



# IV Jornadas en Biología Humana

**Investigación, Enseñanza y Extensión**

15, 16 y 17 de Septiembre del 2016

Espacio Interdisciplinario/Facultad de Odontología,  
Montevideo, Uruguay



# IV JORNADAS EN BIOLOGÍA HUMANA

Investigación, Enseñanza y Extensión

15, 16 y 17 de Setiembre 2016

Espacio Interdisciplinario - Facultad de Odontología, Montevideo

Las "IV Jornadas en Biología Humana: Investigación, Enseñanza y Extensión" tiene como objetivo brindar un espacio de difusión, reflexión e integración de diferentes saberes relacionados a los distintos aspectos que hacen a la Biología Humana y que involucran a los diferentes ámbitos de la sociedad y funciones universitarias.

Estas Jornadas son organizadas por la Licenciatura en Biología Humana.

Comisión organizadora: Ana Egaña  
Lucía González  
Jimena Mas de Ayala  
Natalia Pi  
Isabel Volz

Director de la Carrera: Álvaro Maglia

Comisión Curricular: Mónica Sans, Leonel Gómez, Inés Pose, Madia Trujillo, Ana Lía Ciganda, Shirley Méndez, Stefany Horta y Santiago Garat.



# CRONOGRAMA

## Jueves 15 de setiembre (Espacio Interdisciplinario)

14.00 a 14.30 hs. **Acreditaciones**

14.30 a 15.00 hs. **Apertura**

Palabras de bienvenida a cargo del Director de la Licenciatura en Biología Humana, Dr. Álvaro Maglia.

15.00 a 16.30 hs. **Simposio: "Salud y Ambiente"**

**Moderadores:** María Laura Lavaggi y Álvaro Maglia

- María Laura Lavaggi **"AMBIENTE Y SALUD: XENOBIÓTICOS AMBIENTALES"**
- Andrea Texo **"EVALUACIÓN BIOQUÍMICA DE PERSONAS EXPUESTAS A PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN HORTICULTURA PROTEGIDA EN EL DEPARTAMENTO DE SALTO- URUGUAY"**
- Patricia Iribarne **"APRENDIZAJE SOCIAL EN UNA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA EN LA PESCA ARTESANAL DE PIRIÁPOLIS: APORTES PARA EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE LA SALUD"**
- Isabel Volz **"ESTUDIO DE LA CITOTOXICIDAD Y MUTAGÉNESIS DE CURSOS DE AGUA DE LOCALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE RIVERA."**

16.30 a 17.00 hs. **Coffee break**

17.00 a 18.00 hs. **Conferencia de divulgación científica**

- Dr. Roberto García **"QUÉ NOS DICEN LA EVOLUCIÓN DARWINIANA, LA REPRODUCCIÓN Y EL SEXO SOBRE LA EXISTENCIA Y EL AZAR."**

18.00 a 19.00 hs. **Brindis**

## Viernes 16 de setiembre (Espacio Interdisciplinario)

9.00 a 10.30 hs **Simposio: "Genética Humana"**

**Moderadores:** Julio Da Luz y Mónica Sans

- Julio Da Luz **"FARMACOGENÓMICA DE LA LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA"**
- Santiago Fontenla **"PAPEL DE LOS RNA PEQUEÑOS EN LA ACTIVACIÓN DEL TREMATODO PARÁSITO FASCIOLA HEPÁTICA."**
- Jorge Souto **"ESTUDIO DEL POLIMORFISMO PRO12ALA DEL GEN PPARG2 Y DE SU RELACIÓN CON LA INSULINO RESISTENCIA EN UNA MUESTRA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS"**

- Rafael Delpiazzo **“DESARROLLO DE UNA TÉCNICA DE PCR (POLYMERASE CHAIN REACTION) PARA LA DETECCIÓN DE BRUCELLA ABORTUS.”**

10.30 a 11.30 hs. **Sesión de Posters y Coffee break**

- Carolina Beloso, Gastón Nieto, Mercedes Perendones, Adriana Mimbacas. **“HEPATITIS C: CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y GENOTIPOS VIRALES PRESENTES EN UNA POBLACIÓN QUE SE ATIENDE EN EL HOSPITAL PASTEUR.”**
- Carlos Costa, Sebastián Ben Carli, Francisco Coppola , Gonzalo Ferreira **“PROTOTIPO DE ELECTROMIOGRAFO UTERINO PARA INVESTIGACIÓN HOSPITALARIA”**
- Mariana Ford, Silvana Pereyra, Jimena Mas de Ayala, Virginia Chaquiriand, Maria Laura Close, Rossana Sapiro. **“ANÁLISIS DE POLIMORFISMOS DE GENES DE LA VÍA DEL RECEPTOR TIPO TOLL4 CON SIGNIFICANCIA FUNCIONAL EN EL SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO”**
- Francia A., Grazioli G., Bengochea M., Maglia A., Álvarez I. **“AISLAMIENTO, DETERMINACION DE VIABILIDAD Y CARACTERIZACIÓN DE CÉLULAS MADRE DE PULPA DENTAL HUMANA (DPSCh).”**
- Santiago Garat Sarli, Eliana Nicolaisen- Sobesky, Valentina Paz, Alfonso Pérez, Gabriela Fernández Theoduloz, Álvaro Cabana, Victoria B. Gradin. **“BASES NEURALES DE LA COOPERACIÓN Y LA COMPETENCIA: UN ESTUDIO PILOTO UTILIZANDO EL DILEMA DEL PRISIONERO Y ELECTROENCEFALOGRAFÍA.”**
- Stefany Horta, Patricia Lagos, Pablo Torterolo, Luciana Benedetto. **“DELIMITACIÓN DEL NÚCLEO VENTROLATERAL DEL ÁREA PREÓPTICA (VLPO) MEDIANTE INMUNOHISTOQUÍMICA PARA MCH.”**
- Shirley Méndez, María Noel Rodríguez Ayán. **“ANSIEDAD HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUÍMICA.”**
- Eliana Nicolaisen-Sobesky, Valentina Paz, Santiago Garat, Alfonso Pérez, Gabriela Fernández-Theoduloz, Álvaro Cabana, Victoria B. Gradin. **“ACTIVACIÓN NEURAL ASOCIADA A INTERACCIONES SOCIALES EN EL ULTIMATUM GAME: UN ESTUDIO CON ELECTROENCEFALOGRAFÍA”**
- Florencia Peña, Luciana Benedetto, Mayda Rivas, Joaquín González, Annabel Ferreira y Pablo Torterolo. **“EL HALOPERIDOL PROMUEVE EL SUEÑO DE ONDAS LENTAS DURANTE EL POSTPARTO DE LA RATA.”**
- Marcela Piffaretti, Ángel Caputti. **“PROCESAMIENTO DE OPERACIONES LÓGICAS EN SERES HUMANOS.”**
- Federico Sallés, Mónica Sans, Marcel Achkar, Germán Botto. **“TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESPACIAL APLICADAS A LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA EN SALUD PÚBLICA: LA EXPOSICIÓN A CLOROFORMO Y EL BAJO PESO AL NACER EN MONTEVIDEO ENTRE 2009 Y 2010.”**
- Estefanía Sicco, Daniel Prieto, Victoria Irigoín, Pablo Oppedo, Gabriela Casanova. **“MODIFICACIONES ULTRAESTRUCTURALES ASOCIADAS A LA PROGRESIÓN**

## TUMORAL DE LAS CÉLULAS B EN PACIENTES CON LEUCEMIA LINFOIDE CRÓNICA.”

11.30 a 13.00 hs. **Mesa "Investigación, Extensión e Interdisciplina"**

**Moderador:** Álvaro Maglia

- **Cecilia Fernández**, Pro Rectora de Investigación de la UdelaR
- **Mariana Mendy**, Coordinadora de la Unidad Académica del Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio
- **Dra. Ana Corbacho**, Coordinadora Académica del Espacio Interdisciplinario

13.00 a 14.30 hs. **Almuerzo de Camaradería**

14.30 a 16.00 hs. **Simposio: "Neurociencias"**

**Moderadores:** Leonel Gómez y Inés Pose

- Leonel Gómez **"LAS NEUROCIENCIAS: ENCRUCIJADA ENTRE LA BIOLOGÍA Y LAS OTRAS DIMENSIONES DE LA EXISTENCIA HUMANA."**
- Luciana Benedetto **"CARACTERIZACIÓN DEL SUEÑO DURANTE LA LACTANCIA DE LA RATA"**
- Camila Zugarramurdi **"OSCILACIONES CEREBRALES Y PREDICCIÓN DEL DESEMPEÑO LECTOR."**
- Melanie Nuesch **"AVANCES EN LA NEUROBIOLOGÍA MOLECULAR DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER."**

16.00 a 16.30 hs. **Coffee Break**

16:30 a 17.00 hs. **Presentación sobre la Licenciatura en Biología Humana**

- Lucía González, Ana Egaña, Natalia Pi, Jimena Mas de Ayala, Isabel Volz, Unidad Académica de la Licenciatura en Biología Humana.

17.00 a 18.30 hs. **Taller de discusión de plan de estudios de la LBH**

**Moderador:** Ana Egaña y Ana Lía Ciganda

18.30 a 19.00 hs. **Clausura**

### **Sábado 17 de setiembre (Facultad de Odontología)**

9.00 a 12.00 hs **Curso Taller "Elaboración de Proyectos de pasantía"**

**Moderadores:** Unidad Académica de la LBH

Para la participación del taller del sábado es necesario especificarlo en el formulario de inscripción a las Jornadas.

# CONFERENCIA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Viernes 15 de Setiembre, 17.00 hs a 18.00 hs, Espacio Interdisciplinario

## QUE NOS DICEN LA EVOLUCIÓN DARWINIANA, LA REPRODUCCIÓN Y EL SEXO SOBRE LA EXISTENCIA Y EL AZAR

**Orador Invitado: Dr. Roberto B. García**

Centro de Esterilidad Montevideo, Montevideo, Uruguay

En una equilibrada combinación de especulación y hechos, se analizan los factores que favorecieron la aparición del sexo como mecanismo reproductivo, dentro de los parámetros de presión de selección natural darwinianos. Como consecuencia de dicho análisis, la peculiar combinación de azar y necesidad que está en la base del proceso evolutivo logra destacarse de un modo poco habitual. Tamaño del genoma, velocidad de división celular, diversidad genética y adquisición de la condición multicelular, se presentan interrelacionados de un modo comprensible desde un punto de vista darwiniano. Los mecanismos generadores de diversidad en la reproducción sexuada se describen en cierto detalle, a efectos de enfatizar la participación del azar en los organismos que devienen existentes. La intención es adquirir una noción mínima de cuán improbables somos como individuos, aunque en ello reside la prevalencia de la especie.

# **SIMPOSIO de SALUD Y AMBIENTE**

Viernes 15 de Setiembre, 15.00 hs a 16.30 hs, Espacio Interdisciplinario

## **AMBIENTE Y SALUD: XENOBIÓTICOS AMBIENTALES**

**María Laura Lavaggi**

Laboratorio de Química Biológica Ambiental, Centro Universitario de Rivera.

Los distintos xenobióticos presentes en el ambiente pueden generar efectos adversos sobre los seres vivos a distintos niveles, tanto químicos como físicos y biológicos. Estos efectos indeseados pueden ser directos o indirectos y muchas veces son el resultado de la exposición crónica a bajas cantidades del xenobiótico. De esta forma la contaminación ambiental está asociada a la presencia de compuestos químicos no pertenecientes o presentes en cantidades superiores a las esperables, por un tiempo suficiente y en condiciones tales que interfieren con las buenas condiciones de salud de los individuos. Teniendo en cuenta que la contaminación ambiental es inherente a las actividades antropogénicas y el actual amplio uso a veces indiscriminado de compuestos químicos xenobióticos, es de mucha importancia realizar un monitoreo del efecto que estos agentes puedan ejercer especialmente sobre el material genético. Resulta fundamental la caracterización de los potenciales agentes tóxicos, tipo y tiempo de exposición, para determinar su vinculación con la aparición de diversas patologías. De esta manera, el estudio de la vinculación de un xenobiótico con la etiología de determinadas patologías es un problema complejo que requiere del monitoreo de exposición, efectos y susceptibilidad a agentes tóxicos ambientales. Esto permitiría mejorar los métodos de determinación de riesgo de su incidencia y así contribuir a su prevención. En ese sentido, las distintas investigaciones que serán expuestas en el Simposio Ambiente y Salud, realizadas por Licenciados en Biología Humana de Universidad de la República ponen de manifiesto la necesidad de realizar un abordaje multi e interdisciplinario de esta compleja problemática de la Salud.

## **PONENCIAS de SALUD Y AMBIENTE**

### **ESTUDIO DE LA CITOTOXICIDAD Y MUTAGÉNESIS DE CURSOS DE AGUA DE LOCALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE RIVERA.**

Volz, I.<sup>1</sup>; DeNegri, M.<sup>2</sup>; Hernández, P.<sup>2</sup>; Lavaggi, M.L.<sup>1</sup>

1.Centro Universitario de Rivera, Universidad de la República, Rivera, Uruguay.2.Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay.

El área aflorante del Sistema Acuífero Guaraní (SAG) en Uruguay, abarca parte de los departamentos de Tacuarembó y Rivera. Usado en un alto porcentaje para el suministro de agua potable y en el ámbito productivo para riego y ganadería. El monitoreo de la calidad del agua del SAG, es extremadamente importante para garantizar el aprovechamiento futuro de este recurso natural. Existe preocupación sobre el posible efecto en la calidad de los cursos de agua por las actividades agrícolas, forestales, mineras y la falta de saneamiento generalizado de algunas localidades del departamento de Rivera. Todo esto ha sido motivo de interés en la realización de este proyecto, en el que se realizaron muestreos y ensayos de citotoxicidad y mutagénesis de cursos de agua, como una primera aproximación a la situación de la calidad del agua en la región. En los ensayos realizados de las muestras recogidas se ha encontrado que estas no son mutagénicas a las diferentes diluciones ensayadas. Sin embargo, el alto porcentaje de citotoxicidad de las diferentes diluciones realizadas, incluso a bajas diluciones, indican la posible presencia de compuestos tóxicos en la zona. De esta manera, el proyecto realizado es una primera aproximación hacia la determinación de zonas de riesgo para el posterior desarrollo de proyectos de investigación con el objetivo de aportar soluciones para esta problemática.

### **APRENDIZAJE SOCIAL EN UNA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA EN LA PESCA ARTESANAL DE PIRIÁPOLIS: APORTES PARA EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE LA SALUD**

Iribarne, Patricia

Unidad de Extensión, Facultad de Ciencias, Universidad de la República

La salud depende, entre otros factores, de la calidad de vida y del ambiente en que viven las personas. El enfoque ecosistémico para la salud presenta nuevas posibilidades para comprender la relación ambiente – salud humana. Vincula una mejor salud a una mejor gestión ambiental en un marco de investigación participativa y transdisciplinaria. Integra formalmente los conceptos de determinantes sociales y ambientales de salud con aquellos de la ecología y el pensamiento ecosistémico. Los abordajes tradicionales son insuficientes para enfrentar la complejidad de los problemas socio-ambientales. En este sentido, los procesos de participación y aprendizaje social propician la comprensión y el abordaje conjunto de dichos problemas, trascendiendo enfoques tradicionales. Este trabajo pretende aportar conocimiento sobre el aprendizaje social de una investigación participativa iniciada en 2011 para abordar problemáticas de la pesca artesanal de Piriápolis (Uruguay). Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a cada integrante del grupo de investigación (pescadores, científicos, representantes de gobierno y de ONGs) y observación participante durante el proceso. Se observó que luego del primer año las posturas e intereses de algunos participantes fueron cambiando hasta alcanzar un consenso referente a los objetivos e intereses colectivos. Se destacan algunos aprendizajes y habilidades individuales desarrolladas: comunicación entre los participantes; capacidad de reflexionar frente a sus propias opiniones; y diálogo con objetivos concretos. Las condiciones que favorecieron el aprendizaje social fueron: la forma de trabajar en talleres; la planificación de actividades concretas; la interacción entre diferentes actores sociales. Se reflexiona sobre algunos desafíos que imponen los enfoques participativos y de aprendizaje social.

## EVALUACION BIOQUÍMICA DE PERSONAS EXPUESTAS A PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN HORTICULTURA PROTEGIDA EN EL DEPARTAMENTO DE SALTO- URUGUAY.

Texo, A.<sup>1</sup> Bozzo, A<sup>2</sup>, Cadenazzi, M.<sup>3</sup>, de Souza Viera, R.<sup>4</sup>, Cassanello, M.<sup>5</sup>, Esteves, E.<sup>6</sup>, Irabuena, O.<sup>7</sup>, Dalmao, N.<sup>8</sup>, Fernandez, D.<sup>8</sup>, Burger, M.<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Ciclo Biología-Bioquímica- CENUR Litoral Norte- Sede Salto.<sup>2</sup>Facultad de Agronomía-CENUR Litoral Norte-Sede  
<sup>3</sup>Estación Experimental Mario Cassinoni (E.E.M.A.C)- CENUR Litoral Norte-Sede Paysandú  
<sup>4</sup>Facultad de Medicina-UDELAR,-<sup>5</sup>CENUR Litoral Noreste- -Estación Experimental San Antonio  
<sup>5</sup>Hospital Regional Salto, Uruguay, <sup>6</sup>Laboratorio de Inmunología- CENUR Litoral Norte- Sede, Salto,  
<sup>8</sup>Escuela Universitaria de Tecnología Médica (EUTM)- CENUR Litoral Norte –Sede Paysandú  
<sup>9</sup>Red Temática Medio Ambiente (RETEMA)-UDELAR

La exposición a plaguicidas en los trabajadores de invernaderos es considerada de alto riesgo para la salud humana. Las condiciones de altas temperaturas y humedad pueden incrementar la probabilidad y gravedad del daño. El objetivo del proyecto fue estudiar el estado de salud de las personas que manejaban productos organofosforados y carbamatos utilizados en los cultivos e informar y sensibilizar a los trabajadores en el manejo adecuado. Se incluyó una población de 114 personas expuestas (32 predios) y 96 personas control. Se analizó: colinesterasa plasmática en sangre, hemograma, perfil hepático y renal en ambas poblaciones. La disminución promedio de la enzima colinesterasa de su nivel basal en la población expuesta fue de un 34%, 67% y 48% en el 13% de los aplicadores, 20% de las amas de casa habitantes del predio y 10% de los trabajadores no aplicadores respectivamente lo que refleja una absorción de plaguicidas organofosforados y carbamatos. La Ordenanza Ministerial 145/2009 del Ministerio de Salud Pública determina que un descenso del 30% de la colinesterasa plasmática se considera significativo e implica el retiro inmediato del trabajador de la exposición y evaluación médica. El 3% de la población control y el 35% de la población expuesta presentaron valores Transaminasa Glutámico- Oxalacética (enzima del hígado), por encima de 50 unidades respectivamente (valores de referencia: entre 10 y 40 unidades). Se demostró que la población expuesta laboral y ambientalmente a plaguicidas presentó alteraciones enzimáticas. Se logró sensibilizar a la población en estudio sobre la repercusión de los plaguicidas

# SIMPOSIO DE GENÉTICA HUMANA

Viernes 16 de Setiembre, 9.00 hs a 10.30 hs, Espacio Interdisciplinario

## FARMACOGENOMICA DE LA LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA

**Ana María Soler<sup>1</sup>&Julio da Luz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Genética Molecular Humana, CENUR Litoral Norte-Sede Salto, Universidad de la República, Salto, Uruguay

En Uruguay, cerca del 80% de los pacientes con leucemia linfoblástica aguda (LLA) del Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica (SHOP) del Centro Hospitalario Pereira Rosell alcanzan la remisión completa con la poliquimioterapia convencional. Debido al estrecho rango farmacológico y a la acción inespecífica de los fármacos utilizados, un porcentaje importante de los pacientes presentan efectos adversos, que obligan a suspender o reducir la dosis. Las variantes génicas de las enzimas involucradas en la distribución y el metabolismo de la 6-mercaptopurina (6-MP) y del metotrexato (MTX), fármacos de la fase de mantenimiento de la terapia anti-LLA, juegan un rol importante en los efectos adversos. El objetivo de este trabajo fue analizar variantes de los genes TPMT, NUDT15, ITPA, MTHFR, TYMS y RFC, y determinar su relación con la toxicidad. Para ello, se utilizaron técnicas de PCR, PCR-RFLP y secuenciación en un total de 123 pacientes. La toxicidad se evaluó durante la fase de mantenimiento, mediante la cantidad de eventos de toxicidad hematológica, el número de semanas de reducción y suspensión de dosis, y la dosis acumulada. Aproximadamente, el 20% de los pacientes fueron heterocigotos para alguno de los alelos de deficiencia de los genes TPMT y/o NUDT15. Los alelos de deficiencia de estos genes explican gran parte de la toxicidad observándose una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) de los alelos de deficiencia de estos genes con los eventos de leucopenia y las semanas de suspensión del tratamiento. Por otra parte, la dosis acumulada de 6-MP es significativamente menor ( $p < 0.05$ ) a la observada en individuos sin mutaciones. A futuro pretendemos investigar las causas de toxicidad en las otras fases del tratamiento de la leucemia (inducción y consolidación) así como analizar otras patologías donde son usadas la 6-MP y el MTX.

# PONENCIAS de GENÉTICA HUMANA

## PAPEL DE LOS RNA PEQUEÑOS EN LA ACTIVACIÓN DEL TREMATODO PARASITOFASCIOLA HEPATICA

Santiago Fontenla<sup>1</sup>, Nicolás Dell'Oca<sup>1</sup>, Pablo Smircich<sup>1,2</sup>, José Tort<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Genética, Facultad de Medicina (UDELAR); <sup>2</sup>Laboratorio de Interacciones Moleculares, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias (UDELAR)

*F. hepatica* es un trematodo parásito causante de una zoonosis de distribución mundial que infecta mayoritariamente especies productivas, y es además una parasitosis humana de creciente relevancia. Si bien el tratamiento con antihelmínticos es efectivo se han reportado casos de resistencia. El primer paso de la invasión del huésped (humano o ganado) es la activación de las metacercarias (forma resistente) de la que se libera una forma juvenil que atraviesa la pared intestinal y migra hacia el hígado. La activación es un paso rápido que puede ser reproducida *in vitro*. Los microRNAs (ARN pequeños de 21-23 nt) emergen como reguladores relevantes de la expresión génica a nivel post-transcripcional y son claves durante el desarrollo. Para identificar los miRNA expresados en la activación de juveniles de *F. hepatica* purificamos y secuenciamos los ARN pequeños expresados en esa transición. Luego de filtrar los reads con alta homología con ESTs y ncRNA contaminantes buscamos aquellos que tuvieran homología con miRNA conocidos disponibles en bases de datos públicas. Identificamos alrededor de 500000 miRNA putativos en las muestras secuenciadas, que agrupamos en 40 familias distintas. Además, logramos predecir miRNA nuevos no descritos en otros organismos. Mientras que la secuencia de los miRNA maduros está altamente conservada en distintos organismos de la escala zoológica, observamos que en general los miRNA de platelmintos son más divergentes estando conservados únicamente en la región semilla (nucleótidos 2-8). Esta alta variabilidad podría asociarse al parasitismo, y queda por conocer si estos cambios han llevado a sesgos en los genes blanco de regulación.

## DESARROLLO DE UNA TÉCNICA DE PCR (POLYMERASE CHAIN REACTION) PARA LA DETECCIÓN DE *BRUCELLA ABORTUS*

Delpiazzo, Rafael<sup>1</sup>; Calegari, Luis<sup>2</sup>; Estrada, Nicolás<sup>3</sup>; Torres, Alejandra<sup>3</sup>; Azambuja, Carlos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Veterinaria (UDELAR), <sup>2</sup>Departamento de Parasitología y Micología del Instituto de Higiene, Facultad de Medicina (UDELAR), <sup>3</sup>Laboratorio Genia - Genética Molecular

La PCR (reacción en cadena de la polimerasa) para detectar la presencia de *Brucella abortus* es una técnica eficaz para el correcto diagnóstico de la brucelosis en nuestro país. La brucelosis es una zoonosis, por lo que su control y prevención en los animales repercute en la salud humana. El objetivo del trabajo es el desarrollo de una técnica de PCR para la detección de *Brucella abortus*, y el análisis de su sensibilidad analítica para detectar la presencia del ADN de la bacteria en la muestra. La importancia del desarrollo de una técnica de PCR radica en que es una técnica con una alta sensibilidad y especificidad. Se estableció un protocolo para el procesamiento de las muestras, la purificación del ADN y sus condiciones de amplificación, considerando un control negativo y positivo, con su respectivo control de inhibición. Luego se realizaron pruebas para poner a punto el ciclo de amplificación. Se analizaron 20 muestras que envió el DI.LA.VE (Dirección de Laboratorios Veterinarios, del MGAP) de abortos bovinos con causa desconocida, encontrando una sola muestra positiva. En las demás muestras no se detectó la presencia de ADN de la bacteria. Además se analizó la sensibilidad de detección de ADN de la técnica, obteniendo el producto amplificado hasta la dilución del control positivo de  $1 \times 10^{-6}$ . Si bien la PCR tiene una alta sensibilidad para detectar la presencia de *B. abortus*, esta no sustituye las pruebas serológicas de *screening* que se utilizan en nuestro país.

# **ESTUDIO DEL POLIMORFISMO PRO12ALA DEL GEN *PPARG2* Y DE SU RELACIÓN CON LA INSULINO RESISTENCIA EN UNA MUESTRA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS**

Souto, Jorge & Mimbacas, Adriana

Departamento de Biodiversidad y Genética, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay

La Diabetes Mellitus es una enfermedad de gran prevalencia en el Uruguay. Dentro de esta, el grupo de mayor proporción es la diabetes tipo 2. Entre los mecanismos que la causan la insulino-resistencia (IR) ocupa un papel clave, siendo el gen del receptor  $\gamma 2$  activado por el proliferador de peroxisomas (PPAR $\gamma 2$ ) importante en su desarrollo. El polimorfismo Pro12Ala ha sido uno de los más estudiados en varias poblaciones, encontrándose diversas relaciones de asociación con la diabetes tipo 2 y la insulino-resistencia. Por lo tanto, nuestro objetivo fue estudiar dicho polimorfismo en la población uruguaya. Se analizaron 156 muestras de pacientes diabéticos que fueron divididos en relación a presencia o ausencia de IR. Se tomó como indicador de insulino-resistencia el índice TG/HDL con valor de corte 3. Las muestras fueron genotipificadas mediante RFLP, PCR en tiempo real y secuenciación. Se calcularon las frecuencias del polimorfismo para cada subpoblación y se analizó su asociación con la insulino-resistencia. Se estudió si existía asociación entre la IR y otras variables. Se hallaron diferencias significativas entre las dos subpoblaciones para el IMC, colesterol total, HDL y triglicéridos. Para la población total se hallaron frecuencias génicas de 0.923 y 0.077 para los alelos C y G respectivamente. Las frecuencias genotípicas mostraron diferencias significativas con poblaciones africanas y otros grupos hispanos. No se hallaron genotipos GG. No se encontraron diferencias significativas para el Pro12Ala entre las dos subpoblaciones analizadas. Este trabajo representa un aporte más para el conocimiento del comportamiento del polimorfismo Pro12Ala en la población uruguaya.

# **SIMPOSIO: NEUROCIENCIAS**

Viernes 16 de Setiembre, 14.30 hs a 16.00 hs, Espacio Interdisciplinario

## **LAS NEUROCIENCIAS: ENCRUCIJADA ENTRE LA BIOLOGÍA Y LAS OTRAS DIMENSIONES DE LA EXISTENCIA HUMANA**

**Leonel Gómez Sena**

Laboratorio de Neurociencias, Facultad de Ciencias, UdeLaR

La biología humana abarca un conjunto creciente y ecléctico de disciplinas que comparten el anclaje en la naturaleza biológica del ser humano y que desde ese núcleo se ramifican en las múltiples implicaciones que esta naturaleza tiene en las más diversas esferas del existir y del hacer humano. La neurociencia ocupa un lugar peculiar dentro de ellas ya que se ocupa de estudiar el sistema nervioso (SN) y en particular el cerebro, asiento ya casi indiscutido del conjunto de funciones que llamamos mente. Tal relación está lejos de estar resuelta. La trama compleja del SN que va desde el nivel molecular hasta el intrincado conexionado de las distintas regiones corticales y subcorticales presenta un desafío enorme tanto en el plano experimental como teórico. Si bien aún no contamos con una visión de conjunto coherente de cómo todos esos niveles se integran, en las últimas décadas han habido enormes avances de la mano de una mayor comprensión de los fenómenos genéticos, moleculares, celulares y sus interacciones, hasta llegar al nivel de las diversas técnicas que nos permiten observar el cerebro funcionando en condiciones controladas. Con estos conocimientos y mediante estas técnicas hemos podido empezar a responder preguntas relevantes sobre esta estructura que está en el centro de nuestro comportamiento y cuya comprensión es vital para entender, por ejemplo, los procesos patológicos que dan origen a los trastornos mentales, los procesos de desarrollo normal y patológico, los procesos de aprendizaje, etc. Estos estudios requieren un abordaje interdisciplinario ya que necesitan combinar competencias y puntos de vista diversos pero el nuevo marco referencial emergente del conocimiento del cerebro y las funciones mentales hace que tales intercambios sean más consistentes y sinérgicos y, por tanto, más productivos.

# PONENCIAS de NEUROCIENCIAS

## OSCILACIONES CEREBRALES Y PREDICCIÓN DEL DESEMPEÑO LECTOR

Zugarramurdi, Camila<sup>1,2</sup>, Lallier, Marie<sup>1</sup>, Valle Lisboa, Juan Carlos<sup>2</sup> & Carreiras, Manuel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Basque Center on Cognition Brain and Language (BCBL), Donostia-San Sebastián, España. <sup>2</sup> Centro de Investigación Básica en Psicología (CIBPsi), Facultad de Psicología, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Las dificultades en la lectura afectan aproximadamente a un 10 % de la población y acarrear consecuencias a largo plazo en la vida tanto personal como profesional del individuo. Por este motivo, es indispensable desarrollar herramientas que permitan predecir de forma precisa el desempeño lector e implementar intervenciones tempranas. En la literatura actual, se destacan tres prerequisites esenciales para una exitosa adquisición de la lectura: la conciencia fonológica, el conocimiento de las letras y la lectura rápida automatizada. Sin embargo, su evaluación posee baja especificidad y sus mecanismos subyacentes son poco conocidos. Recientemente, la precisión en la sincronización de las oscilaciones cerebrales con el ritmo del habla ha surgido como uno de los posibles mecanismos para explicar las dificultades en la lectura. El presente proyecto busca mejorar la capacidad de predecir el desempeño lector y avanzar en la comprensión de sus mecanismos subyacentes a través de una batería de tareas comportamentales para niños en edad preescolar implementadas en tablets del Plan Ceibal, incluyendo un conjunto de tareas novedosas que apuntan a evaluar la precisión en la sincronización de las oscilaciones cerebrales. Los resultados muestran que estas nuevas tareas explican parte de la varianza encontrada en las tareas de conciencia fonológica, lo cual refuerza las evidencias sobre el rol de las oscilaciones cerebrales en la adquisición de la lectura. En una segunda etapa se repetirán las medidas en la misma muestra luego de la instrucción lectora con el fin de evaluar la causalidad de las oscilaciones cerebrales en la adquisición de la lectura.

## CARACTERIZACIÓN DEL SUEÑO DURANTE LA LACTANCIA DE LA RATA

Benedetto, Luciana<sup>1</sup>; Rivas, Mayda<sup>1</sup>; Pereira, Mariana<sup>3</sup>; Ferreira, Annabel<sup>2</sup> y Torterolo, Pablo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, <sup>2</sup> Departamento de Fisiología y Nutrición, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, <sup>3</sup> Department of Psychological and Brain Sciences, University of Massachusetts, Amherst, US.

Durante la primera semana del postparto (1stWK) la rata madre permanece la mayor parte del tiempo en contacto con las crías, tiempo que disminuye gradualmente hacia la segunda semana del postparto (2ndWK). A su vez, el estímulo de succión promueve que la rata madre adopte posturas de amamantamiento y el reflejo de eyección láctea, un evento asociado a sueño NREM. Hipotetizamos que las ratas madres principalmente duermen en sueño no-REM (NREM) mientras amamantan. Nuestro objetivo es describir las características del sueño durante las posturas de amamantamiento durante el postparto. Se realizaron registros simultáneos del sueño y la vigilia y el comportamiento materno durante la fase de luz y oscuridad en 1stWK y 2ndWK en ratas madres previamente implantadas para el registro polisomnográfico. Se analizó la fragmentación y profundidad del sueño, el porcentaje de NREM, REM y vigilia en distintas posturas de amamantamiento y fuera del nido. Los resultados muestran que cada postura de amamantamiento tiene su propio patrón de sueño que se mantiene relativamente estable a lo largo de todas las condiciones estudiadas. A su vez, se evidencia que las ratas madres principalmente duermen en NREM mientras amamantan en la postura más común de amamantamiento. Asimismo, encontramos que el sueño de las madres es más fragmentado cuando amamantan en comparación a cuando están fuera del nido, pero este sueño no es más profundo. Este es el primer estudio que muestra como es el sueño de las ratas madres durante el postparto.

## AVANCES EN LA NEUROBIOLOGÍA MOLECULAR DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.

<sup>1</sup>Nuesch, Melanie; <sup>1</sup>Spangenberg, Lucía; <sup>3</sup>Raggio, Víctor; <sup>1</sup>Naya, Hugo; <sup>2</sup>Barbeito, Luis; <sup>4</sup>Kosik, Kenneth.

<sup>1</sup> Unidad de Bioinformática, Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup> Laboratorio de Neurodegeneración, Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay.

<sup>3</sup> Departamento de Genética, Facultad de Medicina Universidad de la República, Uruguay.

<sup>4</sup> Kosik Molecular and Cellular Neurobiology Laboratory, Universidad de California Santa Bárbara, EEUU.

El Alzheimer es la enfermedad neurodegenerativa más frecuente del sistema nervioso, por lo cual causa un gran impacto en la sociedad y es importante su difusión. En esta charla se revisarán los avances en la genética molecular de su fisiopatología en los últimos años. Existe un componente hereditario, a través de mutaciones raras o de factores de riesgo (apolipoproteína E, por ejemplo). Particularmente, se presentarán los factores de riesgo genéticos del Alzheimer de inicio tardío (*late onset*, LOAD) y su rol en los mecanismos celulares y moleculares que desencadenan el inicio de la enfermedad. Los avances recientes en la genética molecular humana y en la bioinformática han revelado polimorfismos en ciertos genes asociados a favor del inicio de la enfermedad (factores de riesgo) o en contra (protectores). Estos participan de complejas redes de regulación de la expresión génica, condicionando varios procesos fisiológicos del cerebro. Se ha observado, en autopsias de cerebros de pacientes enfermos e individuos sanos, una diferencia significativa entre ellos respecto a la metilación de algunos genes, incluidos factores de riesgo conocidos como ABCA7 y BIN1, mostrando la importancia de los factores epigenéticos. En el marco de mi tesis se actualizó un panel genético de factores de riesgo de LOAD para estudiar sus frecuencias en distintas etnias, utilizando las secuencias de los Mil Genomas (1000genomes.org). Se estudió el contexto genómico (SNPs cercanos, metilaciones en CpGs, etc) de 44 polimorfismos utilizando el UCSC browser. Se espera poder aportar información a estos mecanismos fisiopatológicos y contribuir al desarrollo terapéutico y diagnóstico.

# SESIÓN DE POSTERS:

Viernes 16 de Setiembre, 10.30 hs a 11.30 hs, Espacio Interdisciplinario

## PROTOTIPO DE ELECTROMIOGRAFO UTERINO PARA INVESTIGACIÓN HOSPITALARIA

Costa Carlos<sup>1</sup>, Ben Carli Sebastián<sup>2</sup>, Coppola Francisco<sup>2</sup>, Ferreira Gonzalo<sup>1</sup>

1- Laboratorio de Canales Iónicos. Departamento de Biofísica. Facultad de Medicina. UdeLaR

2- Clínica Ginecotológica A CHPR. Facultad de Medicina. UdeLaR.

La contracción del tejido muscular, es precedida por un cambio en la conductancia a iones de los miocitos que lo componen. Las corrientes iónicas generan distorsiones del campo eléctrico en la superficie del cuerpo. El registro de las distorsiones de campo eléctrico debidas a la actividad muscular se conoce como electromiograma (EMG). Existen reportes de EMG uterino obtenidos mediante la colocación de electrodos de aguja o de superficie en el interior o proximidad del útero. El registro mediante electrodos de superficie presenta la gran ventaja de ser no invasivo y ser sencillo de realizar, pero requiere mayor amplificación y es más susceptible a señales de ruido. Existen equipos comerciales de registro capaces de predecir el trabajo de parto mediante distintos procesamientos de la señal uterina. En este trabajo desarrollamos un prototipo de equipo experimental para el registro de la actividad eléctrica del útero, mediante electrodos de superficie. Para el diseño utilizamos datos bibliográficos y registros previos obtenidos mediante adaptación de equipo de registro del laboratorio, en la clínica ginecotológica A. El resultado es un prototipo de equipo portátil capaz de registrar y procesar las señales eléctricas del útero mediante electrodos de superficie colocados en el abdomen grávido. Este equipo es una primera aproximación al uso de esta técnica en nuestro medio, que permitirá una caracterización de la señal uterina en nuestra población y evaluará las posibilidades como herramienta diagnóstica.

## VIRALES PRESENTES EN UNA POBLACIÓN QUE SE ATIENDE EN EL HOSPITAL PASTEUR. (1ª etapa del estudio sobre farmacogenética)

Carolina Beloso<sup>1</sup>, Gastón Nieto<sup>2</sup>, Mercedes Perendones<sup>2</sup>, Adriana Mimbacas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Genética Humana, Dpto. Biodiversidad y Genética, IIBCE; <sup>2</sup> Clínica Médica, Hospital Pasteur.

La infección por Virus de Hepatitis C (VHC) es la causa más importante de enfermedad crónica hepática y muerte por hepatopatía en el mundo. Según la OMS, aproximadamente 170 millones de personas pueden presentar infección crónica por VHC, estando la gran mayoría asintomáticos hasta etapas avanzadas de la enfermedad. En Uruguay no existe un conocimiento epidemiológico real de esta afección, ya que el reporte del MSP lo incluye junto a otras hepatitis. El tratamiento de esta infección es aprobado, financiado y controlado por el Fondo Nacional de Recursos (FNR) consistiendo de la combinación de Interferón pegilado y Ribavirina, teniendo un éxito terapéutico sostenido del 40-75% dependiendo del genotipo viral y otros factores del huésped. Se busca captar a los pacientes con VHC en este Hospital para conocer las características epidemiológicas y los genotipos virales presentes.

**Metodología:** Captación de los pacientes con VHC que se atienden en el Hospital Pasteur, extracción de ADN a partir de sangre periférica mediante el método fenol-Cloroformo y generación de fichas con los datos epidemiológicos y clínicos.

**Resultados:** Al día de hoy se cuenta con toda la información de 11 pacientes diagnosticados con Hepatitis C: 9 hombres y 2 mujeres con una edad media de 42.65 años. Respecto de los genotipos virales: 6 tienen genotipo 3 y 5 tienen genotipo 1.

**Conclusiones:** A estos pacientes junto a los que sigan siendo diagnosticados con HCV serán ingresados a protocolo y en función de la decisión de su tratamiento mediante el FNR, serán incluidos para el análisis farmacogenético.

# ANÁLISIS DE POLIMORFISMOS DE GENES DE LA VÍA DEL RECEPTOR TIPO TOLL4 CON SIGNIFICANCIA FUNCIONAL EN EL SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO

Ford, Mariana<sup>1</sup>; Pereyra, Silvana<sup>2</sup>; Mas de Ayala, Jimena<sup>3</sup>; Chaquiriand, Virginia<sup>4</sup>; Close, María Laura<sup>5</sup>; Sapiro, Rossana<sup>1</sup>

1 – Universidad de La República, Facultad de Medicina, Depto. de Histología, 2 - Universidad de La República, Facultad de Medicina, Depto. de Genética, 3 – Centro de Esterilidad de Montevideo, 4 - Hospital de Clínicas, Depto. de Ginecología 5 -Centro Hospitalario Pereira Rossell, Depto. de Endocrinología.

El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) es la causa más común de infertilidad anovulatoria, afectando cerca del 10% de las mujeres en edad reproductiva. Contribuyen al SOP factores genéticos y ambientales pero se desconocen los genes involucrados. SOP se asocia a alteraciones hormonales e inmunitarias considerándose un estado pro-inflamatorio. Los receptores de tipo Toll4 (TLR) se involucran en esta respuesta. TLR4 presenta dos polimorfismos (SNPs), Asp299Gly y Thr399Ile, que se asocian a variaciones en la respuesta inflamatoria y secreción de citoquinas como TNF- $\alpha$ . En este trabajo analizamos la distribución de Asp299Gly y Thr399Ile de TLR4 en mujeres con y sin SOP. Se analizó si estos SNPs cosegregan en nuestra población ya que se han reportado distribuciones poblacionales específicas. Además se analizó un polimorfismo del promotor de TNF- $\alpha$  que ha sido vinculado a mayor susceptibilidad a infecciones y enfermedades inflamatorias en otros sistemas (TNF- $\alpha$ -308G/A). Para esto, analizamos muestras de ADN de pacientes provenientes de distintos centros mediante la Desnaturalización en Alta Resolución (HRM). Se logró estandarizar una PCR en tiempo real dúplex para genotipar simultáneamente TNF- $\alpha$ -308G/A y Thr399Ile de manera rápida, económica y eficiente. A partir de los resultados obtenidos podemos destacar que los SNPs de TLR4 no se encuentran asociados al SOP mientras que TNF- $\alpha$  presenta asociación con el mismo ( $p=0,014$ ). Ambos SNPs de TLR4 se encuentran fuertemente ligados en la población estudiada según indican los valores de  $D'$  (0,88) y  $r^2$  (0,657). Los tres SNPs se encuentran representados con una distribución particular en la población uruguaya.

## AISLAMIENTO, DETERMINACION DE VIABILIDAD Y CARACTERIZACIÓN DE CÉLULASMADRE DE PULPA DENTAL HUMANA (DPSC<sub>h</sub>).

FRANCIA A<sup>1\*</sup>, GRAZIOLI G<sup>1</sup>, BENGOCHEA M<sup>2</sup>, MAGLIA A<sup>1</sup>, ALVAREZ I<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UDELAR, <sup>2</sup>INSTITUTO NACIONAL DE DONACIÓN Y TRASPLANTE (INDT)

En la ingeniería tisular y la medicina regenerativa las células madre se plantean como una herramienta prometedora. Existen diversos nichos de células madre relacionados al órgano dentario, dentro de ellos, las Células Madre de la Pulpa Dental humana (DPSC<sub>h</sub>), presentan alta plasticidad y potencialidad pero estas células aún no habían sido aisladas en el Uruguay. **OBJETIVOS:** Aislar y evaluar DPSC<sub>h</sub>, establecer en Uruguay un protocolo de aislamiento de DPSC<sub>h</sub> y analizar cuantitativamente y cualitativamente las células aisladas. **MÉTODOS:** Fueron utilizados 10 terceros molares sanos donados, mediante consentimiento escrito, por pacientes concurrentes a Facultad de Odontología, UdelaR. Dichas piezas fueron procesadas antes de las 48 hs. en el INDT donde se obtuvo el tejido pulpar y fue procesado por método explante. Obtenida una confluencia del 80% se realizaron 3 pasajes. En cada pasaje se analizó: Morfología por técnicas de microscopía óptica, viabilidad celular y conteo en cámara de Neubauer. Al tercer pasaje se realizó la caracterización celular mediante citometría de flujo, con los marcadores CD29, CD73, CD90, CD105 y CD166 como marcadores positivos (específicos), CD34 y CD45 como marcadores negativos. **RESULTADOS:** Se logró obtener DPSC<sub>h</sub> por primera vez en Uruguay. Las células obtenidas presentaron una vitalidad mayor al 90% en todos los pasajes, con morfología característica de células madre mesenquimales y la citometría de flujo, resultado negativa para los marcadores hematopoyético, y una positividad mayor al 95% en marcadores específicos. **CONCLUSIONES:** Se logró establecer un protocolo de aislamiento celular, con alta tasa de éxito y seguridad para aislar DPSC<sub>h</sub>.

## **ASES NEURALES DE LA COOPERACION Y LA COMPETENCIA: UN ESTUDIO PILOTO UTILIZANDO EL DILEMA DEL PRISIONERO Y ELECTROENCEFALOGRAFIA**

GaratSarli, S; NicolaisenSobesky, E.<sup>1</sup>Paz, Valentina<sup>1</sup>;Pérez, Alfonso<sup>1</sup>; Fernández Theoduloz<sup>1</sup>, Gabriela<sup>1</sup>; Cabana, Álvaro<sup>1</sup>, Gradin, V. B<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Investigación Básica en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de la República.

La interacción social es un factor fundamental para la supervivencia del ser humano. Personas socialmente exitosas tienden a tener mejor calidad de vida. En los últimos años, en el marco de la Neuroeconomía se han utilizado paradigmas comportamentales de Teoría de Juegos que han permitido estudiar controladamente las interacciones sociales. El objetivo de éste estudio consiste en estudiar las bases neurales de las interacciones sociales desde la cooperación/competencia utilizando electroencefalografía (EEG) y la tarea del Dilema del Prisionero (DP). En ésta tarea, en cada ronda dos jugadores elijen en forma independiente “cooperar” (C) o “competir” (en inglés: “Defect” (D)) entre ellos. De acuerdo a sus decisiones, existen cuatro resultados posibles: ambos jugadores cooperan (CC), uno de los jugadores coopera y el otro compite (CD, DC) o ambos jugadores compiten (DD). Utilizar el DP con EEG presenta el desafío de no poderse controlar la decisión del jugador y por ende las condiciones del estudio. Para abordar esto, en una primera etapa se realizó un estudio comportamental (n=33) donde se intentó ajustar un algoritmo (simula al co-jugador) que pudiera (lo más posible) balancear las condiciones. El algoritmo utilizado rompe con largos bloques de mutua cooperación/competencia. En el 54% de los participantes, los resultados se dieron de forma balanceada (umbral: 25 eventos/condición). A su vez, se observó que las mujeres fueron más cooperativas que los hombres. Actualmente se está realizando la segunda etapa del estudio DP junto con EEG. Esperamos a futuro contribuir al entendimiento de los mecanismos psicofisiológicos de la cooperación/competencia.

## **DELIMITACIÓN DEL NÚCLEO VENTROLATERAL DEL ÁREA PREÓPTICA (VLPO) MEDIANTE INMUNOHISTOQUÍMICA PARA MCH**

Horta, Stefany<sup>a</sup>; Lagos, Patricia<sup>b</sup>; Torterolo,Pablo<sup>a</sup>; Benedetto, Luciana<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Neurobiología del Sueño y <sup>b</sup>Laboratorio de Neurotransmisión Peptídica; Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UdelaR

El área ventrolateral del área preóptica (VLPO) fue identificada originalmente como un grupo de neuronas activas durante el sueño, utilizando la proteína Fos como índice de actividad neuronal. Posteriormente, diversos trabajos han mostrado su rol en el sueño. Sin embargo, al día de hoy no se han determinado los límites de dicho núcleo, por lo que existe variabilidad en su localización. A su vez, el VLPO recibe proyecciones de neuronas que sintetizan la Hormona Concentradora de Melanina (MCH), un neuropéptido que promueve el sueño, actuando tanto a nivel del VLPO como en otras áreas del cerebro. Hipotetizamos que inervación MCHérgica a nivel del VLPO permite delimitar dicho núcleo. Para comprobar esta hipótesis, realizamos inmunohistoquímica para fibras MCHérgicas en cerebros de ratas (*Rattus norvegicus*) y gatos (*Felis domesticus*). Los resultados preliminares muestran que la inervación MCHérgica del VLPO en rata permite delimitar dicho núcleo.

# ANSIEDAD HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUÍMICA

Méndez, Shirley; Rodríguez Ayán, María Noel

Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay

La ansiedad hacia la matemática (AM) es definida por Richardson y Suinn (1977) como los sentimientos de tensión y ansiedad que interfieren con la manipulación de números y la solución de problemas matemáticos en situaciones de la vida cotidiana y académica. En este estudio participaron 177 estudiantes que asistían a los prácticos de los cursos de Matemática 02 y Matemática 04 de la Facultad de Química (FQ), siendo el 73% de sexo masculino. El 54% estaba realizando carreras tecnológicas y el 41 % carreras relacionadas con el área salud. El instrumento utilizado para medir la ansiedad fue la versión en español del cuestionario SMARS (Muñoz y Mato, 2007). Se buscó si la AM que experimentan los estudiantes de la FQ está vinculada al sexo del estudiante y a la carrera elegida. La media de la AM total fue de 62,4 puntos, por debajo del centro teórico de la escala (72 puntos). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ( $p=0,364$ ), ni entre las carreras tecnológicas y del área salud ( $p=0,649$ ) contrariamente a los hallazgos de Pérez- Tyteca et al (2011) y Devine et al (2012). Tampoco se ven efectos estadísticamente significativos en la interacción entre ambos factores ( $p= 0,16$ ). Nuestra meta a futuro es, una vez establecida y comprendida la relación entre ansiedad matemática y los distintos factores, poder diseñar acciones que contribuyan a disminuir los niveles de ansiedad procurando mejorar el rendimiento de los estudiantes.

## ACTIVACIÓN NEURAL ASOCIADA A INTERACCIONES SOCIALES EN EL ULTIMATUM GAME: UN ESTUDIO CON ELECTROENCEFALOGRAFÍA

Nicolaisen-Sobesky, E.<sup>1</sup>; Paz, V.<sup>1</sup>; Garat, S.<sup>1</sup>; Pérez, A.<sup>1</sup>; Fernández-Theoduloz, G.<sup>1</sup>;  
Cabana, Á.<sup>1</sup>; Gradin, VB<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Investigación Básica en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de la República.

Las interacciones sociales son fundamentales en la salud y bienestar de las personas. A pesar de su importancia, la activación neural en las interacciones sociales ha sido poco estudiada. Esto se debe principalmente a la dificultad que supone recrear situaciones sociales en un laboratorio. Sin embargo, la neuroeconomía, que combina conocimientos de psicología, economía y neurociencias, utiliza paradigmas de teoría de juegos, aportando una manera de estudiar cuantitativamente las interacciones sociales. Uno de dichos paradigmas es el UltimatumGame (UG). El UG recrea intercambios sociales de distintos grados de justicia. En el UG, el participante recibe ofertas de otros co-jugadores sobre cómo dividir una suma de dinero entre ambos. El participante puede aceptar la oferta (la suma se divide como el co-jugador lo propuso) o rechazarla (ambos reciben cero). En la tarea hay tres tipos de ofertas: justas (el participante recibe 40-50% de la suma total), medias (27-33%) e injustas (18-23%). Pocos estudios investigaron la activación neural mediante potenciales evocados durante el UG. Estos estudios investigaron el componente Medial Frontal Negativity (MFN), que se observa en electrodos fronto-centrales a una latencia de 200-300 ms luego del estímulo de interés, siendo más negativo en situaciones sociales negativas que en positivas. Estos estudios reportaron que durante el UG el MFN sería más negativo en ofertas injustas y medias en comparación a justas. Nuestro estudio se propone investigar el MFN durante el UG en personas saludables. Esperamos que el MFN sea más negativo en ofertas injustas y/o medias en comparación a ofertas justas.

## EL HALOPERIDOL PROMUEVE EL SUEÑO DE ONDAS LENTAS DURANTE EL POSTPARTO DE LA RATA

Peña, Florencia<sup>1</sup>; Benedetto, Luciana<sup>1</sup>; Rivas, Mayda<sup>1</sup>; Gonzalez, Joaquín<sup>1</sup>; Ferreira, Annabel<sup>2</sup> y Torterolo, Pablo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, <sup>2</sup> Departamento de Fisiología y Nutrición, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

El estímulo de succión provoca la eyección de leche (ME), evento asociado a la ocurrencia de sueño de ondas lentas (SWS). La ganancia de peso de las crías (LWG), que es una medida indirecta de la ME, no ocurre si las ratas madres se encuentran privadas de sueño. El Haloperidol (HAL), un antagonista dopaminérgico, facilita la ME y la LWG en ratas lactantes y promueve el SWS en ratas macho. Nuestro objetivo es determinar si el HAL promueve el SWS en ratas lactantes y si existe una correlación entre el SWS y la LWG.

Ratas madres, previamente implantadas para registros polisomnográficos, fueron tratadas con HAL (0.4 mg/kg, i.p.) o vehículo tres horas después de la separación de la camada de la madre y una hora antes de su reunión. Luego de su reunión, se realizaron registros de sueño-vigilia; el peso de las crías fue medido inmediatamente antes y después de los registros. Los resultados preliminares muestran que las camadas de madres tratadas con HAL tienden a ganar más peso ( $9.1 \pm 1.8$  g) que las de madres control ( $5.5 \pm 0.7$  g,  $p=0.063$ ). Además, el HAL incrementa el tiempo en SWS ( $127.5 \pm 13.4$  min) comparado con vehículo ( $87.4 \pm 4.7$  min,  $p=0.029$ ). Finalmente, el SWS tiene una tendencia a estar positivamente correlacionado con la LWG después del tratamiento con HAL ( $r=0.94$ ,  $p=0.054$ ). Esto evidencia que el HAL induce el mismo patrón de sueño que en ratas macho, y sugieren una relación entre el SWS y la ME.

## PROCESAMIENTO DE OPERACIONES LÓGICAS EN SERES HUMANOS

M.P. Piffaretti,<sup>a</sup> A.A. Caputi<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Lab. de Neurociencias Integrativas y Computacionales, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable.

Nos preguntamos cómo funciona el cerebro humano al realizar razonamiento lógico. Basados en trabajos teóricos y experimentales previos hipotetizamos que: 1) el reconocimiento de un concepto representado por una imagen visual es la operación lógica más simple (i.e. "A es verdadero") y por lo tanto el tiempo requerido puede ser considerado el mínimo tiempo de procesamiento lógico; 2) las operaciones complejas requieren un tiempo que se incrementa con el número de atributos a evaluar. Encontramos que el número de variables a evaluar es el principal determinante del tiempo de procesamiento y que dicho tiempo aumenta linealmente con el número de variables evaluadas. Esta relación tiene la misma pendiente cuando el estímulo consistió en una "pizza" en la que había que reconocer la presencia de sectores coloreados o en una imagen en escala de grises de tres objetos comunes. Sin embargo, en este último caso el tiempo de respuesta fue sistemáticamente más largo en una cantidad constante. Aunque la pendiente de esta línea es un buen indicador del tiempo de procesamiento de un atributo, esta regla no se cumple para la negación de las operaciones elementales "Y" y "O" lo que sugiere que la negación tiene un mecanismo de procesamiento diferente al de las otras operaciones. Para investigar esta cuestión se estudió el EEG cuando un individuo realiza mentalmente las operaciones "A es verdad" y "NO A es verdad" y se encontró que existen diferencias significativas entre ambas tareas en las respuestas promediadas después del estímulo.

# TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESPACIAL APLICADAS A LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA EN SALUD PÚBLICA: LA EXPOSICIÓN A CLOROFORMO Y EL BAJO PESO AL NACER EN MONTEVIDEO ENTRE 2009 Y 2010

Federico Sallés, Mónica Sans<sup>1</sup>; Marcel Achkar<sup>2</sup>; Germán Botto<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Antropología Biológica del Instituto de Ciencias Antropológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UdelaR). <sup>2</sup>Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio de la Facultad de Ciencias (UdelaR), <sup>3</sup>Departamento de Métodos Cuantitativos de la Facultad de Medicina (UdelaR)

Los trihalometanos son compuestos presentes en el agua de consumo clorada, producto de la reacción entre cloro y agentes reductores. Se identificaron hace unos cuarenta años y desde entonces se los ha relacionado con diversas formas de cáncer y enfermedades reproductivas, entre ellas el bajo peso al nacer. Se trata de un problema epidemiológico moderno y complejo que aún no cuenta con estrategias de abordaje bien definidas, debido fundamentalmente a la dificultad de estimar la exposición individual a dichos compuestos. En el presente estudio se analizó la correlación entre la exposición al cloroformo, el trihalometano más común, y el bajo peso al nacer, a través del seguimiento de una sub-muestra de 290 embarazadas en la ciudad de Montevideo. Se utilizó una encuesta para conocer los hábitos de uso y consumo de agua potable y se tomaron muestras trimestrales de agua entre 43 y 51 puntos de la red de distribución. Los datos se ingresaron a un sistema de información geográfica y se estimó la concentración de cloroformo en los domicilios mediante interpolación por *kriging*, para luego asignar exposición a cada embarazada, modulando o no esos niveles de concentración según los hábitos de uso y consumo. Ambas aproximaciones se utilizaron finalmente en una estimación de riesgo. Si bien no se pudo constatar una relación significativa desde el punto de vista epidemiológico entre la exposición a cloroformo y el bajo peso al nacer, los datos de concentración modulados demostraron diferencias sustanciales respecto a los datos sin modular. Es probable que aquél tipo de aproximación resulte en una mejor y más confiable estimación de exposición individual, modelo que habrá que validar en un estudio que involucre dosificación en sangre de cloroformo. Además, será fundamental mejorar la disponibilidad de información sobre las características de la red de agua potable en Montevideo para potenciar este tipo de estudios con análisis de redes.

## MODIFICACIONES ULTRAESTRUCTURALES ASOCIADAS A LA PROGRESIÓN TUMORAL DE LAS CÉLULAS B EN PACIENTES CON LEUCEMIA LINFOIDE CRÓNICA

Sicco Estefanía<sup>(1)</sup>, Prieto Daniel<sup>(2)</sup>, Irigoín Victoria<sup>(3)</sup>, Oppezzo Pablo<sup>(2)</sup>, Casanova Gabriela<sup>(1)</sup>

(1) Unidad de Microscopía Electrónica, Laboratorio de M.E. de Transmisión, Facultad de Ciencias, UdelaR, Montevideo-Uruguay. (2) Laboratorio de Investigación en Leucemia Linfocítica Crónica, Institut Pasteur de Montevideo-Uruguay. (3) Cátedra de Hematología, Hospital de Clínicas, UdelaR, Montevideo-Uruguay.

La leucemia linfocítica crónica (LLC) se caracteriza por un aumento paulatino de células B en sangre periférica, que evadieron la apoptosis y se detuvieron en la fase G0/G1 del ciclo celular. Esto resulta de un complejo equilibrio entre la activación de la proliferación celular y la inhibición de la apoptosis, que ocurre principalmente a nivel subcelular. Empleando microscopía electrónica de transmisión (MET), se analizaron las alteraciones subcelulares presentes en células tumorales de pacientes con LLC. Para determinar la existencia de una morfología subcelular diferencial entre pacientes indolentes (control) y progresores, se procesaron células B obtenidas de ambos grupos. Los resultados indican que, si bien los linfocitos de ambos grupos comparten algunos aspectos de su estructura celular, los correspondientes al grupo de pacientes progresores exhiben características distintivas: membrana plasmática con múltiples expansiones, morfología nuclear variable con uno o más nucléolos, cisternas del aparato de Golgi dilatadas y mitocondrias de morfología variable, agrupadas en un sector del citoplasma. La presencia de elementos diferenciales en la morfología ultraestructural de los linfocitos analizados, acompaña la existencia de modificaciones funcionales en dichas células. La identificación sistemática de alteraciones características de la LLC en la estructura sub-celular de las células B de pacientes indolentes y progresores, podría contribuir al diagnóstico y caracterización de la LLC, lo que permitiría proponer su empleo como elemento pronóstico temprano de la progresión tumoral.

# Mesa "Investigación, Extensión e Interdisciplina"

Viernes 16 de Setiembre, 11.30 hs a 13.00 hs, Espacio Interdisciplinario

**Moderador: Álvaro Maglia**

La Biología Humana es un área de conocimiento en donde convergen diferentes disciplinas y metodologías de trabajo. La propuesta de esta mesa es reflexionar acerca de cómo facilitar la inserción interdisciplinaria en la investigación y la extensión dentro de los estudios en biología humana. Los oradores presentarán diferentes marcos de trabajo que propicien esta articulación. Luego se generará un intercambio de ideas entre el público presente.

## **Oradores:**

- **Cecilia Fernández**, Pro Rectora de la Extensión Investigación de la UdelaR
- **Mariana Mendy**, Coordinadora de la Unidad Académica del Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio
- **Ana Corbacho**, Coordinadora Académica del Espacio Interdisciplinario

# PRESENTACIÓN DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA HUMANA (LBH)

Viernes 16 de Setiembre, 16.30 hs a 17.00 hs, Espacio Interdisciplinario

Lucía González, Ana Egaña, Natalia Pi, Jimena Mas de Ayala, Isabel Volz  
Unidad Académica de la LBH, Universidad de la República

La Licenciatura en Biología Humana (LBH) es una carrera de grado compartida entre cuatro facultades - Ciencias, Humanidades, Medicina, Odontología-, de la Universidad de la República (UdelaR) y funciona desde el 2005 en Montevideo, y desde el 2008 funciona en cuatro Sedes del Interior del país (Salto, Paysandú, Rivera y Tacuarembó). Entre el 2009 y el 2013 la LBH fue financiada por proyecto por el Espacio Interdisciplinario que permitió la creación de la Unidad Académica (UA), cuyos docentes entre otras funciones cumplen con la figura de ser los tutores iniciales que orientan a los estudiantes en la primer parte del tránsito por la licenciatura. Desde el año 2011 la LBH obtuvo recursos por parte de la Comisión Coordinadora del Interior para consolidar la carrera en las Sedes antes mencionadas. En el último año, la UdelaR ha resuelto financiar a la LBH con fondos centrales para consolidar parcialmente a la UA.

La LBH presenta actualmente 284 estudiantes activos y hasta la fecha han egresado 32 estudiantes, teniendo los egresos una tendencia creciente en los últimos años. La LBH es una carrera flexible con un plan de estudios basado en un sistema de créditos y en un sistema de tutores que guían a los estudiantes en las distintas etapas de formación. Cada estudiante presenta un perfil particular dentro del campo de la biología humana. Estos perfiles son muy heterogéneos al punto de existir casi tantos perfiles como estudiantes inscriptos. Esto se ve reflejado en el tipo de trayectorias curriculares que los estudiantes realizan, en muchos casos con una impronta sustantivamente interdisciplinaria. Este perfil se construye en base a cursos optativos y a una pasantía en la que se realizan actividades de investigación (33% de los créditos totales de la carrera). Los perfiles preferentes dentro de la LBH son Neurociencias, Genética humana, Ciencias ambientales, Biología celular y molecular, Biotecnología, entre otras.

Actualmente LBH está revisando algunos aspectos de su Plan de Estudios y Reglamento para readecuar la formación de sus egresados en función del nuevo contexto universitario y demanda laboral.

# TALLER DE DISCUSIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS DE LA LBH

Viernes 16 de Setiembre, 17.00 hs a 18.30 hs, Espacio Interdisciplinario

**Moderadoras: Ana Egaña y Ana Lía Ciganda**

A más de diez años de su inicio, la Licenciatura en Biología Humana (LBH) es aun considerada una de las ofertas más flexibles de la UdelaR, incluso dentro del proceso de flexibilización que se ha venido desarrollando en la institución en la última década. Esto supone un desafío para el tránsito de sus estudiantes dentro de la UdelaR. Como consecuencia de una serie de instancias internas de autoevaluación promovidas desde la Comisión Curricular de la Licenciatura, la carrera se propone una revisión de su Plan de Estudios que por un lado mantenga y fortalezca sus rasgos más distintivos, pero que por otro facilite el tránsito de los estudiantes en la actual estructura universitaria, y promueva la inserción de los egresados en el mercado laboral. El objetivo de este taller es realizar un relevamiento de la opinión y facilitar el debate en torno a la viabilidad de cambio en el plan de estudios de la Licenciatura en Biología Humana teniendo en cuenta los nuevos desafíos planteados, pero manteniendo sus características fundacionales. Entre los tópicos a tratar se considerarán, el fortalecimiento de la formación interdisciplinaria, la viabilidad de ingreso desde bachillerato y articulación con los CIOs en el interior del país, el establecimiento de posibles perfiles de egreso y la inserción laboral de los egresados. El taller se propone para todos los integrantes de los tres órdenes de la LBH – estudiantes, egresados y docentes- tanto de Montevideo como de los Centros Universitarios del Interior del país.

# **CURSO TALLER: “ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE PASANTÍA”**

Sábado 17 de Setiembre, 9.00 hs a 12.00 hs, Facultad de Odontología (Salón 013, planta baja)  
(Desayuno de trabajo)

Coordinado por la Unidad Académica de la Licenciatura en Biología Humana

La elaboración y ejecución del proyecto de pasantía sobre el final de la carrera es una de las instancias de formación más sustantivas de la Licenciatura en Biología Humana. En la misma el estudiante integra la formación interdisciplinaria construida a lo largo de la carrera con su perfil específico, proceso en el cual es guiado por su tutor de carrera y/u orientador de pasantía. Sin embargo, la heterogeneidad de los trayectos curriculares de la LBH, deriva en que no todos los estudiantes poseen las mismas competencias a la hora de articular sus aprendizajes durante el desarrollo de la pasantía. Estas dificultades, han planteado la necesidad de generar instancias formativas de fortalecimiento de estas prácticas. Es así, que este taller se configura como una primera iniciativa en este sentido.

El curso se propone como un espacio de aprendizaje donde se construyan herramientas metodológicas que faciliten el desarrollo de la pasantía y se provea de los principales delineamientos para el correcto armado del proyecto. Además se configura como un lugar de encuentro entre estudiantes de diversos perfiles y niveles de avance dentro de la carrera, lo cual favorecerá el intercambio de diferentes experiencias y saberes en relación a cómo llevar a cabo una investigación. Por último, se estimulará la inclusión de una aproximación interdisciplinario en el abordaje del problema de investigación dentro de la pasantía, que dé cuenta del marco epistemológico en el cual se sustenta la Licenciatura.

# Programa

<b>Jueves 15 de Septiembre (Espacio Interdisciplinario)</b>	
14.00-14.30	Acreditaciones
14.30-15.00	Apertura
15.00-16.30	Simposio I: Salud y Ambiente
16.30-17.00	<i>Café</i>
17.00-18.00	Charla de Divulgación: <i>“Qué nos dicen la evolución darwiniana, la reproducción y el sexo sobre la existencia y el azar.”</i> , Dr. Roberto García
18.00-19.30	Brindis
<b>Viernes 16 de Septiembre (Espacio Interdisciplinario)</b>	
9.00 -10.30	Simposio II: Genética Humana
10.30-13.30	Sesión de posters y <i>café</i>
11.30-12.30	Mesa: Investigación, Extensión e Interdisciplina
13.00-14.30	Almuerzo de Camaradería
14.30-16.00	Simposio III: Neurociencias
16.00-16.30	<i>Café</i>
16.30-17.00	Presenciación de la Licenciatura en Biología Humana
17.00-18.30	Taller de discusión de Plan de Estudios de la LBH
18.30-19.00	Clausura
<b>Sábado 17 de Septiembre (Facultad de Odontología)</b>	
9.00 -12.00	Taller sobre proyectos de pasantía (Desayuno de trabajo)

