preliminary results show that 0.1-1 µM copper shift voltage-sensitivity of h_∞ towards hyperpolarizing potentials, without a significant change in the curve slope. However, at 10-100 µM copper in addition to the curve displacement produces a slope decrease. Moreover, copper accelerates the time course of recovery in all tested concentrations (0.01-10 µM) with maximal effect at 1 µM. These results will help us to design experiments that allow to identify putative sodium channel regions where copper binds. Funding: DI2007CV.

36 EFECTO DE FLUOXETINA PRENATAL EN LA RESPUESTA VENTILATORIA A HIPERCAPNIA EN RATONES NEONATOS (Effect of prenatal fluoxetine exposure in the ventilatory response to hypercapnia in neonatal mouse).

Bravo, E. Hidalgo, M.J., Rovegno, B., Vásquez, T., Eugenín, J. y Llona, I.

Laboratorio De Sistemas Neurales, Departamento de Biología, Universidad de Santiago de Chile.

La generación del patrón respiratorio está comandada por una red neural ubicada en el troncoencéfalo (GPR). Los quimiorreceptores centrales, proveen una entrada tónica al GPR que en parte está representada por neuronas serotoninérgicas. Por otra parte, serotonina jugaría un papel importante en el desarrollo embrionario murino. Así, alteraciones en los niveles de serotonina durante la vida prenatal producen alteraciones importantes en la función respiratoria en neonatos y adultos. En este trabajo se estudió si la administración prenatal de fluoxetina (inhibidor de la recaptación de serotonina) modifica la respuesta ventilatoria a la hipercapnia en ratones neonatos. Se insertó una minibomba osmótica (Alzet) conteniendo fluoxetina (7 mg/kg/día) al 5° día de preñez a ratonas CF-1. La respuesta ventilatoria a hipercapnia se estudió por medio de pletismografía de cuerpo entero en ratones recién nacidos (P0 y P1).

La hipercapnia provocó un aumento en la ventilación de $314 \pm 49\%$ sobre el basal (P0) y $379 \pm 80\%$ (P1). En los animales tratados con fluoxetina durante el embarazo, el incremento fue de $456 \pm 64\%$ (P0) y $292 \pm 84\%$ (P1). Nuestros resultados sugieren que el tratamiento con fluoxetina no altera permanentemente el desarrollo del GPR.

Financiamiento: Dicyt-USACH020643LLR.

37 LA HIPOXIA CRÓNICA POTENCIA LA INHIBICIÓN DE LA CORRIENTE TIPO TASK EVOCADA POR HIPOXIA AGUDA (Chronic hypoxia enhanced the TASK-like current inhibition evoked by acute hypoxia).

Ortiz, F., Varas, R., y Iturriaga, R.

Laboratorio de Neurobiología, Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

La hipoxia crónica (HC) potencia las respuestas quimiosensoriales del cuerpo carotídeo (CC) evocadas por la hipoxia aguda. Dado que la transducción hipóxica comienza con una despolarización inducida por la inhibición de una corriente de K^+ tipo TASK en las células glómicas, cabe esperar que la HC aumente la inhibición de esta corriente. Por esto, estudiamos el efecto de la HC sobre la corriente TASK evocada por la hipoxia aguda.

Registramos el efecto de la hipoxia aguda (1-2% O_2) sobre la corriente TASK con la técnica de "patch-clamp cell-attached" en células glómicas de CC de rata, cultivadas en normoxia (21% O_2) o en hipoxia (1-2% O_2) por 24 y 48 horas. Medimos la amplitud de la corriente unitaria (i) y calculamos la probabilidad de apertura de los canales activos en el parche de membrana (NPo). En células cultivadas en normoxia, la hipoxia aguda disminuyó NPo en un 70%, sin afectar i. La HC por 48 horas aumentó el tamaño de las células, potenció la inhibición de NPo (88%), y no afectó i. La HC por 24 horas no modificó estos parámetros. Los resultados sugieren que la HC por 48 horas potencia la inhibición de la corriente TASK evocada por la hipoxia aguda.

Financiamiento: FONDECYT 1070854.

38 DIRECCIONALIDAD DE RESPUESTAS AUDITIVAS EN EL SAPO *PLEURODEMA THAUL* (AMPHIBIA-LEPTODACTYLIDAE) (Directionality of auditory responses in the toad *Pleurodema thaul* (Amphibia-Leptodactylidae)).

Bravo, J. y Penna, M.

Programa de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Los anuros utilizan señales acústicas extensamente; la localización de la fuente sonora permite a las hembras acercarse a los machos y también facilitaría a los machos responder a rivales. Sin embargo, en experimentos de campo, los machos de *Pleurodema thaul* responden indistintamente a estímulos provenientes de diferentes localizaciones. Exploramos la direccionalidad de las respuestas de neuronas auditivas mesencefálicas, para contrastar la actividad neural con la ausencia de direccionalidad conductual observada.

Se registraron las respuestas de 60 neuronas auditivas mesencefálicas en 15 machos a estímulos provenientes de 7 ángulos en el plano horizontal, desde la posición 90° contralateral hasta 90° ipsilateral respecto al hemisferio de registro, en intervalos de 30°. Un 45 % de las neuronas respondió direccionalmente a un estímulo de canto sintético con más descargas a la posición contralateral y 17 % respondió de manera no direccional. En respuesta a un tono puro, solo 27 % de las neuronas respondió preferencialmente a la posición contralateral y un 41% en forma no direccional.

La direccionalidad de las respuestas neuronales contrasta con la ausencia de direccionalidad en las respuestas conductuales. Estos resultados indican que los machos de *P. thaul* pueden localizar a potenciales rivales, pero responden similarmente a cantos provenientes de distintas posiciones, manteniendo una actividad vocal que facilitaría la atracción de hembras.

Proyecto FONDECYT 1040830.

39 PLASTICIDAD DE LARGA DURACIÓN INDUCIDA *IN VIVO* EN LA CORTEZA ENTORRINAL DE LA RATA POR ESTIMULACIÓN DE LA CORTEZA OCCIPITAL Y DE LA REGIÓN CA1 DEL HIPOCAMPO (Long-term plasticity induced *in vivo* in the rat entorhinal cortex by stimulation of the occipital cortex and the CA1 hippocampal region).

Barra, R.¹, Burgos, H.², Mondaca, M.¹, Pérez, H.¹ y Hernández, A.³

¹ INTA, Universidad de Chile. ² Escuela de Psicología, Universidad de las Américas. ³ Laboratorio de Neurobiología, Universidad de Santiago de Chile.

Las capas superficiales de la corteza entorrinal (CE) comunican diversas regiones corticales con el hipocampo mientras que las capas profundas median el retorno de la información hipocámpal hacia la neocorteza, circuitos que juegan un rol crítico en la consolidación de memoria espacial. Estudios *in vitro* demuestran que CE expresa plasticidad de larga duración, sensible a antagonistas NMDA, frente a estimulación de aferentes corticales e hipocámpales. En ratas adultas anestesiadas se aplicó estimulación eléctrica tetanizante (312 Hz) en la corteza occipital (CO) y en la región hipocámpal CA1. Se registró la actividad de campo en CE mediante un electrodo bipolar. Los resultados mostraron que la estimulación eléctrica de baja frecuencia en CO y CA1 evoca potenciales de polaridad inversa en CE, compatibles con la segregación funcional entre neuronas de capas superficiales y profundas descritas en esta estructura. Estas respuestas se potencian duraderamente (más de 30 min) por estimulación tetanizante de la región respectiva (LTP homosináptica), potenciaciones que fueron sensibles a la administración del antagonista NMDA ketamina. La estimulación en CO inhibió transitoriamente la respuesta potenciada en CE evocada por estimulación de CA1.

Fondecyt 1070028.

40 ACTIVACIÓN DE NF- κ B EN NEURONAS DE HIPOCAMPO POR ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA (NF- κ B activation in hippocampal neurons by electrical stimulation).

Troncoso, N., Leal, N., Valdés, J.A., Hidalgo, J. Hidalgo, C. y Carrasco, M.A.

Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Centro FONDAPE Estudios Moleculares de la Célula, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

NF- κ B es un factor transcripcional regulado por actividad sináptica e involucrado en memoria y aprendizaje. Su activación está regulada por calcio y/o por especies

reactivas de oxígeno (ROS) en varios sistemas celulares. Nosotros estudiamos la presencia de NF- κ B en neuronas hipocámpales de rata (E18) mediante estimulación eléctrica, generando así variaciones en calcio y ROS.

Las neuronas fueron estimuladas a 50 Hz con 4.000 pulsos y se analizó la activación de NF- κ B por varias aproximaciones experimentales. Los niveles de proteína inhibitoria I κ B- α determinados por Western blot disminuyeron entre 2-3 horas postestimulación. En neuronas transfectadas con un gen reportero de NF- κ B hubo aumento de la transcripción. En neuronas transfectadas con p65-eGFP se observó un aumento significativo de su translocación al núcleo 2 horas postestimulación eléctrica, que disminuyó significativamente tanto en neuronas preincubadas con NAC 10 mM (antioxidante) como con ryanodina 50 μ M (concentración inhibitoria de RYR).

Estos resultados sugieren la participación de ROS y calcio en la activación de NF- κ B. Estudios adicionales permitirán determinar la dependencia de calcio y de la posible conversación cruzada entre calcio y ROS.

Financiado por FONDECYT 1060177 y FONDAPE 15010006.

41 SIRT 1 Y METABOLISMO NEURONAL (sirt 1 and neuronal metabolism).

Allard, C., Godoy, J. e Inestrosa, N.

Laboratorio de Neurobiología Molecular Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile.

La restricción calórica ha sido probado que puede extender la vida de diversos organismos. En efecto a la restricción calórica se le puede adjudicar un papel protector en el envejecimiento normal. Las Sirtuinas son una familia de proteínas desacetilasas dependientes de NAD, que según la evidencia serían inducidas durante la extensión de la vida y la restricción calórica. Una proteína miembro de esta familia es Sirt 1, que aumenta su expresión en cerebro en etapas de su desarrollo y está involucrada en la protección contra la degeneración axonal en neuronas.

La deposición del péptido β -amiloide (A β) es un proceso clave en la neuropatología de la enfermedad de Alzheimer. En el último tiempo existen evidencias que la acumulación de formas solubles del A β en la sinapsis neuronal central sería la responsable del daño cognitivo de los pacientes de la enfermedad de Alzheimer.

Resultados obtenidos muestran que reguladores alostericos y sustratos de sirtuinas aumentarían la sobrevivencia de neuronas hipocámpales en cultivo frente al daño producido por A β . Al sobreexpresar Sirt 1 en neuronas hipocámpales existe una regulación del daño producido por oligómeros del péptido A β en la sinapsis neuronal.

Fuente de financiamiento FONDAPE biomedicina 13980001.

42 REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ROS Y DE LAS SEÑALES DE CALCIO EN NEURONAS CORTICALES ESTIMULADAS ELÉCTRICAMENTE (Regulation of ROS production and of calcium signals in electrically stimulated cortical neurons).

Álvarez, A., Riquelme, D., Hidalgo, J. y Carrasco, M.A.

Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Centro FONDAP Estudios Moleculares de la Célula, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

La interacción entre la señalización por calcio y la generación de especies reactivas de oxígeno está presente en neuronas en procesos como la plasticidad sináptica. Los orígenes de cómo ocurre este diálogo aún no están dilucidados.

Hemos utilizado estimulación eléctrica (1.000 pulsos a 50 Hz) en neuronas corticales en cultivo (E18) para conseguir tanto aumentos intracelulares de calcio como la generación de ROS y así determinar las fuentes y sus eventuales interacciones. Asimismo hemos monitorizado la señal de calcio intracelular en condiciones pro-oxidantes (200 mM H₂O₂).

La estimulación eléctrica utilizada aumenta la generación de ROS en neuronas corticales. Las señales de calcio varían según el tipo de estímulo. Utilizando altas frecuencias de estimulación se observa una respuesta de mayor intensidad y duración, mientras que a frecuencias bajas la respuesta es débil y de corta duración. En estado prooxidante se observa un aumento en la concentración de calcio intracelular.

Financiado por FONDECYT 1060177 y FONDAP 15010006.

43 DIFFERENCES PRODUCED BY NANO AND MICROMOLAR COPPER CONCENTRATIONS IN STRATUM RADIATUM AND LACUNOSUM MOLECULARE IN THE HIPPOCAMPUS (Diferencias producidas por concentraciones nano y micromolares de cobre en Stratum Radiatum y Lacunosum Moleculare en hipocampo).

Fernández, G.¹, Maureira, C.², Sanhueza, M.¹ & Vergara, C.¹

¹ University of Chile. ² Yale University.

In some CNS neurons copper is stored in synaptic vesicles and is released during normal activity. The hippocampus contains high levels of copper, nevertheless, the exact distribution of copper containing terminals is not known in detail and high copper levels were reported in the Stratum Lacunosum Moleculare (SLM). Using coronal or transversal hippocampal slices from 18-21 days old rats and standard stimulating and recording protocols we

characterized the effect of exogenous copper over the excitable properties of CA1 neurons. Stimulating the Stratum Radiatum (SR) zone, we found an increase in ~40% the basal frequency discharge produced by 30 - 100 nM copper; concentrations in the 3 to 30 μM range produced a decrease of ~ 35% in the frequency accompanied by a 20% diminution on the amplitude of the evoked response. Stimulating SLM, we found no effect of copper in the nanomolar range on the basal frequency rate or the evoked response, while concentrations of 3 to 30 μM produced an increase in the basal frequency discharge of the pyramidal neurons, accompanied with a ~35% decrease of the synaptic transmission.

The differences observed could be related to differential effects of copper on the excitatory or inhibitory tone from these two different layers.

Fondecyt 1040681, Enlace DI2007CV.

44 IN VIVO AMYELINIC C FIBRES VISUALITATION WITH A PHASE-CONTRAST MICROSCOPY AND THEIR PHYSIOLOGICAL MEANING.

Delpiano, M.A.

Max-Planck-Institut Für Herz- Und Lungenforschung, Bad Nauheim, Germany.

Amyelinic nerve fibers of the peripheral autonomic Nerve System In The Rat Thigh Were Identified By A Phase-Contrast Microscopy. They Were Isolated Microscopically And With Electrophysiological Recording Their Physiological Function In The Thermoregulation Was Identified. Methods: Anesthetized Rats Were Placed Over A Temperature Regulated Plate And The Thigh Was Pierced With A Steel Point, The Surrounded Skin Was Gripped To A Silver Ring To Earth And Through A Hole Into The Thigh An Optic Bent Phase-Contrast Fiber Was Shifted In Order To Visualize The Saphenus Nerve. Under Microscopic Manipulation Amyelinic C Nerve Fibers Were Identified With The Phase-Contrast Device And With Two Leitz Manipulator The Nerve Fibers Were Isolated. They Were Recorded With Very Fine Tungsten Electrodes And With A Peltier Device, Introduced In The Channel Of Spinal Cord Of The Rat, They Were Warm Or Cold Stimulated. Results: Single C Nerve Fibers Visualized Through The Phase-Contrast Microscopy And Recorded By Three Tungsten Electrodes Allow Us To Find Spontaneous Nerve Activity. Through Stimulation By Quick Changes In The Temperature Of The Spinal Cord, It Was Possible To Find Warm And Cold Sensitive C Fibers. Spinal Cord Warm Stimulation Activated Some Fibers And Inactivated Others. Cold Stimulation Activated Three Different Types Of C Fibers. In Conclusion All Amyelinic C Fibers Of The Saphenus Nerve Seem To Be Involved In The Thermoregulation Through Vasodilatation Or Vasoconstriction Of Blood Vessels Of The Rat Skin.

45 EFECTOS DE LA INHIBICIÓN ASTROGLIAL SOBRE LA TRANSMISIÓN SINÁPTICA CA3-CA1 EN REBANADAS DE HIPOCAMPO (Effects of astroglial inhibition in CA3-CA1 synaptic transmission of hippocampal slices).

Rojas, J.C., Mardones, A., Paz, M., Fuenzalida, M., Aliaga, E., Roncagliolo, M. y **Bonansco, C.**

Centro de Neurobiología y Plasticidad del Desarrollo, Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Chile.

Los astrocitos pueden modular la actividad sináptica, a través de la liberación de una gran variedad de gliotransmisores. Sin embargo, poco se sabe acerca de los efectos de inhibir esta señalización astroglial sobre la transmisión sináptica en circuitos intactos. Utilizando fluorocitrato (FC), un inhibidor específico del metabolismo del astrocito, evaluamos los efectos del arresto astroglial sobre la transmisión sináptica en rebanadas de hipocampo. Las corrientes postsinápticas excitatorias espontáneas (miniatura; mEPSCs) y evocadas (eEPSCs) por estimulación de las colaterales de Schaffer fueron registradas en piramidales de CA1 (registros de campo e intracelular; "whole cell"), en presencia de picrotoxina. La perfusión aguda de FC (10-30 min) a bajas concentraciones (100-300 μ M) produjo disminución de la amplitud del potencial postsináptico de campo (fEPSP), de las eEPSCs y de la amplitud de las mEPSCs, reflejando probablemente una reducción de la disponibilidad de glutamato en la terminal presináptica. Corroborando lo anterior, la coaplicación de glutamina (1-3 mM) atenúa los efectos del FC sobre la amplitud de las respuestas sinápticas. Tanto la amplitud de la descarga presináptica como el potencial de membrana, el umbral de disparo, y la amplitud del potencial de acción no cambiaron significativamente en presencia de la gliotoxina, sugiriendo que las propiedades eléctricas de las neuronas permanecen indemnes. Interesantemente, durante el arresto astroglial la facilitación por pulsos pareados aumentó significativamente, reflejando una disminución de la probabilidad de liberación, lo cual sugiere que la eficacia sináptica de un circuito intacto requiere de la integridad funcional del astrocito.

FONDECYT 1061074, DIPUV 08/2005.

46 EL COBRE EN LA RATA SUPRIME LA LTP, PERO NO IMPIDE EL APRENDIZAJE Y LA MEMORIA (Copper suppress the LTP but does not prevent the learning and memory in the rats).

Leiva, J., Palestini, M., Infante, C., Motles, E. y Goldschmidt, A.

Programa de Fisiopatología, Facultad de Medicina. ICBM, Universidad de Chile.

La presente investigación estudió la relación del efecto del cobre en la potenciación de larga duración (LTP) hipocámpica y una situación de aprendizaje en el laberinto de Morris.

Un grupo de ratas Wistar adultas recibió inyecciones intraperitoneales (ip) de CuSO₄ disuelto en suero fisiológico (SF), 1 mg/kg de peso corporal durante 30 días consecutivos (CuR). Otro grupo control (CR), recibió SF por igual vía y tiempo. Luego, cada ejemplar de los grupos fue sometido a aprendizaje en el laberinto. Concluido este, se estudió la LTP en rebanadas de hipocampo de ambos grupos. La evaluación demuestra que no existen diferencias significativas en aprendizaje entre sendos grupos, no obstante en grupo CuR posee 14,24 veces más cobre en hipocampo y 16,71 veces más en la corteza visual que el grupo CR. Por otra parte, las neuronas de CA1 en rebanadas de hipocampo de CR exhibieron un significativo desarrollo de LTP, no así las del grupo CuR. En una segunda situación, 13 ratas recibieron entrenamiento en el laberinto de Morris. Luego, a un grupo (n=6) se les inyectó cobre (CuR). Los otros (n=7) recibieron SF. Después, ambos grupos, fueron reentrenados, no se observó diferencias significativas. Ambos grupos mantuvieron las concentraciones de cobre indicadas, sin embargo, solo las CuR no mostraron LTP.

47 ACTIVIDAD NEURONAL EN EL BULBO OLFATORIO DE *OCTODON DEGUS* ASOCIADO A HABITUACIÓN OLFATIVA (Neural activity in the olfactory bulb of *Octodon degus* associated to olfactory habituation).

Márquez, I.N.^{1,2}, Martínez, J.^{1,2}, Mpodozis, J.² y Vásquez, R.A.¹

¹ IEB, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. ² Laboratorio de Neurobiología y Biología del Conocer, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

La habituación olfativa se observa conductualmente como una disminución en el tiempo de investigación hacia un estímulo olfativo cuando se presenta repetidamente. Estudios conductuales han utilizado protocolos de habituación para determinar discriminación olfativa sin reforzamiento en distintos contextos biológicos. Asimismo, estudios neurobiológicos han mostrado un aumento transiente de actividad neuronal en el bulbo olfatorio (BO) ante un estímulo olfatorio novedoso. Para explorar la relación entre habituación conductual de la actividad olfativa y la actividad neural del BO, individuos de *O. degus* fueron expuestos al mismo odorante en sesiones diarias de 15 minutos durante cuatro días. Se cuantificó el tiempo de investigación y la expresión del gen *c-fos* para compararlo con la de animales naïve al estímulo. La actividad neuronal en el BO de animales habituados es menor que la de animales no expuestos. El tiempo de investigación al estímulo conocido disminuye concordantemente con la disminución de actividad de *c-fos*. Este estudio propone una base experimental que permite explorar la actividad del BO en variados contextos biológicos.

Financiamiento: Beca MECESUP UCO0214, Beca CONICYT AT 24050185, FONDECYT 1030522, 1060186, ICM-P05-002.

48 ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS NIVELES DE NEUROFILAMENTO LIVIANO EN LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO DE PACIENTES CON DIVERSAS PATOLOGÍAS NEUROLÓGICAS (Comparative study of neurofilament-light chain in cerebrospinal fluid of patients with various neurological pathologies).

González, J.P., Puente, J., Cartier, L. y Valenzuela, M.A.

Departamento Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

La presencia en líquido cefalorraquídeo (LCR) de la cadena liviana de los neurofilamentos (Nf-L) se propone como marcador molecular en pacientes con Esclerosis Múltiple (MS). Nuestro estudio se enfoca a una enfermedad producida por la infección con HTLV-I que produce degeneración axonal, similar a lo observado en MS, con la diferencia en su cronicidad, progresión lenta sin experimentar ciclos de activación y remisión. Esto nos llevó a efectuar un estudio comparativo de los niveles relativos de Nf-L en individuos sin patología del SNC (grupo control), pacientes con Paraparesia Espástica Tropical (HAM/TSP), con HIV asociada a demencia, solo con demencia y pacientes con Creutzfeldt Jacob familiar (CJDf).

Los niveles relativos de Nf-L en el LCR se determinaron mediante "immunowestern blot" revelando mediante quimioluminiscencia y cuantificando las bandas densitométricamente.

Se observaron dos bandas, una de 64 kDa, masa descrita para el Nf-L, y otra de 54 kDa, probable producto de degradación. Los resultados mostraron diferencias en los niveles relativos de estas dos bandas en HAM/TSP comparado con los controles. En los casos de las otras patologías sí se observaron diferencias, en pacientes con HIV ambas bandas estaban aumentadas, y en demencia y CJDf solo la banda de 54 kDa. Esto conforma un patrón distinto de HAM/TSP a lo descrito en MS y con las otras patologías acá estudiadas.

Proyecto Fondecyt 105 0784.

FISIOLOGÍA II

49 EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE ARGINASAS I Y II EN ENDOTELIO DE VENA UMBILICAL HUMANA EN HIPOXIA (Arginases I and II differential expression in human umbilical vein endothelium in hypoxia).

Krause, B., Prieto, C., Acurio, J., Sobrevia, L. y Casanella, P.

Laboratorio de Investigación en Perinatología (PRL) y Laboratorio de Fisiología Celular y Molecular (CMPL), Departamento de Obstetricia y Ginecología, CIM, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Hipoxia crónica aumenta el tono vascular en placenta humana. Arginasas (I y II) participan en la regulación del tono vascular y son expresadas en endotelio, pero se desconoce el efecto de hipoxia sobre la expresión de estas enzimas en endotelio de vena umbilical humana (HUVEC). **Métodos.** HUVEC en normoxia (5% O₂) o hipoxia (2% O₂, 0-24 horas) fueron cultivadas en condiciones estándar. La abundancia de proteína y mRNA de arginasas I y II fue determinada por Western blot y RT-PCR, respectivamente. La actividad de arginasas fue determinada mediante la formación de urea por colorimetría. **Resultados.** La abundancia de la proteína arginasa II aumenta (~1,7-veces) entre 12-24 horas, pero el nivel de mRNA aumenta (~2,3 veces) a las 12 horas, volviendo al valor control a las 24 horas de hipoxia. El mRNA y la proteína de arginasa I no fueron detectados. Hipoxia no alteró la actividad de arginasas, pero esta fue inhibida (~60%) por S-(2-boronoetil)-L-cisteína (BEC, 100 μM). **Conclusión.** La expresión, pero no la actividad de arginasa II es regulada por hipoxia en HUVEC.

CP tiene beca doctoral CONICYT, FONDECYT-1070865, VRAID-PUC BM14/2007, BM16/2007.

50 PROPIEDADES VASOACTIVAS DE CORM-2 UNA MOLÉCULA LIBERADORA DE MONÓXIDO DE CARBONO SOBRE LA CIRCULACIÓN PLACENTARIA HUMANA IN VITRO (Vasoactive properties of CORM-2 a carbon monoxide releasing molecule, on human placental vasculature *in vitro*).

Concha, A., Aguilar, R., Tobar, I. y Gallardo, V.

Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción.

Monóxido de carbono (CO) producto de la oxidación de heme catalizada por heme oxigenasa (HO) actúa como molécula de señalización y es un regulador fisiológico de la función vascular. Las CORM son derivados orgánicos de metales de transición que liberan gradualmente CO. El objetivo de este trabajo es estudiar las propiedades vasoactivas de CORM-2 (Tricarbonil dicloro rutenio II) preparaciones vasculares aisladas de la placenta humana montadas en un miógrafo. Los cambios de tensión desarrollados fueron expresados como % de la contracción máxima inducida por KCl (125mM). CORM -2 disminuyó la respuesta vasoconstrictora de serotonina y produjo una vasodilatación concentración - dependiente en vasos pre-contráidos con U46619. Este efecto fue inhibido por bloqueadores de la actividad de guanilicilasa y de canales de potasio indicando la participación de estos y cGMP como mediadores de la respuesta vasodilatadora de CORM-2. Además la respuesta vasodilatadora inducida por CORM-2 fue de similar magnitud a la de glicerilnitrato, un clásico dador de óxido nítrico. Estos resultados indican que CO disminuye la reactividad vascular placentaria y que las CORM podrían ser desarrolladas como herramientas terapéuticas útiles en enfermedades asociadas a disfunción endotelial y aumento de la resistencia útero-placentaria.

Financiado por Proyecto DIUC 24.33.97-1.0.

51 EFECTO ANTIHIPERTENSIVO Y VASODILATADOR DE SENECIO NUTANS (CHACHACOMA) Y XENOPHYLLUM POPOSUM (POPUSA) (Antihypertensive and vasodilatory effect of Chachacoma and Popusa).

Bravo, J.¹, Paredes, A.², Palacios, J.³, Morales, G.² y Cifuentes, F.¹

¹ Laboratorio de Fisiología Experimental, Universidad de Antofagasta. ² Laboratorio de Productos Naturales, Universidad de Antofagasta. ³ Departamento de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad Católica del Norte.

Es reconocido el uso de algunas plantas de la precordillera para contrarrestar síntomas del mal de altura. Se realizó extracción acuosa e hidroalcohólica de tallos y hojas secas y molidas de Senecio nutans (Chachacoma) y Xenophyllum poposum (Popusa). Ratas anestesiadas con Tiopental fueron cateterizadas en vena femoral y arteria carótida en

experimentos *in vivo* para el estudio del posible efecto antihipertensivo. Se registró la presión carotídea con transductor BIOPAC TSD104A. Anillos aórticos mantenidos con solución Krebs a 37°C, pH 7,4 y oxigenada constantemente con mezcla gaseosa, fueron utilizados para registro de tensión mediante transductores Radnotti conectados a Sistema de adquisición de datos. Extractos acuosos e hidroalcohólico de ambas plantas administrados en bolo en vena femoral producen reducción significativa de la presión arterial de manera dosis dependiente. Reactividad vascular en anillos intactos precontraídos con fenilefrina 0,1 μ m, demuestra efecto vasodilatador lento y permanente. La ausencia de endotelio y/o la preincubación de anillos intactos con L-NNA (inhibidor de óxido nítrico sintetasa), reducen parcialmente la respuesta vasodilatadora de ambos extractos. El extracto acuoso e hidroalcohólico de ambas plantas presentan importante efecto hipotensor *in vivo* y vasodilatador *in vitro*.

DI-1339-07 UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA; FONDECYT 1040294-04.

52 ULTRAESTRUCTURA DE LA ASOCIACIÓN ENTRE LAS DÍADAS Y EL NÚCLEO DE CARDIOMIOCITOS (Ultrastructure of the association between dyads and nuclei in cardiomyocytes)

Escobar, M.¹, Cárdenas, C.², Franzini-Armstrong, C.², Donoso, P.¹ y Jaimovich, E.¹

¹ Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM y CEMC Facultad de Medicina, Universidad de Chile. ² University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania.

En cardiomiocitos, las díadas representan la unidad estructural y funcional que permite el acoplamiento excitación-contracción. Ante un estímulo despolarizante, hay entrada de Ca⁺⁺ al citoplasma y activación del Receptor de Ryanodina (RyR), provocando el aumento del calcio intracelular.

En cardiomiocitos, el aumento del calcio intracelular se produce también a nivel nuclear. El aumento del Ca⁺⁺ nuclear sería posterior e independiente al aumento del Ca⁺⁺ citosólico. Se ha descrito, además, receptores de IP₃ (InsP₃R) en la membrana nuclear (MN).

Realizamos un estudio ultraestructural, en ventrículo de ratón, para determinar la asociación de díadas con la MN de cardiomiocitos adultos. Cuantificamos frecuencia de díadas según perímetro nuclear, en un perímetro < 2 μ m desde la MN, y la presencia de InsP₃R en MN por inmunofluorescencia en cardiomiocitos.

Los resultados muestran díadas asociadas con la MN, con una frecuencia de 0.3 díada/ μ m. Un 49.6% de las díadas consideradas se encontraban a menos de 330 nm de la MN. En la MN de cardiomiocitos adultos de ratón demostramos la presencia de InsP₃R.

Los resultados sugieren que el Ca⁺⁺ nuclear podría estar controlado por una interacción entre las díadas asociadas a la MN y los InsP₃R presentes en ella.

FONDAP 15010006.

53 CALCIO INTRACELULAR AUMENTA LA ACTIVIDAD LÍTICA DE LA CITOLISINA *STICHOLYSIN II* EN ERITROCITOS HUMANOS (Intracellular calcium enhances cytolytic activity of *Sticholysin II* in human erythrocytes).

Cerda, T.¹, Celedón, G.², Lissi, E.A.³, González, G.¹, Lanios, M.E.⁴, Martínez, D.⁴ y Álvarez, C.⁴.

¹ Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. ² Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso. ³ Facultad de Biología y Química, Universidad de Santiago de Chile. ⁴ Facultad de Biología, Universidad de La Habana, Cuba.

La desorganización lipídica de la membrana favorece la formación de poros de *Sticholysin II* (StII). La actividad hemolítica (AH) por StII aumenta en eritrocitos expuestos a calcio extracelular, sin embargo calcio no cambia la conformación de StII, no aumenta su asociación a monocapas ni incrementa la formación de poros en vesículas. Se evalúa si en eritrocitos calcio intracelular aumenta la hemólisis por StII por activación de la escramblasa, enzima que desorganiza las bicapas lipídicas de la membrana.

Se observó un aumento en AH de StII en eritrocitos preincubados con ionóforo A23187 y calcio (0,5 mmoles/l). El t_{50} de lisis disminuyó en presencia de calcio ($p < 0,002$), y este decremento fue aún mayor en presencia de NEM, un activador de la escramblasa ($p = 0,008$). DIDS, inhibidor de la escramblasa, disminuyó el efecto de calcio en AH ($p = 0,007$). Se postula que la entrada de calcio a la célula, activa las escramblasas favoreciendo la formación de poros de StII.

Financiamiento: FONDECYT 1070285, DGIP-PUCV 125721/2007.

54 LA REPRESIÓN TRANSCRIPCIONAL DEL TRANSPORTADOR EQUILIBRATIVO DE NUCLEÓSIDOS 1 EN ENDOTELIO FETAL HUMANO DE DIABETES GESTACIONAL REQUIERE ACTIVACIÓN DE hCHOP (Transcriptional repression of equilibrative nucleoside transporter 1 in human fetal endothelium from gestational diabetes requires hCHOP activation).

Farías, M., Puebla, C., Casanello, P. y Sobrevía, L.

Laboratorio de Fisiología Celular y Molecular (CMPL) y Laboratorio de Investigación en Perinatología (PRL), Departamento de Obstetricia y Ginecología, CIM, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Diabetes gestacional (DG) reduce la expresión y actividad del transportador equilibrativo de nucleósidos 1 (hENT1) en endotelio de vena umbilical humana (HUVEC).

Estudiamos la participación de la proteína homóloga a C/EBP (hCHOP) en el efecto de DG en HUVEC. Determinamos el nivel de proteína y mRNA para hENT1, y la abundancia nuclear de hCHOP en HUVEC de embarazos normales o DG. Constructos reporteros pGL3-hENT1 y los vectores de expresión de hCHOP y C/EBP₋ fueron co-transfectados (electroporación). La unión de hCHOP al promotor de *SLC29A1* (-1.853 to -1.841 bp) fue evaluada por ChIP. DG disminuye el nivel de proteína ($-60 \pm 5\%$) y mRNA ($-52 \pm 3\%$) para hENT1, y aumenta la abundancia nuclear de hCHOP (1,32 veces). La actividad del promotor de *SLC29A1* fue menor en DG, similar a HUVEC normales co-transfectadas con hCHOP y C/EBP₋. La unión de hCHOP al promotor de *SLC29A1* fue mayor en DG. La reducción de la expresión de hENT1 en DG podría ser explicada por una mayor unión de hCHOP al promotor de *SLC29A1*.

MF (CONICYT/PUC), CP (DIPUC-VRAID), FONDECYT 1070865/VRAID BM16/2007.

55 LOS CANALES DE K⁺ ACTIVADOS POR CALCIO SON ESENCIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE NO INDUCIDA POR ACETILCOLINA (Calcium-activated K⁺ channels are essential for the NO production induced by acetylcholine).

Gaete P. y Figueroa, X.F.

Departamento de Ciencias Fisiológicas, FCB, Pontificia Universidad Católica de Chile.

La vasodilatación inducida por acetilcolina (ACh) depende de la producción de NO y de la activación de los canales de K⁺ activados por calcio (K_{Ca}). Para estudiar si los K_{Ca} participan en la relajación dependiente de NO inducida por ACh, perfundimos la red arterial mesentérica de rata aislada. Se evaluó la presión de perfusión y se detectó la producción de NO por quimioluminiscencia. En mesenterios precontraídos con fenilefrina, ACh (0,01-10 μ M) produjo una vasodilatación concentración-dependiente ($24 \pm 2,1\%$ - $86 \pm 5,4\%$) en que el 20-30% fue sensible al bloqueo de la NOS con 100 μ M N^G-nitro-L-arginina. El tratamiento con 10mM tetraetilamonio (TEA) desplazó la curva concentración-respuesta a ACh hacia la derecha y bloqueó la producción de NO, lo cual sugiere la participación de los K_{Ca} en la respuesta. En mesenterios precontraídos con 70 mM KCl, la vasodilatación inducida por ACh fue de menor magnitud ($4,2 \pm 2,5\%$ - $32,5 \pm 5,3\%$) y dependió totalmente de la producción de NO. En presencia de KCl, TEA redujo drásticamente la relajación inducida por 0,01-1 μ M ACh. La respuesta al donador de NO S-nitroso-N-acetil-D-penicilina fue similar en mesenterios precontraídos con fenilefrina o KCl. Estos resultados sugieren que los K_{Ca} participan en la transducción de señales activadas por concentraciones bajas de ACh en una forma independiente del potencial de membrana.

FONDECYT 11060289, VRAID 2006/14 inicio y BM14/2007.

56 PARTICIPACIÓN DE CORRIENTES DE POTASIO EN LA CONTRACCIÓN INDUCIDA POR PROTEÍNA KINASA C (PKC) EN ARTERIAS AISLADAS DE RATA (Role of potassium currents in protein-kinase C (PKC) induced vasoconstriction in isolated rat arteries).

Sepúlveda-Kattan, E., Baechler, P., Varas, R. y Boric, M.P.

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Angiotensina-II (AII) induce vasoconstricción aumentando los niveles de calcio intracelular vía IP_3 y los niveles de O_2^- activando NADPH oxidasa (NADPHox) vía PKC. La vasoconstricción inducida por AII, o por activación directa de PKC, puede ser contrarrestada al inhibir NADPHox. Se ha postulado que la acción vasoconstrictora de O_2^- podría ocurrir por modificación de corrientes de K^+ en el músculo liso vascular. En este trabajo estudiamos el efecto de la activación de PKC sobre la respuesta contráctil en arterias aisladas y sobre las corrientes de K^+ en células musculares lisas. Se estudió la respuesta contráctil inducida por AII y PDBu (activador de PKC) en ausencia y presencia del inhibidor de NADPHox Apocinina (Apo) y de bloqueadores de canales de K^+ en anillos aórticos y arteriolas de ratas Sprague-Dawley mantenidos en solución Tyrode-HEPES, pH 7,4, 37°C. Se registraron corrientes maxiK de K^+ en células aisladas de músculo liso vascular, en respuesta a la activación de PKC. En vasos aislados, la inhibición de NADPHox redujo la respuesta contráctil a AII (~30%, n=7) y a PDBu (~25%, n=1). Nuestros resultados sugieren que la vasoconstricción inducida por PKC ocurre en parte por modificación de corrientes de K^+ . Fondecyt 1040816.

57 JNK ES NECESARIA PARA LA ACTIVACIÓN DE ELK-1 INDUCIDA POR TESTOSTERONA EN CARDIOMIOCITOS (JNK is required for Elk-1 activation induced by testosterone in cardiomyocytes).

Oyarce, C. Altamirano, F. Silva, P. y Estrada, M.

Programa de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

El factor de transcripción Elk-1 puede ser regulado por diferentes quinasas incluyendo ERK1/2, p38 o JNK. En este trabajo estudiamos la participación de estas quinasas y del Ca^{2+} intracelular en la activación de Elk-1 en cultivos primarios de cardiomiocitos. Testosterona indujo un aumento rápido del Ca^{2+} intracelular dependiente de IP_3 y fosforilación de Elk-1. Testosterona aumentó la transactivación de Elk-1 medida como actividad de luciferasa. Para determinar la quinasa río arriba que participa en la activación de Elk-1, los cardiomiocitos

fueron incubados con PD98059, SB203580 o SP600125 inhibidores de ERK1/2, p38 y JNK, respectivamente. La inhibición de ERK1/2 o p38 no modificó el aumento, mientras que la inhibición de JNK bloqueó la fosforilación de Elk-1. Además, testosterona aumentó la fosforilación de JNK con una cinética compatible con la activación de Elk-1 (10-15 min). Usando inhibidores de la vía para IP_3 o plasmidios que sobreexpresan la proteína quelante de Ca^{2+} parvalbúmina, tanto el aumento de la fosforilación de JNK como de Elk-1 fue inhibida. Un efecto similar se observó en la transactivación de Elk-1. Estos resultados sugieren que la testosterona produce un aumento de la fosforilación y transactivación de Elk-1, que requiere tanto aumentos del Ca^{2+} intracelular como la activación de JNK en cardiomiocitos.

FONDECYT 1060077.

58 SEÑALES DE CALCIO EN MITOCONDRIAS DE MIOTUBOS ESQUELÉTICOS ESTIMULADOS ELÉCTRICAMENTE (Mitochondria Ca^{2+} transients in electrically stimulated skeletal myotubes).

Eisner, V., Hidalgo, C., Lavandero, S. y Jaimovich, E.

CEMC, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Previamente demostramos que la estimulación eléctrica (EE) de miotubos esqueléticos induce dos señales de calcio: un transitorio rápido asociado al acoplamiento excitación contracción y un transitorio lento de calcio, que tiene un importante componente nuclear y regula la expresión de genes. En este trabajo analizamos: los componentes mitocondriales de los transitorios de calcio en respuesta a la EE y el rol de la mitocondria en el desarrollo de la señal lenta de calcio en el citoplasma y el núcleo.

En miotubos esqueléticos sometidos a EE (400 pulsos, 45 Hz), evaluamos señales de calcio en mitocondrias y citoplasma, midiendo la fluorescencia de Rhod-2 y Fluo3, respectivamente. Los resultados demuestran que existen las dos señales de calcio en el compartimiento mitocondrial con una cinética más lenta. Resultados similares se encontraron expresando pericams (proteínas sensoras de calcio) destinados a la mitocondria. Las señales de calcio rápida y lenta mitocondrial fueron inhibidas por Rianodina y U73122 (inhibidor fosfolipasa C), respectivamente. Ambas señales permanecieron cuando se desacoplaron las mitocondrias o se utilizó un inhibidor del intercambiador Na^+/Ca^+ mitocondrial, CGP37157.

Concluimos que en miotubos esqueléticos, existe una señal lenta de calcio en las mitocondrias inducida por EE y que los transitorios lentos de calcio citoplasmáticos no dependen de la salida de calcio desde la mitocondria.

FONDAP 15010006, FONDECYT 3070043.

59 REPRESIÓN TRANSCRIPCIONAL DEL TRANSPORTADOR EQUILIBRATIVO DE NUCLEÓSIDOS 1 POR D-GLUCOSA INVOLUCRA ÓXIDO NÍTRICO Y SP1 EN ENDOTELIO FETAL HUMANO (Transcriptional repression of equilibrative nucleoside transporter 1 by D-glucose involves nitric oxide and Sp1 in human foetal endothelium).

Puebla, C., Farías, M., Casanello, P. y Sobrevia, L.

Laboratorio de Fisiología Celular y Molecular (CMPL) y Laboratorio de Investigación en Perinatología (PRL), Departamento de Obstetricia y Ginecología, CIM, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

D-Glucosa inhibe la captación de adenosina vía el transportador equilibrativo de nucleósidos 1 (hENT1) y su expresión en endotelio de vena umbilical humana (HUVEC), y aumenta la síntesis de óxido nítrico (NO). Examinamos el papel de NO y el factor de transcripción Sp1 en la actividad del promotor de *SLC29A1* (hENT1) en HUVEC. Las células fueron expuestas (24 horas) a D-glucosa 5 ó 25 mM en ausencia o presencia de L-NAME (inhibidor NOS, 100 μ M). Se determinó actividad del promotor de *SLC29A1* (constructos: -1114, -795 pb), sobreexpresión (pCGN-Sp1) y unión de Sp1 a la región promotora de *SLC29A1* (-815/-801 pb, ChIP). D-Glucosa 25 mM y la sobreexpresión de Sp1 disminuyen la actividad transcripcional solo en células transfectadas con el constructo -1114 pb. D-Glucosa 25 mM aumenta la unión de Sp1 al promotor de *SLC29A1*. L-NAME bloqueó el efecto de D-glucosa y la sobreexpresión de Sp1. Una represión del promotor de *SLC29A1* por Sp1, dependiente de NO, explicaría la reducción en la expresión y actividad de hENT1 en HUVEC por D-glucosa.

CP (DIPUC-VRAID), MF (CONICYT/PUC), FONDECYT 1070865/VRAID BM16/2007.

60 EFECTO DE DIABETES SOBRE LA EXPRESIÓN DE LOS TRANSPORTADORES EQUILIBRATIVOS DE NUCLEÓSIDOS EN GLOMÉRULOS DE RATA (Effect of diabetes on equilibrative nucleoside transporter expression in rat glomeruli).

Gajardo, C., Quezada, C., Vera, A., Sotelo, T. y San Martín, R.

Laboratorio de Patología Molecular, Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Los transportadores equilibrativos de nucleósidos (ENTs) son proteínas de membrana que juegan un importante papel en regular la biodisponibilidad extracelular de adenosina. Se desconoce la expresión de estos transportadores en los glomérulos renales y el efecto de diabetes. Métodos. Se indujo diabetes en ratas macho (Sprague-Dawley) mediante

la inyección intravenosa de estreptozotocina (55 mg/kg) y fueron mantenidas por 15 días en condiciones estándares. Los glomérulos renales fueron purificados utilizando tamices. Los podocitos fueron cultivados en medio DMEM/F12 (10% SBF) a 37°C y 5% CO₂ desde glomérulos descapsulados. El contenido de mRNA de los genes *SLC29A1*, *SLC29A2* y *SLC29A3* fue cuantificado mediante real-time PCR. Resultados. Los transcritos de los transportadores ENT1, ENT2 y ENT3 fueron detectados en glomérulos renales de ratas y podocitos en cultivo primario. La abundancia del mRNA ENT3 fue mayor comparativamente al contenido de los otros transportadores en glomérulos y podocitos. En las ratas diabéticas el contenido de transcritos de los transportadores ENT1 y ENT3 fue menor en comparación a los controles normales. Conclusiones. Diabetes reduce el contenido de transcritos en el glomérulo renal de ratas, lo cual podría ser relevante para modificar el contenido de adenosina extracelular en condiciones patológicas.

Financiamiento: FONDECYT1070614, DI-UACH S-2006-67.

61 EFECTO PROLIFERATIVO DEL FACTOR DE CRECIMIENTO NERVIOSO (NGF) EN EXPLANTES DE CARCINOMA OVÁRICO EPITELIAL (Proliferative effect of NGF in explants of epithelial ovarian cancer).

León, L.¹, Campos, X.¹, Selman, A.², Gabler, F.³, Vega, M.^{1,2} y Romero, C.^{1,2}

¹Laboratorio de Endocrinología y Biología Reproductiva. ²Departamento de Obstetricia/Ginecología. Hospital Clínico. ³Departamento Anatomía/Patológica-Centro, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

NGF y su receptor de alta afinidad (trkA) participan en la proliferación y diferenciación celular en el ovario de mamíferos. Además, estas moléculas están involucradas en la progresión de ciertos carcinomas en tejidos no neuronales, aumentando la proliferación celular. En efecto, trkA se sobreexpresa en carcinoma ovárico epitelial (COE), por lo tanto, su ligando NGF podría regular la proliferación en este tejido. **Objetivo:** Analizar si existen diferencias en los niveles de proteínas involucradas en proliferación y supervivencia celular en explantes de COE tratados con NGF. **Metodología:** Se inmunodetectó Akt-p, Ki-67, bax y bcl-2 y se semicuantificó intensidad y área de tinción con el programa ImagePro-Plus en cinco cortes histológicos de explantes de COE tratados con NGF (10 y 100 ng/ml) durante 2 h. **Resultados:** Se observó inmunopositividad para Akt-p, aumento en los niveles de bcl-2 ($p < 0.05$) y una disminución en los niveles de bax con 100 ng/ml versus el control, lo que implica un aumento en la razón bcl-2/bax en estos tejidos ($p < 0.05$). Sumado a lo anterior, se encontró un aumento significativo en los niveles de Ki-67 ($p < 0.05$). **Conclusiones:** NGF estimularía la proliferación y supervivencia celular en COE.

(FONDECYT 1030661 y 1071036).

62 ANÁLISIS DE LA SALIVA PAROTÍDEA MEDIANTE ESPECTROMETRÍA DE MASAS MALDI-TOF (Analysis of parotid saliva by maldi-tof mass spectrometry).

Morales, I.¹, Zurita, F.¹, Landaeta, M.², Urzúa, B.¹ y Retamales, P.¹

¹ Facultad de Odontología, Universidad de Chile. ² Servicio Máxilofacial Infantil, Hospital San Juan de Dios.

La saliva parotídea es una mezcla heterogénea de una amplia gama de proteínas. Estudios previos han analizado esta secreción mediante la técnica de espectrometría de masas MALDI-TOF, con la finalidad de identificar proteínas particulares, sometiendo la saliva a fraccionamiento mediante electroforesis 2D, HPLC, u otras metodologías complejas.

En este estudio preliminar, proponemos analizar muestras de este fluido sin tratamiento previo, con la finalidad de observar en forma simultánea un amplio espectro de proteínas. Alícuotas de saliva parotídea derecha e izquierda de 5 sujetos voluntarios sanos y un paciente con Parotiditis crónica recurrente infantil (PCRI), fueron analizadas mediante espectrometría de masas MALDI-TOF, utilizando matrices de ácido 2,5-dihidrobenczoico (2,5-DHB), ácido sinapínico (SA) y ácido α -ciano-4-hidroxicinámico (CHCA).

Los resultados indican que la saliva parotídea proveniente de distintos individuos sanos, presenta espectros similares con todas las matrices utilizadas. La saliva parotídea derecha e izquierda de un mismo individuo presenta espectros similares. Ambas características se ven alteradas en el paciente con parotiditis crónica recurrente infantil.

El análisis de la saliva mediante esta metodología, permitiría identificar de una forma rápida, alteraciones en individuos portadores de patologías de las glándulas salivales y orientar la búsqueda de marcadores moleculares específicos de enfermedad.

Proyectos: DI MULT 06/14-2. DI MULT 05/35-2.

63 EXPRESIÓN DE HSP70 Y HMOX-1 EN MIOTUBOS DE RATA DESPOLARIZADOS: PARTICIPACIÓN DE LA SEÑAL LENTA DE CALCIO (Hsp70 and Hmox-1 expression in depolarized skeletal muscle cells: Involvement of slow calcium signal).

Jorquera, G., Juretic, N., Jaimovich, E. y Riveros, N.

Centro FONDAPE Estudios Moleculares de la Célula. ICBM. Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

La respuesta adaptativa del músculo esquelético al ejercicio está asociada a cambios en la expresión de genes específicos. Hemos demostrado, mediante estudios de microarrays, que la despolarización de cultivos celulares de músculo esquelético determina la expresión diferencial de varios genes relacionados con respuesta a estrés.

Investigamos el efecto de la despolarización en la expresión de Hsp70 y Hmox-1, proteínas que protegen a la célula frente al estrés fisiológico derivado de la contracción muscular y asociadas al proceso de adaptación muscular que lleva a hipertrofia. Los análisis por inmunocitoquímica y Western Blot muestran un aumento en la expresión de ambas proteínas, efecto que disminuye significativamente al estimular los miotubos en presencia de 2-APB, inhibidor del componente lento de la señal de Ca^{+2} inducida por despolarización. Mediante RT-PCR demostramos un aumento del nivel de Hsp70 mRNA, con un máximo a las 2 h postestímulo, el que no depende del Ca^{+2} extracelular. Esta inducción es bloqueada por 2-APB y por inhibidores de PI3K y PKC. Los resultados indican que la señal lenta de Ca^{+2} inducida por despolarización, participa en la regulación de la expresión génica de Hsp70 y Hmox-1, en células de músculo esquelético.

FONDAPE 15010006.

64 EFECTO DE BROMOCRIPTINA EN LA EXPRESIÓN DE TLR DURANTE EL DESARROLLO DE TIROIDITIS (Effect of bromocriptine on TLR expression during thyroiditis development model).

Espinoza, O., Barría, M. y Esquivel, P.

Instituto de Inmunología, Universidad Austral de Chile.

Tiroiditis autoinmune experimental (TAE) es un modelo de tiroiditis de Hashimoto, enfermedad autoinmune órgano-específica mediada por células T, que produce una infiltración linfocitaria de la glándula tiroidea y la presencia de autoanticuerpos anti-tiroglobulina (Tg).

En el presente trabajo se evaluó el efecto de la bromocriptina (BCR), un agonista dopaminérgico, en la TAE; midiendo los niveles de autoanticuerpos y expresión de Toll-Like Receptors (TLRs). Se utilizaron ratones C57BL/6 los cuales fueron inmunizados con Tg en coadyuvante de Freund, previo a la inmunización se les administró tres dosis de BCR vía intraperitoneal, se obtuvieron muestras de sangre y las tiroides. Se midieron los niveles de autoanticuerpos anti-Tg mediante ELISA y se evaluó la expresión de TLR-3 y TLR-4 por inmunohistoquímica. Paralelamente se estudió el efecto de BCR en la expresión de TLR3 y TLR4 en macrófagos J774.2.

Los resultados obtenidos señalan que la administración de BCR en ratones produce una disminución de los niveles de autoanticuerpos anti-Tg, también se observa una alteración en la expresión de TLR3 y TLR4 en tiroides y macrófagos en cultivo.

Por lo tanto se postula que BCR tener un efecto en el desarrollo de TAE, afectando directamente la expresión de TLRs en las células presentadoras de antígenos (APC), sin descartar el efecto en otros tipos celulares.

Financiado por DID-UACH S-2006-08.

65 EFECTO DE LA HIPERHOMOCISTEINEMIA EN LA FUNCIÓN Y NIVELES DE COX-2 EN RIÑÓN DE RATA (Effect of hyperhomocysteinemia in function and COX-2 levels in rat kidney).

Olivares, P., Pereira, K., Vio, C. y Velarde, V.

Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

La hiperhomocisteinemia (HHcy) constituye un factor de riesgo cardiovascular. El riñón, principal sitio de remoción de la homocisteína, participa en la regulación de la presión arterial a través de los Sistemas Renina-Angiotensina y Calicreína-Cinina.

Proponemos que la HHcy altera los niveles de componentes de estos sistemas por un mecanismo mediado por estrés oxidativo.

Métodos: Las ratas se dividieron en *Control*, *HHcy*, *Control-AO* e *HHcy-AO*. Se midió función renal. Los animales se sacrificaron a las 6 semanas. Los riñones se procesaron para inmunohistoquímica y Western Blot. Adicionalmente, se cultivaron células del asa ascendente gruesa de Henle.

Resultados: El peso de *HHcy* fue 28% menor que *control*. Los niveles séricos de Hcy fueron 10 veces más altos en *HHcy* y disminuyeron 15% en *HHcy-AO*.

La presión arterial y el colesterol plasmático fueron semejantes entre *control* e *HHcy*, sin embargo el antioxidante disminuyó los niveles séricos de colesterol.

La VFG disminuyó en *HHcy* comparado con *control*, y el tratamiento antioxidante acentuó la disminución.

En los riñones *HHcy* se observó un aumento en los niveles proteicos de COX-2 y ECA y una disminución en COX-1 y RB2 comparados con *control*.

En células mTAL se observó un aumento en los niveles de COX-2 a las 6 horas de tratamiento con Hcy.

Conclusiones: Los resultados sugieren que Hcy daña la función y altera los niveles enzimáticos normales del riñón. Estos efectos podrían contribuir al aumento del riesgo cardiovascular observado en pacientes con HHcy.

66 INMUNOLOCALIZACIÓN DEL TRANSPORTADOR DE ÁCIDO ASCÓRBICO SVCT2 EN PLACENTA HUMANA DE TERMINO (Immunolocalization of the ascorbic acid transporters SVCT2 in the human term placenta).

Montecinos, H., Ulloa, V., Castro, T. y Koch, X.

Departamento de Biología Celular. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Concepción (Patrocinio: F. Nualart) hmonteci@udec.cl.

La placenta es un órgano temporal en el cual se realiza el intercambio de gases y nutrientes entre la madre y el feto. Uno de los nutrientes esenciales es la vitamina C, cuya carencia durante el desarrollo induce una serie de disfunciones que conllevan a una muerte temprana de los recién nacidos.

En términos generales la vitamina C se incorpora a las células siguiendo mecanismos que dependen de su estado redox, la forma reducida utiliza los transportadores SVCT y la forma oxidada los transportadores GLUT.

El mecanismo de ingreso de vitamina C a la placenta no ha sido dilucidado, ya que si bien se ha descrito la incorporación de ácido ascórbico (forma reducida de la vitamina C) en células de coriocarcinoma, hasta el momento no se ha demostrado la presencia ni la localización de los transportadores SVCT en tejido placentario.

En el presente trabajo se analizó la expresión de los transportadores SVCT1 y SVCT2 en placenta de término. Las placentas fueron fijadas por inmersión en distintos fijadores. Se realizaron análisis inmunohistoquímicos, RT-PCR y Western blot para GLUT1, SVCT1 y SVCT2. Nuestros resultados aportan evidencias que sugieren que SVCT2 se expresa en el sincitiotroblasto y se localiza en su membrana apical.

Financiado por Proyecto DIUC 205.031.103-1.0 Y Proyecto Anillo ACT-02.

BIOLOGÍA MOLECULAR

67 Zn MODULA LA FORMACIÓN DE COMPLEJOS ESPECÍFICOS EN ELEMENTOS CONSERVADOS DE RESPUESTA A METAL EN GENES DE FACTORES HIPOFISIARIOS DE *CYPRINUS CARPIO* (Zn modulates formation of specific complexes in conserved metal response elements in hypophyseal factor genes of *Cyprinus carpio*.)

Vera, T., Muñoz, A., Muller, M., Romero, A., Figueroa, J. y Kausel, K.

LabBMP, Universidad Austral de Chile, Valdivia, gkausel@uach.cl

Factores hipotálamo-hipofisiarios constituyen nodos centrales en la red de regulación que orchestra la respuesta de adaptación a cambios del medio ambiente originados naturalmente por fluctuaciones en el fotoperíodo y temperatura, o por exposición a metales pesados o sustancias que causan efectos al sistema endocrino.

Con el objetivo de identificar genes de respuesta temprana para evaluar efectos xenobióticos en el ambiente acuático caracterizamos factores hipotálamo-hipofisiarios en peces. En un elemento de respuesta a metal (MRE) altamente conservado en la región 5' del codón de inicio de la traducción, en el factor de transcripción Pit-1 se observó un aumento en la actividad de unión en ensayos de geles de retardo (EMSA) con extracto de pituitaria de carpas tratadas con Zn respecto a aquellas tratadas con agua. En el sitio MREa derivado del gen metalotioneína de carpa, el análisis EMSA con extracto de hígado reveló la translocación de actividad de unión del citoplasma al núcleo en carpas tratadas con ZnCl₂ respecto a controles. Actualmente estudiamos el efecto de exposición a metal mediante modulación de la actividad de unión en estos MREs con extracto de cultivo primario de pituitaria.

Financiado Fondecyt 1070724, Conicyt 7070314.

68 CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RATONES TRANSGÉNICOS COMO HERRAMIENTA MOLECULAR PARA DELECIÓN DE GENES EN FORMA CÉLULA-ESPECÍFICA *IN VIVO* (Generation and characterization of transgenic mice for performing cell-specific gene inactivation *in vivo*).

Roa-Rojas, H.A.^{1, 2}, Kerr, B.¹, López Leal, R.A.¹, Young, J.I.¹ y Rubinstein, M.¹

¹ Centro de Estudios Científicos. ² Universidad Austral de Chile. Valdivia.

El uso de ratones transgénicos ha permitido avanzar en el conocimiento de la función de genes y los mecanismos causantes de enfermedades.

El sistema Cre-loxP se basa en la actividad recombinasa de la enzima Cre, permitiendo la delección de genes cuya secuencia esta flanqueada por sitios loxP. Utilizando promotores específicos, la expresión de Cre puede limitarse a un determinado tipo celular, logrando la delección de un gen de interés en forma célula-específica.

Nuestro objetivo fue generar ratones transgénicos para producir la delección de genes específicamente en neuronas dopaminérgicas. Mediante la técnica de microinyección en pronúcleos, se generaron seis líneas de animales transgénicos en los cuales la expresión de Cre se encuentra bajo el control del promotor de Tirosina Hidroxilasa (TH-Cre) y siete bajo el control del Transportador de Dopamina Sc16a3 (DAT-Cre). Estas líneas fueron cruzadas con animales transgénicos conteniendo sitios LoxP flanqueando exones codificantes del gen *mecp2* (*mecp2-flox*). Mediante PCR se determinó que cuatro líneas transgénicas presentaron recombinación del gen *mecp2* en el sistema nervioso central (SNC). Para determinar la especificidad celular de esta recombinación, animales TH-Cre y DAT-Cre se encuentran en apareo con animales reporteros Rosa#26-stop-EGFP. En este trabajo reportamos la generación de un sistema efectivo para la delección de genes en el SNC y próximamente conoceremos la especificidad celular de estas líneas transgénicas.

Patrocinio: Alejandro Reyes.

69 AVANCES EN EL DESARROLLO DE VECTORES VIRALES DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA SER USADOS EN UNA POSIBLE TERAPIA GÉNICA CONTRA EL ALCOHOLISMO (Advances in the development of latest-generation viral vectors to be used in a gene therapy against alcoholism).

Sepúlveda, D.¹; Israel, Y.^{2,3} y Karahanian, E.^{1,3}

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Diego Portales. ²Laboratorio de Farmacoterapia Génica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. ³ Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología, Universidad de Chile.

Los individuos de origen asiático que poseen una mutación inactivante en el gen de la aldehído deshidrogenasa mitocondrial (*ALDH2*) poseen una capacidad reducida para metabolizar acetaldehído, un metabolito de la eliminación hepática del etanol. Esta deficiencia produce un aumento en los niveles de acetaldehído sanguíneo cuando estos sujetos beben alcohol, lo que produce una aversión a su consumo y a una marcada protección contra el alcoholismo. Nuestro objetivo es imitar este fenotipo de baja actividad *ALDH2* y altos niveles de acetaldehído mediante la inhibición de la expresión del gen *ALDH2* en el hígado. Previamente reportamos que un adenovirus recombinante de primera generación, portador de un gen antisentido contra *ALDH2* fue capaz de inhibir la *ALDH2* hepática, elevar los niveles de acetaldehído plasmático y producir una reducción del consumo de alcohol en ratas bebedoras. Estos adenovirus de primera generación son demasiado inmunogénicos para ser usados en humanos. Ahora reportamos la construcción de vectores adenovirales de última generación, a los cuales se les han extraído todos los genes virales, de manera de evitar la respuesta inmune exacerbada del huésped.

Financiamiento FONDECYT 1040555 e ICM P05-001-F.

70 ANÁLISIS DE MUTACIONES DEL INICIADOR DEL PROMOTOR NMT1 DE *SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE*

Contreras-Levicoy, J. , Urbina, F. y Maldonado, E.

Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

La transcripción activada en eucariontes requiere de RNA polimerasa II, seis factores generales de transcripción y coactivadores, entre los cuales se encuentran el complejo TFIID (TBP y TAFs) y Mediador. Estos conforman el complejo de preiniciación que reconocen secuencias en el sitio del promotor en conjunto denominadas "core promoter elements", entre los cuales destacan TATA box e Iniciador. Previamente reportamos que en el gen *nmt1* de

Schizosaccharomyces pombe, en donde se mutó la caja TATA, ocurre transcripción. Al comparar la secuencia del promotor con el promotor del gen de β -polimerasa humano, se encontró una secuencia altamente homóloga a Inr alrededor del sitio +1 del gen *nmt1*.

Para caracterizar esta secuencia homóloga se realizaron mutaciones alrededor del sitio +1 y se evaluaron en ensayos de transcripción *in vitro* utilizando extractos de *S. pombe*. Las mutaciones del sitio +1 y +3 son críticos en la función de esta secuencia Inr, ya que su mutación anula la transcripción.

Adicionalmente se determinó la formación de complejos de TBP-TFIIB-TFIIA en las mismas mutantes. Se pudo observar que las mutaciones +1 y +3 también anulan la formación de complejo. Al analizar los requerimientos de otros factores, se observó que la transcripción es dependiente de Mediador pero independiente de TAFs.

Proyecto financiado por FONDECYT 1050475

71 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA VERSÁTIL DE FUSIÓN A PROTEÍNAS FLUORESCENTES PARA ANALIZAR EL SISTEMA PRODUCTOR DE LA MICROCINA E492 (Design and construction of a versatile system producing fusion proteins to analyze the microcin E492 system).

Gutiérrez S.*, Roselli, C., Tello, M., Monasterio, O. y Lagos, R.

Laboratorio de Biología Estructural y Molecular, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. FONDECYT 1061128, * Becario DAAD.

La microcina E492 es un péptido antibiótico producido por *Klebsiella pneumoniae* RYC492, cuyo sistema productor consta de 10 genes. La expresión y regulación de estos genes se han estudiado utilizando ensayos que promedian la expresión de grandes números de células. Una aproximación "single-cell" permite obtener la distribución de la expresión dentro la población de un cultivo celular. Estos estudios requieren de proteínas fluorescentes (PF) como reporteros para su observación. El vector pACYC184 fue modificado, reemplazando el gen de resistencia *tet* y su promotor por una fusión de los genes *mceAB*:RFP generada por PCR con partidores que contienen sitios para enzimas de restricción de corte poco frecuente. Los genes *mceBA* se clonaron incluyendo su región regulatoria quedando su expresión controlada por el promotor natural. Tanto *mceAB* como RFP son intercambiables por cualquiera de los genes del sistema de microcina u otra PF. El sistema diseñado es modular, presenta resistencia a cloranfenicol y es compatible con plasmidios ColE1. En base a este plasmidio y utilizando enzimas de corte poco frecuente se han generado las fusiones *mceBA*-GFP, *mceC*-RFP y *mceC*-GFP.

72 PREDICCIÓN DE SITIOS DE INTERACCIÓN PROTEÍNA-PROTEÍNA EN EL DOMINIO DE ADENILACIÓN DE ENT F (*Prediction of protein-protein interaction sites in the adenilation domain of EntF*).

Mercado, G.*, Sepúlveda, L., Tello, M., Monasterio, O. y Lagos, R.

Laboratorio de Biología Estructural y Molecular, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

La microcina E492 es un péptido antibiótico expresado por *K. pneumoniae* RYC492, cuya forma activa se encuentra modificada con una molécula de salmoquelina. Su modificación es producida por las proteínas de la maduración MceCIJ y por EntF, implicada en la producción de enteroquelina. Los dominios de adenilación (DomA) y PCP de EntF son requeridos para la modificación postraduccional de la microcina con una actividad diferente a la síntesis de enteroquelina. Mutantes puntuales de los residuos catalíticos de estos dominios producen microcina activa al transcomplementarlas con salmoquelina 1mM, sugiriendo que estos dominios actuarían como anclaje para la maquinaria de maduración. Se realizó un modelo comparativo de DomA de modo de identificar posibles sitios de interacción utilizando nueve servidores de predicción independientes. Zonas expuestas al solvente adyacentes al surco del sitio activo presentaron una alta conservación y un elevado potencial electrostático, lo cual sugiere que no corresponden a zonas de interacción proteína-proteína. Este mismo análisis mostró la presencia de zonas de potencial neutro lo que sugiere que sean zonas de interacción proteína-proteína. Estos resultados se usarán para predecir los puntos de anclaje que serán posteriormente estudiados por mutagénesis sitio-dirigida. FONDECYT 1061128, *becaria CONICYT.

73 EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DIETARIA CON SELENIO ORGÁNICO SOBRE EL PROTEOMA PLASMÁTICO DE RATA (*Effect of dietary supplementation with organic forms of selenium on rat plasma proteome*).

Mahn, A.¹, Toledo, H.², Tittarelli, A.² y Ruz, M.²

¹ Universidad de Santiago de Chile. ² Facultad de Medicina, Universidad de Chile. amahn@usach.cl

El selenio es un micronutriente esencial para los mamíferos, incluyendo a los seres humanos. Las formas orgánicas de selenio ofrecen importantes beneficios a la salud, como la prevención de algunos tipos de cáncer, siendo los aminoácidos selenados los compuestos más eficaces. El estado nutricional de un organismo en relación a la ingesta de selenio ha sido cuantificado tradicionalmente como concentración de selenio residual o bien como actividad de glutatión peroxidasa, sin embargo estos índices no son capaces de diferenciar el tipo de selenio ingerido, y por lo tanto no son indicativos de la biodisponibilidad de este elemento. Recientemente se descubrió que la suplementación dietaria con selenoaminoácidos en ratas se traduce en la expresión diferencial de un conjunto de proteínas plasmáticas. Entre ellas, algunas proteínas se sobreexpresaron en animales suplementados con cantidades supranutricionales de selenoaminoácidos, mientras que otras se subexpresaron. Este comportamiento, si bien puede atribuirse a un mayor aporte de selenoaminoácidos en la dieta, también puede deberse a otros factores. Para determinar qué proteínas responden directamente a la suplementación dietaria con selenoaminoácidos se realizó un conjunto de experimentos para identificar aquellas cuya expresión presenta una asociación estadísticamente significativa con la concentración de selenoaminoácido entregado en la dieta y tiempo de suplementación dietaria en ratas. Los resultados obtenidos sugieren que proteínas involucradas en regeneración de tejidos, transporte y respuesta inflamatoria responderían directamente a la suplementación dietaria con selenoaminoácidos.

Agradecimientos: Proyecto Fondecyt N° 1061154

INMUNOLOGÍA-GENÉTICA- BIOINFORMÁTICA BIOTECNOLOGÍA

74 EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA EN HEMOLINFA DE *CHOROMYTIUS CHORUS* (Antimicrobial activity in the haemolymph of *Choromytilus chorus*).

Hernández, M., Concha, M.I. y Amthauer, R.

Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Los invertebrados marinos, como los bivalvos, dependen exclusivamente de su sistema de inmunidad innata para hacer frente a las agresiones de patógenos. En mitílidos del Atlántico se ha demostrado que los hemocitos presentes en la hemolinfa sintetizan una variedad de péptidos antimicrobianos, los que son secretados a la hemolinfa. En mitílidos endémicos de las costas de Chile los componentes del sistema de inmunidad innata no han sido caracterizados, por ello en este estudio se evaluó la actividad antimicrobiana de componentes de la hemolinfa de choro zapato (*Ch. chorus*). La proteína más abundante de la hemolinfa en *Ch. chorus* es de 74 kDa contrastando con lo descrito en otros mitílidos donde predomina una proteína de 37 kDa. Esta proteína se aisló por Ni-IMAC, lo que indica que correspondería a la familia de proteínas ricas en histidina (HRG), descritas en otros mitílidos. Interesantemente esta putativa HRG de choro zapato exhibe actividad antibacteriana, lo que sugiere que podría ser un componente del sistema de inmunidad innata. Por otra parte, utilizando las clásicas extracciones ácidas y en fase sólida para aislar péptidos antimicrobianos de hemolinfa, hemos detectado una potente actividad antibacteriana en fracciones que presentan muy baja hidrofobicidad. Estos resultados indican que en el choro zapato existirían péptidos antimicrobianos con características distintas a los descritos en otros mitílidos.

75 EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA Y EXPRESIÓN DE LISOZIMA EN PRONEFROS DE TRUCHAS ARCO IRIS DESAFIADAS CON PAMPs (Evaluation of plasma concentration and pronephros expression of lysozyme in PAMP-challenged rainbow trout).

Matamala, E., Vásquez, J., Amthauer, R. y Concha, M. I.

Instituto de Bioquímica Facultad de Ciencias Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Lisozima es una muramidasa con importante actividad antimicrobiana y es abundante en el plasma de peces teleosteos, constituyendo un importante componente humoral del sistema inmune innato. En mamíferos se ha

demostrado que las células del sistema inmune innato detectan la presencia de patógenos mediante diversos receptores que reconocen patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs). En peces estos receptores están escasamente caracterizados, por ello en este estudio se evaluó mediante RT-PCR si la expresión de lisozima II así como su concentración plasmática, podía ser inducida por diferentes PAMPs (CpG1668, poli(I:C) y LPS). Adicionalmente se evaluaron como control los niveles plasmáticos de lisozima en peces desafiados experimentalmente con *Flavobacterium psychrophilum*, que corresponde a un patógeno de salmónidos.

Tanto Lisozima II (*lysII*) como la proteína sérica amiloide A (*a-saa*), que constituye una importante reactante de fase aguda, aumentaron su expresión en pronefros de truchas desafiadas con diferentes PAMPs. Concordantemente, se observó un aumento de la concentración plasmática de lisozima postdesafío con CpG, alcanzando su nivel máximo a las 96h. En conclusión, los resultados presentados sugieren que lisozima puede ser inducida no solo por patógenos sino también por la activación de diferentes receptores tipo Toll (TLRs), particularmente TLR9 y TLR3 en salmónidos.

Proyecto FONDECYT 1050637.

76 INDUCCIÓN DE LA EXPRESIÓN DE CATELICIDINA-1 EN TRUCHAS ARCO IRIS DESAFIADAS CON EL OLIGONUCLEÓTIDO CPG 1668 (Induction of the expression of cathelicidin-1 in rainbow trout challenged with CpG ODN 1668).

Vásquez, J., Amthauer, R. y Concha, M.I.

Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Los peces teleosteos dependen esencialmente de su sistema inmune innato para sobrevivir a los desafíos por patógenos. Los receptores tipo Toll (TLRs) que detectan patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) son componentes esenciales de la inmunidad innata, pero han sido escasamente estudiados en peces. Por ello, evaluamos mediante RT-PCR, si CpG 1668 y otros PAMPs eran capaces de inducir la expresión de catelicidina-1 (*cath-1*) y otros genes inmunorrelevantes (*a-saa*, *apoa-1* y *mx-1*) en hígado, pronefros y piel a distintos tiempos de desafío.

Entre los resultados más relevantes encontrados, se observó un aumento de la expresión de catelicidina 1 (*cath-1*) en pronefros de los peces tratados con CpG, LPS y poli (I:C), siendo más rápida la inducción con LPS pero de mayor magnitud la alcanzada con CpG y poli (I:C). Igualmente se observó una cinética similar de inducción de la expresión de *cath-1* en la piel de peces desafiados con CpG. Por otra parte, se detectó un aumento del transcrito para la proteína antimicrobiana ApoA-I y la proteína reactante de fase aguda A-SAA en hígado de peces desafiados con CpG. En conjunto, estos resultados sugieren la existencia de receptores tipo TLR9 en trucha arco iris y que los ODN CpG podrían constituir importantes moléculas para potenciar la respuesta antimicrobiana en estos peces.

Proyecto FONDECYT 1050637.

77 DESARROLLO DE MARCADORES MOLECULARES PARA LA DETECCIÓN DE SUBPOBLACIONES DE LINFOCITOS T EN *SALMO SALAR* (Development of molecular markers for the detection of T-cells sub-populations in *Salmo salar*).

Ojeda, N. y Figueroa, J.

Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

El sistema inmune en peces destaca por su respuesta innata ante patógenos; por otra parte entre las evidencias de la existencia de respuesta celular se encuentran: la detección de actividad citotóxica en leucocitos, variación en el espectro de expresión de TCR ante una infección y lisis de células blanco infectadas por virus. Una de las principales dificultades para el estudio de la actividad inmune celular en peces es la ausencia de marcadores para reconocer las células específicas que participan en esta.

Es así que hemos realizado un análisis de las secuencias disponibles de TCR α y CD8 α que nos permitió desarrollar primers específicos con los que hemos detectado la presencia de sus mensajeros en distintos segmentos del riñón, bazo e intestino por RT-PCR; además un análisis comparativo de mensajeros de CD4 de distintas especies nos permitió obtener una secuencia parcial de esta molécula en *Salmo salar* con un tamaño de 700pb aproximadamente, detectándose también su mensajero en los mismos órganos.

Por otro lado, el estudio de las secuencias aminoacídicas de estas moléculas nos llevó a sintetizar oligopéptidos los que fueron utilizados para inmunizar conejos, obteniéndose sueros policlonales que nos han permitido detectar la expresión de estos marcadores en leucocitos de sangre periférica por inmunohistoquímica.

Fondecyt 1040073.

78 DETECCIÓN DE LAS APOLIPOPROTEÍNAS A-I Y SÉRICA AMILOIDE A EN CÉLULAS INTERRENALES DE TRUCHA ARCO IRIS DESAFIADAS CON CPG Y LPS SUGIEREN LA PARTICIPACIÓN DE ESTAS PROTEÍNAS EN LA RESPUESTA AL ESTRÉS (Detection of apolipoproteins A-I and serum amyloid A in interrenal cells of CpG and LPS-challenged rainbow trout suggest the participation of these proteins in stress response).

Villarroel, F., Araneda, B., Amthauer, R. y Concha, M.I.

Instituto de Bioquímica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Las células interrenales en peces constituyen el tejido homólogo a la corteza adrenal en vertebrados superiores y por lo tanto son las encargadas de sintetizar y secretar cortisol durante la respuesta a estrés. En células adrenocorticales de mamíferos, la apolipoproteína A-I (ApoA-I) asociada a HDL, participa en la transferencia de esteres de colesterol a través de su unión a receptores de membrana sin que ocurra internalización de esta proteína. Contrariamente, en trucha arco iris se inmunodetectó tanto ApoA-I como la proteína sérica amiloide A (A-SAA) en el citoplasma de células interrenales hiperplásicas de pronefros de peces naturalmente enfermos o desafiados con el oligonucleótido CpG 1668 o con LPS, lo cual constituye un hallazgo inédito. Para ello se utilizó un suero anti-ApoA-I previamente caracterizado y otro dirigido contra un péptido de A-SAA de trucha, capaz de reconocer la proteína recombinante correspondiente.

Dado que ApoA-I posee actividad antimicrobiana y A-SAA corresponde a una proteína reactante de fase aguda, estos resultados podrían sugerir la existencia de mecanismos adicionales de regulación de la respuesta a estrés séptico en salmónidos.

Proyecto FONDECYT 1050637.

79 ANÁLISIS GENÉTICOS DE LOCI DE MICROSATÉLITES LIGADOS A QTLs FECHA DE DESOVE, EN STOCKS DE REPRODUCTORES DE TRUCHA ARCO IRIS CON DOBLE CICLO REPRODUCTIVO ANUAL (Genetic analysis of microsatellite loci linked to spawning time QTLs in broodstocks of rainbow trout with twice-annually spawning).

Colihueque, N. y Cárdenas, R.

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad de Los Lagos.

La maduración sexual en trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) ocurre una sola vez al año, sin embargo, existen stocks que desovan dos veces en un mismo año, fenómeno conocido como doble ciclo reproductivo anual (DCRA). Se desconoce el origen de este fenómeno, pero al parecer estaría relacionado con el carácter fecha de desove (FD), cuyo control depende de loci génicos para rasgos cuantitativos (QTLs).

Se realizó un estudio con microsatélites ligados y no ligados a QTLs FD según antecedentes previos, con el propósito de determinar la existencia de alguna asociación genética entre estos marcadores con el rasgo DCRA.

Se estudió un stock portador del rasgo DCRA (cepa Americana 02) y otro no portador (cepa Steelhead), en los cuales se determinaron los genotipos para dos loci de microsatélites ligados (One 19 ASC y Omy FGT 12 TUF) y dos loci no ligados (Omy FGT 15 TUF y Omy 27 DU) a QTLs FD. Los microsatélites se amplificaron por PCR y los genotipos se resolvieron en geles de poliacrilamida al 8%. Los análisis genéticos realizados fueron: 1) heterogeneidad alélica interpoblacional, 2) índice de fijación genotípica (F_{IS}), 3) divergencia genética (F_{ST}) y distancia genética (D Nei) y 4) test de asociación marcador-carácter de Choulakian y Madhi (2000). Los análisis genéticos se realizaron con programas específicos.

La heterogeneidad alélica fue significativa solo para el microsatélite One 19 ASC ($\chi^2=19,473$, $P<0,01$). Para este mismo loci, el valor de F_{IS} mostró una deficiencia de heterocigotos en la cepa Americana 02 (+ 0, 608, $P<0,001$). Los valores de F_{ST} y D Nei, mostraron una marcada diferenciación genética, con valores máximos para One 19 ASC. El test de Choulakian y Madhi (2000), no mostró una asociación marcador-carácter con ninguno de los microsatélites analizados.

Los resultados sugieren que el rasgo DCRA presentaría una base genética similar al rasgo FD, puesto que uno de los loci ligados a QTLs FD (One 19 ASC), presenta asociación con el rasgo estudiado. Los antecedentes entregados en este trabajo contribuyen al conocimiento de la base genética del rasgo DCRA en trucha arco iris y a su uso potencial en salmicultura.

Financiado por proyecto Fondecyt 1060623.

80 EL POLIMORFISMO RAD51 135G>C SE ASOCIA CON CÁNCER DE MAMA FAMILIAR EN POBLACIÓN CHILENA (RAD51 135G>C polymorphism and risk of familial breast cancer in a South American population).

González-Hormazábal, P.¹, Acevedo, M.L.¹, Dubois, K.¹, Blanco, R.¹, Bravo, T.³, Gómez, F.³, Waugh, E.⁴, Peralta, O.², Reyes, J.M.⁵ y Jara, L.¹

¹ Programa de Genética Humana, ICBM. ² Departamento de Ginecología y Obstetricia, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. ³ CONAC. ⁴ Clínica Santa María. ⁵ Clínica Las Condes. pgonzalez@med.uchile.cl

RAD51 participa en la reparación del DNA junto a BRCA1 y BRCA2, ambos genes relacionados con cáncer de mama (CM). Pocos estudios han investigado la participación de las mutaciones en RAD51 en CM familiar. Para detectar mutaciones en RAD51 relacionadas con CM se realizó un tamizaje de mutaciones de la secuencia codificante completa y regiones intrónicas circundantes de este gen en 143 casos de cáncer de mama familiar de población chilena. Además, se estimó la frecuencia de la mutación 135G>C (rs1801320) mediante RFLP en 143 casos y 247 controles. No se detectaron variantes de secuencia codificante de RAD51 en la muestra analizada. Los genotipos G/C y C/C de la mutación 135G>C se asocian con CM solo en individuos con a) historia familiar de CM, b) BRCA1/2 negativos, y c) edad de diagnóstico <50 años ($p=0,020$, $OR=2,17$ [95%CI 1,11 - 4,24]). Este resultado permite postular que el polimorfismo 135G>C aumenta en 2,17 veces el riesgo de desarrollar CM.

Financiamiento: FONDECYT 1060094, CONAC.

81 CONSTRUCCIÓN Y ANÁLISIS DE UNA RED DE INTERACCIONES PROTEÍNA-PROTEÍNA PARA EL METABOLISMO DEL COBRE (Construction and analysis of a protein-protein interaction network for the copper metabolism).

Astudillo, P. y Méndez, M.A.

Laboratorio de Genómica Evolutiva, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile.

La construcción de redes que representen un conjunto de interacciones y procesos bioquímicos permite la identificación de nuevas entidades (genes, proteínas, organismos), nuevas relaciones dentro de estos sistemas y, en el caso de los procesos metabólicos, permite identificar y caracterizar nuevos genes candidatos para la búsqueda y análisis de marcadores genéticos, y que puedan ser utilizados como biomarcadores en distintas condiciones metabólicas. El objetivo de este trabajo es construir una red o network de proteínas que participan directa o indirectamente en el metabolismo del cobre. Se escogieron siete proteínas como template, y se construyó una red con 292 proteínas y 1151 interacciones, utilizando la plataforma STRING y el software Cytoscape. Se identificaron 37 nodos con un alto grado de conectividad, o "hubs". El análisis de las asociaciones de Gene Ontology para estos nodos demuestra que los dos procesos más representados son la homeóstasis del cobre y del hierro, demostrando que ambos se encuentran relacionados. Este análisis sugiere otros candidatos a evaluar como biomarcadores del metabolismo del cobre. Finalmente, el análisis mutacional de uno de estos nodos, el gen ATP7B, en 118 sujetos sanos demuestra la existencia de tres polimorfismos de alta prevalencia en la población chilena.

Agradecimientos: ICA PROYECTO COBRE.

82 CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE REPRODUCTORES DE SALMÓN CHINOOK *ONCORHYNCHUS TSHAWYTSCHA* ASILVESTRADOS EN EL RÍO PETROHUÉ, CHILE (Genetic characterization of breeding of Chinook salmon *Oncorhynchus tshawytscha* in the Petrohue river).

Astorga, M.P., Valenzuela, C., Iriarte, J.L. y Arismendi, I.

Instituto de Acuicultura. Universidad Austral de Chile. Campus Puerto Montt. Chile.

El salmón chinook *Oncorhynchus tshawytscha*, corresponde a una especie introducida en los ríos del sur de Chile. Se desconoce la respuesta genética que ha presentado esta especie, sin embargo, se han registrado múltiples eventos de desove en algunos ríos de la Patagonia chilena. Se plantea que las especies invasoras exitosas presentarían alto grado de variabilidad, para responder a procesos de cuellos de botella y efecto fundador. El objetivo del presente trabajo fue conocer la composición genética de las poblaciones de salmón Chinook desovantes en el río Petrohué, mediante 3 loci microsatélites. Se observó alta variabilidad genética en los individuos asilvestrados ($H_o = 0,699$; N° alelos = 4,6), mayor que la obtenida en ejemplares desde acuicultura intensiva ($H_o = 0,524$; N° alelos = 3,6). Se observó alta divergencia entre los individuos asilvestrados y de cultivo ($F_{st} = 0,057$; $p = 0,001$). Se encontró un alto porcentaje de alelos privados para los asilvestrados (25%), y menor en los de cultivo (12,5%), lo que permite sospechar que las poblaciones desovantes no son explicadas por escapes desde cultivo, sino que corresponderían a poblaciones adaptadas desde los grupos utilizados para ranching o poblamiento. Al comparar la diversidad alélica con el hemisferio norte, se detectan valores similares de alelos por locus, lo cual evidencia procesos diferenciales de selección entre ambos hemisferios.

Milenio FORECOS, DID-Uach.

83 EVALUACIÓN DE LA CITOTOXICIDAD DE NANOPARTÍCULAS CONJUGADAS AL PÉPTIDO CLPFFD (Evaluation of cytotoxicity of nanoparticles conjugated to the peptide CLPFFD).

Marambio, H.P.¹, Muñoz, J.P.², Araya, E.¹, Oliveira, E.⁴, de Giral, E.³, Lavandero, S.² y Kogan, M.J.¹

¹ Departamento Química Farmacológica y Toxicológica. ² Centro FONDAF CEMC, Facultad Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile. ³ Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona. ⁴ Plataforma de Proteómica, Parc Científic de Barcelona-UB, Universitat de Barcelona, España. mkogan@ciq.uchile.cl

Las nanopartículas de oro (AuNP) poseen potenciales aplicaciones en el campo de la biomedicina, siendo una de ellas el diagnóstico y la terapia de la enfermedad de Alzheimer (EA). Recientemente nuestro laboratorio mostró que es posible producir la desagregación de agregados tóxicos (AT) de la proteína β -amiloide ($A\beta$) involucrada en la EA mediante AuNP y la aplicación de campos magnéticos oscilantes.^{1,2} Sin embargo, resta por evaluar su eventual neurotoxicidad para potencialmente utilizarlo como herramienta terapéutica. En este trabajo se evalúa la citotoxicidad de las nanopartículas conjugadas al péptido derivado de la proteína β -amiloide. Para unir las AuNP a los AT de $A\beta$, estas se conjugaron con el péptido CLPFFD que presenta afinidad por $A\beta^2$, obteniendo los conjugados AuNP-CLPFFD. La viabilidad se evaluó mediante el ensayo MTT y exclusión del azul de tripan en cultivos de neuronas hipocámpales extraídas de embriones de rata (E18). Los resultados mostraron que las AuNP produjeron una leve disminución de la viabilidad respecto de los controles. Contrariamente, para AuNP-CLPFFD hubo un aumento de la viabilidad celular que implica neuroprotección. Por otra parte, se determinaron los niveles de ROS producidos por las AuNP y las AuNP-CLPFFD, observándose que estas últimas aumentaron estas especies a tiempos tempranos de incubación. En base a estos resultados se concluye que las nanopartículas conjugadas al péptido evaluado contribuiría a activar mecanismos de defensa que estimulan la sobrevida neuronal.

1. *Nano Letters*, **1**, 110 (2006).
2. *Nanomedicine*, **2**, 3, 287 (2007)
3. *Nature*, **415**, 152-155 (2002).

Proyectos FONDECYT 1061142 y AECI.

84 USO Y PROYECCIONES DE BASES DE DATOS BIOLÓGICAS: UN EJEMPLO ENTOMOLÓGICO (Use and projections of biological data bases: an entomological example).

Zamora-Manzur, C. y Parra L. E.

Departamento de Zoología. Universidad de Concepción. Concepción. e-mail: czamora@udec.cl

La creciente información biológica generada cada año por un investigador o un centro de investigación solo es compartida en forma resumida con investigadores del área

al momento de su publicación, aunque los datos analizados que dieron origen al trabajo muchas veces son olvidados. Sistemas que administren y favorezcan el uso compartido de grandes cantidades de datos son necesarios para su utilización posterior. En esta línea, las bases de datos son la herramienta indicada para almacenar estos datos en forma organizada, consistente y persistente en el tiempo; sumando a estas el uso de estándares internacionales como EML (Ecological Metadata Language) y su distribución a través de Internet la convierten en una perfecta utilidad de consulta internacional. Se presenta en este trabajo la creación de una base de datos para el almacenamiento de información taxonómico-biológica siguiendo un modelo relacional, su estructura, tipo de datos almacenados y su funcionalidad. Esta es puesta a prueba con el almacenamiento de toda la información disponible de la familia Geometridae (Lepidoptera) en Chile. Se presenta el modelo de implementación de esta base de datos en Internet, para permitir el acceso libre y descentralizado a la información contenida.

Patrocina: Hernández, C.E.

85 EFECTO DEL SOPORTE POLIMÉRICO EN PROPIEDADES DE BIOSENSORES (Effect of polymeric support in biosensor properties).

Isla A., Sánchez, C. y Bustos, C.

Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Existe un amplio interés por el desarrollo de dispositivos capaces de detectar, cuantificar y monitorear específicamente compuestos químicos, lo que ha impulsado el desarrollo de biosensores. Los biosensores son dispositivos formados por un biocomponente, que entrega un reconocimiento molecular específico al transductor al que se encuentra unido, generando una señal eléctrica proporcional a la concentración del analito. Los biosensores actuales de tercera generación, enlazan el biocomponente con el transductor utilizando una matriz polimérica conductora. Debido a la presencia de una matriz polimérica, entre el biocomponente y el transductor, hemos propuesto que el soporte polimérico interfiere en la estabilidad, reproducibilidad y límite de detección del biosensor. La metodología consistió en diseñar dos biosensores para cuantificar glucosa, utilizando como biocomponente glucosa oxidasa, con matrices copoliméricas semiconductoras Poli (anilina-co-ácido 2-aminobencensulfónico) y Poli (anilina-co-ácido 3-aminobencensulfónico) y un transductor electroquímico, correlacionando la concentración de glucosa con la respuesta electroquímica detectada por el transductor. Los resultados indican que es posible cuantificar glucosa hasta una concentración máxima de 20 mM. Se observa, además, que la naturaleza del soporte polimérico afecta la estabilidad y reproducibilidad, debido al desprendimiento del enzima. Sin embargo, no interfiere en el límite de detección lineal del biosensor.

Patrocinio: Ruiz G.

Agradecimiento: DID UACH 2004-07 y 2006-20.

86 ELIMINACIÓN DE ESTIGMASTEROL MEDIANTE UNA LAGUNA AIREADA (Removal of stigmaterol by means of the aerated lagoon).

Chamorro, S.¹, Hernández, V.² y Vidal, G.¹

¹ Centro EULA-CHILE. ² Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas.

En la actualidad la industria de celulosa kraft emplea principalmente métodos biológicos como lagunas aeróbicas y todos activados para la eliminación de la materia orgánica. Sin embargo, no existe claridad en la mineralización de compuestos extractivos de la madera. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de una laguna aeróbica en la eliminación de estigmasterol. Para ello, se implementó una laguna aireada en continuo, como reactor para el tratamiento biológico de un efluente de celulosa kraft, con un volumen total de 660 mL. El sistema fue alimentado a una velocidad de carga orgánica (VCO) de 0,6 gDQO/L d, con un tiempo de retención hidráulico (TRH) de 1 día. Se adicionó estigmasterol al sistema, con una velocidad de carga creciente de 0,2, 0,6 y 1,1 mg/L/d. La concentración del estigmasterol, fue determinada mediante cromatografía gaseosa con detector de masa y se evaluó la toxicidad mediante *Daphnia magna*. Los resultados muestran que a baja VCE, la concentración de estigmasterol aumenta alrededor de un 33% en el sistema biológico. Sin embargo, al incrementar la VCE se produce una eliminación, sobre el 90 % del compuesto en estudio. Los resultados demuestran que la concentración de estigmasterol se ve incrementada después de un tratamiento por laguna aireada, sin embargo este incremento no genera toxicidad en el efluente.

Patrocinio: Dr. Luis Parra.

87 INMUNORREGULACIÓN DE PROLACTINA Y SUS ISOFORMAS PROTEOLÍTICAS EN *SALMO SALAR* (Immunoregulation of prolactin and its proteolytic isoforms in *Salmo salar*).

Slebe, F., Olavarría, V., Haussmann, D., González, R., Millar, C., Paredes, M. y Figueroa, J.

Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Prolactina (PRL) es una hormona neuropeptídica co-sintetizada con caliceína glandular (CG) en la *rostral pars distalis* de la pituitaria. PRL estimula funciones inmunes *in vitro* en vertebrados, incluyendo teleosteos, destacando la activación sobre células fagocíticas, proliferación y supervivencia de cultivos de leucocitos aislados de trucha arco iris y la producción de anión superóxido por macrófagos de *Salmo salar*. Por otro lado, CG una serina proteasa, genera *in vitro* a partir de PRL dos péptidos de 20 y 16 kDa que se detectan por inmunoprecipitación en suero de salar enfermos. Nuestra hipótesis señala que PRL y sus variantes más pequeñas poseen efectos inmunomoduladores en *Salmo salar* al ser enfrentados a patógenos. Para esto, salmones de 150g fueron inyectados con PRL (0.1µg/g peso de pez) y una mezcla conteniendo PRL y sus isoformas (ídem concentración). Al día 9 se desafiaron contra *Piscirickettsia salmonis* y a la tercera semana se aislaron los macrófagos de cabeza de riñón. Posteriormente, se midieron parámetros inmunes, tales como determinación de anión superóxido, detección de factor regulador de interferón-1 (IRF) y p47 (subunidad de NADPH oxidasa). Nuestros hallazgos permiten sugerir que PRL inmunomodula positivamente macrófagos *in vivo*, y las formas menores generadas por caliceína conllevan a una inhibición de los efectos generados por PRL intacta.

(FONDECYT 1040073).

BIOLOGÍA CELULAR

88 EXPRESIÓN DEL EXPORTADOR FLVCR EN LA LÍNEA CELULAR CACO-2 EN RESPUESTA A HEM (Expression of the FLVCR exporter by Caco-2 cell line in response to heme Fe).

Le Blanc, S.¹, Núñez, M.T.² y Arredondo, M.¹

¹ Laboratorio de Micronutrientes, INTA. ² Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

El hierro (Fe) es un elemento vital que se encuentra en la dieta como hierro hemínico (Fe-hem) o como hierro inorgánico. El exportador de hem FLVCR se expresa en un amplio rango de tejidos y particularmente en la línea de epitelio intestinal Caco-2, sugiriendo su posible participación en el transporte transepitelial de hem en enterocitos. En este trabajo determinamos si la expresión de FLVCR responde a la oferta de Fe-hem, bajo un protocolo de estímulos con diferentes concentraciones de este. Células Caco-2 fueron incubadas con Fe-Hem (0–80 µM) por 12 hrs, o con 50 µM de Fe-hem por distintos períodos de tiempos (0-72 hrs). Se extrajo RNA, se determinó la expresión relativa de su ARNm por PCR de tiempo real y se relacionó esta con el contenido de hem intracelular. Frente a un estímulo de hem, la expresión del transportador FLVCR disminuyó en el tiempo ($p < 0,02$). Sin embargo, frente a un aumento en la concentración de hem, mostró una respuesta bifásica, primero disminuyendo su expresión para luego aumentar ($p < 0,001$). Concluimos que la expresión del exportador FLVCR responde a una función de homeóstasis de la absorción intestinal de Fe-hem, pero que esta función se desregula a ofertas altas de Fe-hem.

Financiamiento: Fondecyt 1051006

89 EFECTO DE HEPCIDINA EN LA ABSORCIÓN DE HIERRO POR CÉLULAS CACO-2: POSIBLES MECANISMOS DE ACCIÓN (Effect of hepcidin on iron absorption in Caco-2 cells: possible action mechanisms).

Valdés, P., Arriagada, C.N. y Núñez, M.T.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile e Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología.

El hierro es uno de los elementos más importantes para la vida, mediando variados procesos biológicos como la fosforilación oxidativa, el metabolismo de neurotransmisores y la síntesis de ADN. Por otro lado, el exceso de hierro es tóxico, por lo que es necesaria la regulación de sus niveles corporales. Hpcidina ha sido postulada como el regulador maestro de la homeóstasis corporal de hierro, controlando sus niveles circulantes. Estudios previos de nuestro laboratorio demostraron que

Hpcidina regula negativamente la incorporación apical de hierro en células de epitelio intestinal Caco-2. En este trabajo se estudió su efecto sobre los niveles de expresión y distribución del transportador apical de hierro DMT1 en estas células. Se observó que Hpcidina es internalizada, colocalizando con marcadores de endosoma temprano (EEA1) y de reciclaje (Rab11). La incubación de células Caco-2 con Hpcidina generó una disminución tanto en la expresión como en la distribución apical de DMT1, sin modificar la expresión o la localización del transportador de salida Ireg1. Estos resultados apoyan un mecanismo de acción dual de hepcidina: a tiempos tempranos inhibe el reciclaje de DMT1 desde compartimentos endosomales y a tiempos más tardíos inhibe la transcripción de DMT1. Ambos mecanismos resultarían en la disminución de los niveles circulantes del hierro.

Financiamiento: Proyectos FONDECYT 1070840 e ICM P05-001F.

90 MECANISMO CELULAR DE ABSORCIÓN DE HIERRO ASOCIADO A FERRITINA DE SOYA (Cellular mechanism of iron absorption associated to soybean ferritin).

Garri, C., San Martín, C., Chiang, M., Lavandero, S. y Núñez, M.T.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile e Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología.

La anemia por deficiencia de hierro afecta, actualmente a cerca de 3 billones de individuos, por lo que el estudio de fuentes alternativas a las tradicionales de hierro es una necesidad de salud pública. Estudios recientes muestran que ferritina de soya (SBFn), una proteína almacenadora de hierro, podría ser una nueva fuente dietaria de este mineral. Estudios de absorción intestinal de hierro desde SBFn muestran que esta no es inhibida por quelantes de hierro, sugiriendo un mecanismo de absorción distinto al de hierro inorgánico. Este trabajo investigó el mecanismo celular de absorción de rSBFn, utilizando células Caco-2 como modelo de epitelio intestinal. Se determinó que SBFn es endocitada desde la membrana apical, luego degradada y el hierro que almacenaba fue incorporado al pool de hierro lábil celular. La ruta de endocitosis de rSBFn fue fuertemente inhibida al silenciar la proteína $\mu 2$ del complejo AP2, mostrando que rSBFn es internalizada por una vía endocítica dependiente de AP2. Además, se determinó la presencia de rSBFn en autofagosomas (LC3) y lisosomas (LAMP1). En resumen, este trabajo describe las bases para un nuevo mecanismo de absorción de hierro intestinal, denominado endocitosis de Ferritina. También indica que proteínas extracelulares podrían incorporarse a compartimentos autofágicos previos a su degradación lisosomal.

Financiamiento: Proyectos FONDECYT 1050068 e ICM P05-001F.

91 HEPCIDINA AUMENTA LA INCORPORACIÓN DE HIERRO EN CÉLULAS DE NEUROBLASTOMA DE HUMANO SH-SY5Y (Hepcidin increases iron uptake in human neuroblastoma cells SH-SY5Y).

Sandoval, D., Bórquez, D., Armijo, E. y Núñez, M.T.

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile e Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología.

Dado su característica de esencial y tóxico, la regulación de la homeóstasis del hierro en los diferentes órganos es primordial para su correcto funcionamiento. El regulador clave de su homeóstasis corporal es hepcidina (Hepc) una proteína que regula negativamente los niveles de hierro circulante mediante la disminución de su absorción intestinal y del reciclaje por macrófagos. Recientemente se reportó su presencia en el sistema nervioso central, sin embargo, no se conoce el posible efecto que tendría este péptido en neuronas. En este trabajo se estudió el efecto de Hepc en el metabolismo del hierro en células dopaminérgicas de neuroblastoma humano (SH-SY5Y). Hepc, en forma tiempo- y concentración-dependiente, produjo un incremento en la incorporación celular de hierro. Este incremento podría deberse a una previa disminución del hierro celular total, evidenciado por medición colorimétrica del elemento, y a cambios en la expresión de las proteínas que responden a los niveles celulares de hierro: ferritina, ferroporfina y DMT1. El aumento en la incorporación de hierro encontrada en neuroblastomas es un descubrimiento inesperado, que aporta a un mayor entendimiento del proceso de homeóstasis del hierro en un órgano tan relevante como es el cerebro.

Financiado por proyecto FONDECYT 1070840 y proyecto ICM P05-001F.

92 DMT1 RELOCALIZA A LA PERIFERIA NUCLEAR EN CÉLULAS SH-SY5Y DIFERENCIADAS Y EN NEURONAS CON SOBRECARGA DE HIERRO DE LA SUSTANCIA NIGRA PARS COMPACTA (DMT1 is relocated to the nuclear periphery in differentiated SHSY5Y cells and in iron-loaded neurons of Substantia Nigra pars compacta).

Gómez, F., Salazar, J. y Núñez, M.T.

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile e Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología.

Regiones neuronales que acumulan hierro con la edad sufren estrés oxidativo con el consiguiente daño celular. La habilidad de estas neuronas para sobrevivir depende de mecanismos adaptativos que hacen frente a este incremento de hierro y carga oxidativa. En este trabajo examinamos el comportamiento del importador de hierro DMT1 en células dopaminérgicas de neuroblastomas (SH-SY5Y) diferenciadas con ácido retinoico, en células de la Sustancia Nigra pars compacta (SNpc) de ratones con Parkinson experimental inducido con MPTP y en células de tejido *postmortem* de enfermos de Parkinson. Encontramos que la diferenciación de las células SH-SY5Y indujo un aumento en DMT1 y su relocalización zonas peri e intranucleares. Una localización similar se encontró en tejido *postmortem* de enfermos de Parkinson en tanto que los ratones tratados con MPTP presentaron niveles aumentados de DMT1. Debido a que la localización de DMT1 en la membrana del retículo endoplásmico implica un bombeo de hierro hacia el interior nuclear, estos resultados sugieren que la distribución observada células SH-SY5Y diferenciadas y células de la SNpc, sea posiblemente un mecanismo de protección celular para bajar el contenido de hierro citosólico.

Financiado por proyectos FONDECYT 1070840 e ICM P05-001F.