



# XXII Jornadas Científicas Sociedad de Biología de Córdoba

15 y 16 de Agosto, 2019

Córdoba, Argentina

Sociedad de Biología de Córdoba

XXII Jornadas Científicas Sociedad de Biología de Córdoba / editado por Susana de Valle Genti ; Graciela María del Valle Panzetta. - 1a ed. - Córdoba : SBCor-Sociedad de Biología de Córdoba, 2019.

Libro digital, PDF - (Jornadas Científicas Sociedad de Biología de Córdoba)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-47306-0-2

1. Biodiversidad. 2. Ecología. 3. Etología. I. Genti, Susana de Valle, ed. II. Panzetta, Graciela María del Valle, ed. III. Título.

CDD 570.7

Diseño editorial y puesta en página: Susana Genti

Diseño tapa y foto: Alejandro Guidobaldi

ISBN 978-987-47306-0-2



# **XXII Jornadas Científicas**

**Secretaría de Graduados de Ciencias de la Salud  
Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba**

**Córdoba-ARGENTINA**



**SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE CÓRDOBA**

**85° Aniversario**





---

# *Sociedad de Biología de Córdoba*

---

## **COMISIÓN DIRECTIVA 2018-2020**

<b>PRESIDENTE</b>	Dra. Graciela Panzetta-Dutari CIBICI-CONICET. FCQ-UNC
<b>VICEPRESIDENTE</b>	Dra. Marta Dardanelli INBIAS-CONICET. FCEFQyN-UNRC
<b>SECRETARIA</b>	Dra. Susana Genti-Raimondi CIBICI-CONICET. FCQ-UNC
<b>SECRETARIO DE ACTAS</b>	Dra. Graciela Borioli CIQUIBIC-CONICET. FCQ-UNC
<b>TESORERO</b>	Dr. Leonardo Fruttero CIBICI-CONICET. FCQ-UNC
<b>PRO-TESORERA</b>	Dra. Cecilia Conde INIMEC-CONICET-UNC
<b>VOCALES TITULARES</b>	Dr. Alejandro Guidobaldi IIByT-CONICET- FCEFyN-UNC  Dra. Luciana Torre IDEA-CONICET. FCEFyN-UNC  Dra. Elena Fernández FCEFQyN-UNRC  Dr. Edgardo Jofré INBIAS-CONICET-UNRC
<b>VOCALES SUPLENTE</b>	Dra. Melina Musri INIMEC-CONICET-UNC  Dra. Paola Boeris INBIAS-CONICET. FCEFQyN-UNRC
<b>COM. REV. DE CUENTAS</b>	Dr. Germán Robert IFRGV, CIAP, INTA. FCEFyN, UNC  Dra. María Cristina Romanini FCEFQyN-UNRC
<b>COM. REV. DE CUENTAS SUPLENTE</b>	Dra. Cristina Torres FCEFQyN-UNRC

# XXII Jornadas Científicas

## COMITÉ ORGANIZADOR

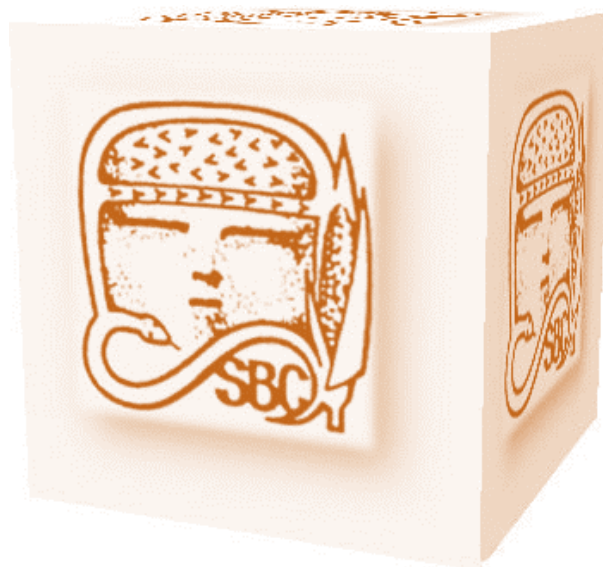
Dra. Graciela Panzetta-Dutari  
Dra. Susana Genti-Raimondi  
Dr. Leonardo Fruttero  
Dr. Alejandro Guidobaldi  
Dra. Graciela Borioli  
Dra. Luciana Torre  
Dr. Germán Robert  
Dra. Paola Boeris

## COMITÉ COLABORADOR

Dr. Edgardo Jofré  
Dra. Cristina Torres  
Dra. Elena Fernández  
Dra. Cristina Romanini  
Dra. Cristina N. Gardenal

## COMITÉ CIENTÍFICO

Dra. Susana Genti-Raimondi  
Dra. Graciela Panzetta-Dutari  
Dra. Marta Dardanelli  
Dr. Alejandro Guidobaldi  
Dr. Leonardo Fruttero  
Dr. Germán Robert  
Dra. Graciela Borioli  
Dra. Luciana Torre  
Dra. Cecilia Conde  
Dra. Melina Musri  
Dra. Paola Boeris



## BIENVENIDOS A LAS XXII JORNADAS CIENTÍFICAS

Estimados colegas y estudiantes

En nombre propio y de la Comisión Directiva, les damos la bienvenida a todos los participantes de las XXII Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Córdoba, deseando que disfruten de un encuentro de alto nivel científico en un ambiente de calidez, bienestar y cooperación.

La Sociedad fue creada hace 85 años con el propósito de brindar un espacio regional para promover la colaboración y el intercambio del conocimiento científico. Durante casi cincuenta años, el intercambio científico se realizaba mediante presentaciones orales en reuniones organizadas por diferentes laboratorios. El crecimiento de la comunidad científica de nuestra provincia y el trabajo sostenido de las distintas Comisiones Directivas condujo al inicio de un nuevo ciclo con la realización de las Primeras Jornadas Científicas en 1983, las cuales se han realizado sistemáticamente cada dos años como Jornadas de la Sociedad de Biología de Córdoba o como Reuniones Conjuntas con otras Sociedades de Biología del país. La actual jornada inaugura un nuevo ciclo a partir del cual las mismas se realizarán anualmente con sede alternada entre Córdoba capital y Río Cuarto con el propósito de dar más dinamismo al intercambio de ideas y la participación de sus socios. En tiempos difíciles para la ciencia, es más importante que nunca promover la interacción entre nosotros para seguir avanzando. Atentos a la situación económica, la comisión ha decidido que, a partir de este año, las Jornadas no tendrán un costo extra para quienes tengan sus cuotas societarias al día.

Ciertamente, las Jornadas Científicas son un momento y un espacio oportuno para la discusión entre pares y para la difusión de los estudios en la gran área de las Ciencias Biológicas en un ambiente de camaradería y respeto. Deseamos que esta contribuya efectivamente a la formación de jóvenes investigadores, a la promoción del trabajo de jóvenes y consolidados investigadores de excelencia. Así mismo, aspiramos a que facilite las cooperaciones entre grupos mediante el contacto directo con sus actores a fin de posibilitar la sinergia de los recursos a través de la elaboración de redes disciplinares y de redes temáticas.

Esta reunión no hubiese sido posible sin el sostenido y denodado esfuerzo de los integrantes de Comisión Organizadora, a quienes agradezco profundamente tanto esfuerzo realizado. Agradezco también al Ministerio de Ciencia y Técnica de la Provincia de Córdoba por su apoyo económico para la realización del evento y al personal de la Secretaría de Graduados de Ciencias de la Salud de la Facultad de Ciencias Médicas (UNC) por el apoyo brindado para recibirnos en sus instalaciones.

Gracias a todos por su participación la cual contribuirá al éxito de estas Vigésima Segundas Jornadas Científicas.

Deseando que disfruten del encuentro, los saludo cordialmente

*Dra. Graciela María del Valle Panzetta Dutari*

Presidente Sociedad de Biología de Córdoba

Período 2018-2020

## AGRADECIMIENTOS



CONICET



CÓRDOBA

Universidad Nacional de Córdoba



**FCQ**  
Facultad de  
Ciencias Químicas



Facultad de Ciencias Exactas,  
Físico-Químicas y Naturales

CREER... CREAR... CRECER



## CRONOGRAMA DEL PROGRAMA CIENTÍFICO

JUEVES 15 de Agosto		VIERNES 16 de Agosto	
8:00 h	Registro – Inscripciones Secretaría Colocación posters I		
8:30 - 9:00 h	<b>APERTURA DE LAS JORNADAS</b>	8:30 h	Registro – Inscripciones Secretaría
9:00 - 11:00 h	<b>SIMPOSIO I: INTERACCIONES BIOLÓGICAS A NIVEL MACRO Y MICRO (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dr. Ramiro Aguilar Dr. Walter Giordano Dr. Ramiro Lascano Dra. Lucia Bulacio	9:00 - 10:30 h	<b>SIMPOSIO III: ESTRÉS EN ECOSISTEMAS, PLANTAS, ANIMALES Y CÉLULAS (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dr. Pablo Helguera Dr. Nicolás Nazar Dra. Nidia Gómez
11:00 - 11:30 h	<b>COFFEE BREAK</b>	10:30 - 12:00 h	<b>COFFEE BREAK y SESIÓN DE POSTERS II</b> (N° 53-92)
11:30 - 12:30 h	<b>CONFERENCIA JORGE W. ÁBALOS (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dr. Julio Zygodlo	12:00 - 13:00 h	<b>CONFERENCIA PLENARIA (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dr. Christian González-Billault
12:30 - 14:00 h	<b>ALMUERZO</b>	13:00 – 14:30 h	<b>ALMUERZO</b>
14:00 - 15:20 h	<b>MINI-CONFERENCIAS DE JÓVENES INVESTIGADORES (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dra. Mercedes Stroppa Dra. Daniela Medeot Dr. Andrés Liffourrena Dra. María Carla de Aranzamendi	14:30 - 15:45 h	<b>COMUNICACIONES ORALES I y II (<i>Salón Rojo</i> y <i>Salón Azul</i>)</b>
15:30 - 17:30 h	<b>COFFEE BREAK y SESIÓN DE POSTERS I</b> (N° 1-52)	15:45 - 16:15 h	<b>COFFEE BREAK</b>
17:30 - 19:00 h	<b>SIMPOSIO II: IMPACTO DE CONDICIONES AMBIENTALES SOBRE LA BIOTA (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dra. Ana María Contín Dra. Miriam Virgolini Dra. Mariana Rosa	16:15 - 18:15 h	<b>SIMPOSIO IV: ROMPIENDO PARADIGMAS (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dr. Luis Bagatolli Dra. Nacira Muñoz Dra. Guillermina María Luque Dr. Alexis Campetelli
19:00 - 20:00 h	<b>CAMBIO POSTERS</b>	18:15 - 19:15 h	<b>CONFERENCIA CLAUSURA (<i>Salón Rojo</i>)</b> Dra. Adriana Fabra
21:00 - 23:00 h	<b>ÁGAPE DE CAMARADERÍA</b>	19:15 - 19:45 h	<b>ENTREGA DE PREMIOS y CIERRE DE LAS JORNADAS</b>



# PROGRAMA CIENTÍFICO

**JUEVES 15 de Agosto 2019**

**8:00**

**REGISTRO – INSCRIPCIONES SECRETARÍA**

**8:30–9:00**

**APERTURA DE LAS JORNADAS**

Dra. Graciela Panzetta-Dutari  
Presidente SBC

**9:00-11:00**

**SIMPOSIO I (Salón Rojo)**

**INTERACCIONES BIOLÓGICAS A NIVEL MACRO Y MICRO**

Coordinadores: Dr. Germán Robert – Dr. Edgardo Jofré

**9:00- 9:30**

**S01 PRESENTE Y FUTURO DE ANGIOSPERMAS EN AMBIENTES MODIFICADOS POR EL HOMBRE**

**Dr. Ramiro Aguilar**

Laboratorio de Interacciones Ecológicas y Conservación, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) CONICET, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.

**9:30-10:00**

**S02 INTERACCIONES MOLECULARES PLANTA-RIZOBACTERIAS-MEDIOAMBIENTE**

**Dr. Walter Giordano**

Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS), CONICET. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.

**10:00-10:30**

**S03 CAMBIOS REDOX EN LA RESPUESTA DE LAS PLANTAS AL ESTRÉS**

**Dr. Ramiro Lascano**

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales -CONICET-INTA-UNC

**10:30-11:00**

**S04 INTERACCIONES ENTRE LEVADURAS DE LA MICROBIOTA HABITUAL Y LA MUCOSA HUMANA. FACTORES DE VIRULENCIA INVOLUCRADOS EN PROCESOS DE COLONIZACIÓN E INVASIÓN**

**Dra. Lucía Bulacio**

CEREMIC (Centro de Referencia en Micología). Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. Rosario

**11:00-11:30**

**COFFEE BREAK**

**11:30-12:30**

**CONFERENCIA JORGE W. ÁBALOS (Salón Rojo)**

**COMPUESTOS VOLÁTILES COMO BIOPLAGUICIDAS**

**Dr. Julio Zygodlo**

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC. IMBIV-CONICET-UNC  
Coordinador: Dra. Susana Genti-Raimondi

**12:30 - 14:00**

**ALMUERZO**

**14:00-15:20**

**MINI-CONFERENCIAS DE JÓVENES INVESTIGADORES (Salón Rojo)**

Coordinadores: Dra. Cristina Torres – Dra. Luciana Torre

**14:00-14:20**

**MC01 EL RELOJ BIOLÓGICO Y SU INFLUENCIA EN EL METABOLISMO DE VUELO DEL VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS *TRITOMA INFESTANS***

**Dra. Mercedes Stroppa**

INICSA-CONICET. Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas. UNC

14:20-14:40	<b>MC02 BIOCONTROL DE ENFERMEDADES BACTERIANAS COMUNES EN LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA MEDIANTE LIPOPÉPTIDOS CÍCLICOS PRODUCIDOS POR <i>BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS</i></b> <b>Dra. Daniela Medeot</b> Dpto. de Biología Molecular, FCEFQyN-UNRC, INBIAS-CONICET																					
14:40–15:00	<b>MC03 ELIMINACIÓN DE LA TOXICIDAD DEL Al<sup>+3</sup> EN CULTIVOS DE <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> UTILIZANDO CÉLULAS DE <i>PSEUDOMONAS PUTIDA</i> INMOVILIZADAS EN MICROPERLAS DE ALGINATO-PERLITA</b> <b>Dr. Andrés S. Liffourrena</b> Dpto. de Biología Molecular, FCEFQyN-UNRC, INBIAS-CONICET																					
15:00 -15:20	<b>MC04 DE QUÉ HABLAMOS CUANDO HABLAMOS DE ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS: ESTUDIOS EN LA LAPA ANTÁRTICA <i>NACELLA CONCINNA</i></b> <b>Dra. María Carla de Aranzamendi</b> Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA) CONICET-UNC																					
15:30-17:30	<b>SESIÓN DE POSTERS I y COFFEE BREAK</b>																					
	<table><tr><td>Áreas</td><td>Códigos</td><td>Números de Poster</td></tr><tr><td>Educación en Biología</td><td>EDBs</td><td>01- 03</td></tr><tr><td>Biología Animal</td><td>BA</td><td>04-14</td></tr><tr><td>Ciencias Biomédicas</td><td>CB</td><td>15-23</td></tr><tr><td>Biología Vegetal</td><td>BV</td><td>24-38</td></tr><tr><td>Biología Animal</td><td>BA</td><td>39-44</td></tr><tr><td>Ciencias Biomédicas</td><td>CB</td><td>45-52</td></tr></table>	Áreas	Códigos	Números de Poster	Educación en Biología	EDBs	01- 03	Biología Animal	BA	04-14	Ciencias Biomédicas	CB	15-23	Biología Vegetal	BV	24-38	Biología Animal	BA	39-44	Ciencias Biomédicas	CB	45-52
Áreas	Códigos	Números de Poster																				
Educación en Biología	EDBs	01- 03																				
Biología Animal	BA	04-14																				
Ciencias Biomédicas	CB	15-23																				
Biología Vegetal	BV	24-38																				
Biología Animal	BA	39-44																				
Ciencias Biomédicas	CB	45-52																				
17:30-19:30	<b>SIMPOSIO II (Salón Rojo)</b>																					
	<b>IMPACTO DE CONDICIONES AMBIENTALES SOBRE LA BIOTA</b> Coordinadores: Dra. Paola Boeris - Dra. Carolina Touz																					
17:30-18:00	<b>S05 EFECTOS PRODUCIDOS POR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN EL SISTEMA VISUAL: INTERROGANTES SOBRE LA SOBRE-EXPOSICIÓN A LUZ ARTIFICIAL DE NUEVAS TECNOLOGÍAS LED</b> <b>Dra. María Ana Contín</b> Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Química Biológica “Dr. Ranwel Caputto”. Universidad Nacional de Córdoba CIQUIBIC CONICET																					
18:00-18:30	<b>S06 NEUROTOXICIDAD Y CONTAMINANTES AMBIENTALES: ABORDAJES <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i></b> <b>Dra. Miriam Virgolini</b> IFEC-CONICET. Depto. de Farmacología. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba																					
18:30-19:00	<b>S07 EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN CON CROMO: EFECTOS SOBRE LA FISIOLOGÍA DE DOS ESPECIES DE <i>SALVINIA</i> CON POTENCIAL FITORREMEDIADOR</b> <b>Dra. Mariana Rosa</b> Cátedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (IML) Universidad Nacional de Tucumán. INBIOFIV (CONICET-UNT)																					
19:00-19:30	<b>S08</b>																					
19:30-20:00	<b>Cambio de posters</b>																					
<b>21:00-23:00 ÁGAPE DE CAMARADERÍA</b>																						

## VIERNES, 16 de Agosto 2019

8:30

### REGISTRO – INSCRIPCIONES SECRETARÍA

9:00-10:30

### SIMPOSIO III (Salón Rojo)

#### ESTRÉS EN ECOSISTEMAS, PLANTAS, ANIMALES Y CÉLULAS

Coordinadores: Dra. Cristina Romanini– Dra. Andrea Rópolo

9:00-9:30

#### **S09 ESTRÉS GENÓMICO: EFECTOS DE COPIAS EXTRA DE CROMOSOMAS EN CÉLULAS**

**Dr. Pablo Helguera**

Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra-INIMEC-CONICET-UNC.

9:30-10:00

#### **S10 ESTRÉS Y AMBIENTE: IMPLICANCIAS SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL**

**Dr. Nicolás Nazar**

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT - CONICET-UNC) e Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC

10:00-10:30

#### **S11 ESTRÉS: UN FACTOR DE RIESGO CONSTANTE EN LA SALUD PULMONAR**

**Dra. Nidia N. Gómez**

Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis; Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas (IMIBIO-SL)

10:30-12:00

### SESIÓN DE POSTERS II Y COFFEE BREAK

Áreas	Códigos	Números de Póster
Biología Vegetal	BV	53-56
Biodiversidad, Ecología y Etología, Otras	BEE, O	57-62
Biología Vegetal	BV	63-67
Biología Animal	BA	68-75
Ciencias Biomédicas	CB	76-83
Biotecnología	BIO	84-92

12:00-13:00

### CONFERENCIA PLENARIA (Salón Rojo)

#### MECANISMOS DE LA BIOLOGÍA REDOX IMPLICADOS EN LA ELONGACIÓN DEL AXÓN

**Dr. Christian González-Billault**

Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Chile. Chile

Coordinador: Dra. Cecilia Conde

13:00-14:30

### ALMUERZO

14:30-15:45

### COMUNICACIONES ORALES I y II

#### Salón Rojo

Coordinadores: Dra. Natalia Paulucci – Dr. Leonardo Fruttero

14:30 - 14:40

#### **01-CO ESTUDIOS DE LA ACTIVIDAD NEMATOCIDA DEL ACEITE ESENCIAL DE *ORIGANUM VULGARE* SOBRE EL ESTADIO J2 DE *NACOBBUS ABERRANS* Y SU COMPATIBILIDAD CON AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO.**

Sosa A, Girardi N, Etcheverry M, Passone A

Laboratorio de Ecología Microbiana Ambiental (ECOMA), Departamento de Microbiología e Inmunología. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba.

- 14:40-14:50 02-CO IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DEL HOSPEDADOR NATURAL DEL VIRUS MACIEL: ¿UN *ORTHOHANTAVIRUS* PATOGENICO Y UNO NO PATOGENICO ASOCIADOS A LA MISMA ESPECIE DE ROEDOR?**  
Rivera PC<sup>1</sup>, Trimarchi L<sup>1</sup>, Martin ML<sup>2</sup>, Brignone J<sup>2</sup>, Levis S<sup>2</sup>, Gardenal CN<sup>1</sup>, González-Ittig RE<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET-UNC) y FCEfyN, UNC. Córdoba - Argentina. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr Julio I. Maiztegui. Pergamino- Argentina.
- 14:50- 15:00 03-CO LOCALIZACIÓN SUBNUCLEAR DIFERENCIAL DE LA ADN-GLICOSILASA MBD4L MEDIADA POR UN EXITRON**  
Cecchini NM, Cobo S, Nota F, Torres J, Álvarez ME  
 Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba (CIQUIBIC CONICET)  
 Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- 15:00-15:10 04-CO HASTY: DE EXPORTINA A CO-FACTOR DE LA BIOGÉNESIS DE MICRO ARNS**  
Cambiagno DA<sup>1</sup>, Arce AL<sup>1</sup>, Li L<sup>2</sup>, Weigel D<sup>2</sup>, Manavella PA<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Laboratorio de biología de los small ARNs, Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL-CONICET), Santa Fe capital, Argentina. <sup>2</sup>Max Planck Institute for Developmental Biology, Tübingen, Alemania.
- 15:10-15:20 05-CO REGULACIÓN EPIGENÉTICA DE LA FITOPATOGENICIDAD Y DEL METABOLISMO SECUNDARIO EN *FUSARIUM VERTICILLIOIDES***  
Jacquat AG<sup>1</sup>, Podio N<sup>2</sup>, Beato M<sup>1</sup>, Pereira A<sup>1</sup>, Areco V<sup>1</sup>, Cañizares C<sup>3</sup>, Arena JS<sup>1</sup>, Krapacher C<sup>1</sup>, García-Pedrajas MD<sup>3</sup>, Dambolena JS<sup>1</sup>.  
<sup>1</sup>IMBIV, CONICET-UNC <sup>2</sup>ICYTAC, CONICET-UNC y <sup>3</sup>IHSM, CSIC, España
- 15:20-15:30 06-CO EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* Y HERBICIDAS PRE Y POST-EMERGENTES UTILIZADOS EN MAÍZ**  
Martin S<sup>1</sup>, Cardozo P<sup>1</sup>, Di Palma A<sup>1</sup>, Cerliani C<sup>2</sup>, Espósito G<sup>2</sup>, Reinoso H<sup>1</sup>, Travaglia C<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC)- INIAB-CONICET. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC

### Salón Azul

Coordinadores: Dra. Laura Giojalas – Dra. Graciela Borioli

- 14:30 - 14:40 07-CO PARTICIPACIÓN DE SARA COMO REGULADOR NEGATIVO DE LA VÍA DE SEÑALIZACIÓN DE TGF $\beta$  DURANTE EL DESARROLLO NEURONAL**  
Rozés-Salvador V<sup>1,2</sup>, Wilson C<sup>1</sup>, Siri S<sup>1</sup>, Gonzalez-Billault C<sup>3</sup>, Conde C<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>INIMEC-CONICET-UNC, <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María, Córdoba y <sup>3</sup>Department of Biology, Faculty of Sciences, Universidad de Chile
- 14:40-14:50 08-CO LOS NIVELES DE LA PROTEÍNA TRANSPORTADORA DE LÍPIDOS STARD7 MODIFICAN LA DINÁMICA MITOCONDRIAL**  
Rojas ML, Cruz Del Puerto MMA, Miranda AL, Kourdova LT, Panzetta-Dutari G, Genti-Raimondi S.  
 Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina
- 14:50- 15:00 09-CO KLF6 ES UN FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN CLAVE EN EL PROCESO DE FUSIÓN CELULAR DEL TROFOBLASTO HUMANO**  
Miranda AL, Racca AC, Kourdova LT, Rojas ML, Cruz Del Puerto MMA, Genti-Raimondi S, Panzetta-Dutari G  
 Dpto. Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigación en Inmunología y Bioquímica Clínica, CIBICI-CONICET-UNC.

15:00-15:10	<b>10-CO MECANISMO DE UNIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES A LOS ESPERMATOZOIDES</b> <u>Franchi AN</u> , Moreno-Irusta A, Giojalas LC Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT- CONICET) y Centro de Biología Celular y Molecular (UNC)
15:10-15:20	<b>11-CO AISLAMIENTO DE BACTERIAS LÁCTICAS POTENCIALMENTE PROBIÓTICAS DE TRACTOS REPRODUCTIVOS DE YEGUAS SANGRE PURA DE CARRERA</b> <u>Castañares M<sup>1</sup></u> , Di Paola F <sup>1</sup> , Mouguelar H <sup>2</sup> , Aguilar J <sup>3</sup> , Pellegrino M <sup>1</sup> . <sup>1</sup> Laboratorio de Genética Microbiana. <sup>2</sup> Cátedra de Anatomía Veterinaria y <sup>3</sup> Cátedra de Producción Equina. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Córdoba.
15:20-15:30	<b>12-CO PESO VIVO, LLENADO, DESBASTE Y RENDIMIENTO EN CORDEROS PESADOS</b> <u>Ronchi FY</u> , Bonvillani AG, Villalba NB, Flores MF. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC. Río Cuarto
15:45-16:15	<b>COFFEE BREAK</b>
16:15-18:15	<b>SIMPOSIO IV (Salón Rojo)</b>  <b>ROMPIENDO PARADIGMAS</b> Coordinadores: Dra. Marta Dardanelli - Dra. Paula Rivera
16:15-16:45	<b>S12 LA CÉLULA COMO UN GEL: MATERIAL PARA UNA DISCUSIÓN CONCEPTUAL</b> <b>Dr. Luis A. Bagatolli</b> Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra (INIMEC-CONICET) Universidad Nacional de Córdoba
16:45-17:15	<b>S13 CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PROCESOS DE INNOVACIÓN SOCIO-TÉCNICA: LA CIENCIA PER SE, ¿PARA QUÉ? ¿PARA QUIENES? ¿POR QUÉ?"</b> <b>Dra. Nacira Muñoz</b> Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). UNC, Facultad de Ciencias exactas Físicas y Naturales, Escuela de Biología, Catedra de Fisiología Vegetal
17:15-17:45	<b>S14 CDC42 ES FUNDAMENTAL PARA LA ACTIVIDAD DE CATSPER EN LA PIEZA PRINCIPAL DE ESPERMATOZOIDES MURINOS".</b> <b>Dra. Guillermina M. Luque</b> Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME-CONICET), Buenos Aires, Argentina
17:45-18:15	<b>S15 TUBULINA Y MICROTÚBULOS EN DESARROLLADOS DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA DIABETES</b> <b>Dr. Alexis Campetelli</b> Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales -UNRC. Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS-CONICET-UNRC)
18:15-19:15	<b>CONFERENCIA CLAUSURA</b>  <b>DESCIFRANDO SECRETOS DE LA INTERACCIÓN ENTRE PLANTAS Y MICROORGANISMOS DEL SUELO: UN APOORTE A LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA</b> <b>Dra. Adriana Fabra</b> Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (INIAB- CONICET) UNRC Coordinador: Dra. Marta Dardanelli
19:15-19:45	<b>ENTREGA DE PREMIOS</b> <b>Y</b> <b>CIERRE DE LAS JORNADAS</b>



TÍTULO y AUTORES	CÓDIGO
<b>LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA COMO PROPUESTA DE APRENDIZAJE</b> <i>Torres C, Sartori M, De la Barrera, ML, Rovera M, Torres G, Escudero M, Pollo A</i>	01-EDB
<b>PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR BASADA EN LA PRÁCTICA CIENTÍFICA Y EN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO</b> <i>Giojalas LC, Guidobaldi HA, Cragnolini AB, Franchi AN, García L, Danelón V, Moreno-Irusta A, Domínguez E, Figueras López MJ</i>	02-EDB
<b>PROPUESTA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN MEDICINA VETERINARIA</b> <i>Fiorimanti MR, Cristofolini AL, Alfonso AD, Merkis CI</i>	03-EDB
<b>CARACTERIZACIÓN DEL GENOMA MITOCONDRIAL DEL VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS <i>TRITOMA INFESTANS</i> (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)</b> <i>Fernández CJ, García BA</i>	04-BA
<b>CARACTERIZACIÓN HISTOLÓGICA Y ULTRAESTRUCTURAL DEL CUERPO GRASO DEL INSECTO HEMATÓFAGO <i>PANSTRONGYLUS MEGISTUS</i> (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)</b> <i>Fruttero LL, Moyetta NR, Ramos FO, Canavoso LE</i>	05-BA
<b>VARIACIONES DIARIAS EN LA EXPRESIÓN DE GENES RELACIONADOS CON LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS EN <i>TRITOMA INFESTANS</i></b> <i>Varela GM, Stroppa MM, García BA</i>	06-BA
<b>EFFECTO DE LA ENTOMOTOXINA VEGETAL JBU (JACK BEAN UREASE) SOBRE LA EXPRESIÓN Y ACTIVIDAD DE CATEPSINA D EN EL INSECTO HEMATÓFAGO <i>DIPETALOGASTER MAXIMA</i> (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)</b> <i>Moyetta N, Fruttero LL, Leyria J, Ramos FO, Carlini C, Canavoso LE</i>	07-BA
<b>DESCRIPCIÓN HISTOLÓGICA DE LOS DIFERENTES SEGMENTOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL DE <i>SALVATOR MERIANAE</i></b> <i>Gimenez S, Van Deer Veen P, Grosso C, Mac Loughlin V</i>	08-BA
<b>APLICACIÓN DE OSTEOTÉCNICAS NO INVASIVAS EN LA PREPARACIÓN ESQUELÉTICA DEL CHIFLÓN (<i>SYRIGMA SIBILATRIX</i>) (AVES: ARDEIDAE).</b> <i>Bulfony M, Bravo G</i>	09-BA
<b>DIAFANIZACIÓN Y TINCIÓN DE TEJIDO ÓSEO Y CARTILAGINOSO EN AVES</b> <i>Bulfony M, Bravo G</i>	10-BA
<b>ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DE SECUENCIAS DE ADN MITOCONDRIAL DEL INSECTO PLAGA <i>NEZARA VIRIDULA</i> (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)</b> <i>Pérez de Rosas AR, García BA</i>	11-BA
<b>EXPRESIÓN RELATIVA DE GENES ASOCIADOS ADHERENCIA EN CEPAS DE <i>STREPTOCOCCUS UBERIS</i></b> <i>Fessia AS, Raspani CG, Dieser SA, Odierno LM</i>	12-BA
<b>ACCIÓN VIRUCIDAL DE COMPUESTOS PRESENTES EN <i>BACCHARIS ARTICULATA</i> Y <i>EUPATORIUM BUNIFOLIUM</i></b> <i>Torres C, Escobar F, Arguello C</i>	13-BA
<b>SUSCEPTIBILIDAD DE <i>TITYUS TRIVITTATUS</i> (SCORPIONES: BUTHIDAE) A <i>STEINERNEMA RARUM</i> (OLI) (NEMATODA: STEINERNEMATIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.</b> <i>Alcalde MC, Mattoni CI, Bertolotti MA, Cagnolo SR</i>	14-BA

<b>LA MYCOPLASMOSIS ENTRE NOSOTROS</b>	<b>15-CB</b>
<i>Masner M, Ganzer L, Kiguen X, Lujeda NC, Larcher J, Cuffini C, Kunda P</i>	
<b>VARIABILIDAD DEL GEN GTF-B DE <i>STREPTOCOCCUS MUTANS</i> Y SU RELACIÓN CON CARIES</b>	<b>16-CB</b>
<i>González-Ittig RE, Vera NS, Acosta MS, Martínez J, Carletto Körber FP</i>	
<b>MECANISMOS IMPLICADOS EN LA FORMACIÓN DE EXOSOMAS EN <i>GIARDIA LAMBLIA</i></b>	<b>17-CB</b>
<i>Moyano S, Musso J, Lanfredi-Rangel A, Touz MC</i>	
<b>MODIFICACIONES POST TRADUCCIONALES DE HISTONAS EN EL PARÁSITO PROTOZOARIO <i>GIARDIA LAMBLIA</i></b>	<b>18-CB</b>
<i>Salusso A, Jaquet S, Díaz Pérez L, Ciborowski P, Rópolo AS</i>	
<b>EL RECEPTOR <i>mPRa</i> PARTICIPA EN LA QUIMIOTAXIS MEDIADA POR PROGESTERONA</b>	<b>19-CB</b>
<i>Trillini N, Guidobaldi H</i>	
<b>EL CONTENIDO DE TUBULINA DE MEMBRANA EN ERITROCITOS HUMANOS AFECTA LA DISTRIBUCIÓN ASIMÉTRICA DE FOSFATIDILSERINA</b>	<b>20-CB</b>
<i>Balach MM, Santander VS, Monesterolo NE, Casale CH, Campetelli AN</i>	
<b>CARACTERIZACIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES DERIVADAS DE CÉLULAS MADRE PLURIPOTENTES INDUCIDAS HUMANAS (hiPSC)</b>	<b>21-CB</b>
<i>Herrera López M, Remedi M, Gastaldi ML, Cáceres A, Moyano AL</i>	
<b>MECANISMOS ANTINEOPLÁSICOS ACTIVADOS POR CALCITRIOL Y MENADIONA EN CÉLULAS DE CÁNCER DE MAMA EN CULTIVO</b>	<b>22-CB</b>
<i>Guizzardi S, Picotto G, Rodríguez V, Bohl L, Tolosa de Talamoni N</i>	
<b>MODULACIÓN DE CÉLULAS DE ADENOCARCINOMA COLORRECTAL POR ACCIÓN DE CARBOHIDRATOS Y EXTRACTOS PROVISTOS POR BEBIDAS FITOSUPLEMENTADAS A BASE DE LACTOSUERO</b>	<b>23-CB</b>
<i>Peralta M, Menis Candela F, Soria E, Albrecht C, Sabini MC</i>	
<b>DETECCIÓN DEL <i>CUCURBIT VEIN BANDING VIRUS</i> EN REGIONES PRODUCTORAS DE CUCÚRBITAS EN ARGENTINA Y EN DIFERENTES HOSPEDANTES</b>	<b>24-BV</b>
<i>Luciani C, Pozzi E, Brugo MF, Celli M, Conci VC, Perotto MC</i>	
<b>EVALUACIÓN DE CEPAS DE <i>BACILLUS</i> Y SUS METABOLITOS ANTIMICROBIANOS COMO POTENCIALES AGENTES DE BIOCONTROL DE FITOPATÓGENOS CAUSANTES DEL DAMPING OFF</b>	<b>25-BV</b>
<i>Puche RA, Díaz R, Basso V, Príncipe A, Medeor DB, Jofré E</i>	
<b> AISLAMIENTO DE BACTERIAS RIZÓSFERICAS CON ACTIVIDAD ANTAGÓNICA CONTRA, <i>PYTHIUM ULTIMUM</i> Y <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i>, PATÓGENOS LIMITANTES DEL CULTIVO DE ALGODÓN</b>	<b>26-BV</b>
<i>Juncosa F, Albarracín Orio A, Sayago P, Ducasse DA</i>	
<b>EVALUACIÓN DE ANTAGONISTA BACTERIANO PARA EL CONTROL POST COSECHA DE <i>ALTERNARIA ALTERNATA</i> EN FRUTOS DE TOMATE</b>	<b>27-BV</b>
<i>Cassidy J, Guñazú L, Autrán V, Andrés J, Pastor N</i>	
<b>A. <i>BRASILENSE</i> GENERA CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN RAÍCES DE MAÍZ INDEPENDIENTES A LOS GENERADOS POR LA PRESENCIA DE L-AMINOÁCIDOS</b>	<b>28-BV</b>
<i>Rodríguez MB, López G, Molina R, Coniglio A, Cassán F, Mora V</i>	
<b>SELECCIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES Y AMBIENTALES PARA LA FORMULACIÓN DE UN POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE PATÓGENOS FOLIARES DE MAÍZ</b>	<b>29-BV</b>
<i>Sartori M, Etcheverry M, Bonacci M, Nesci A, Barros G</i>	

<b>COMBINACIÓN ACEITES ESENCIALES- CLORPIRIFOS PARA EL CONTROL DE <i>SITOPHILUS ZEAMAI</i></b>	<b>30-BV</b>
<i>Brito V, Achimon F, Usseglio V, Merlo C, Zunino M, Herrera J, Zygadlo JA, Pizzolitto R</i>	
<b>OPTIMIZACIÓN EN EL AISLAMIENTO Y PURIFICACIÓN DE CAPSAICINA A PARTIR DE <i>CAPSICUM ANNUM</i> L.</b>	<b>31-BV</b>
<i>Rodríguez BJ, Vallejo MG, Acosta MC, Agnese AM</i>	
<b>EFFECTO DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES SOBRE CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE FRUTOS FRESCOS EN POSCOSECHA</b>	<b>32-BV</b>
<i>Tamiozzo L, Viale S, Grosso V</i>	
<b>OZONO EN LA POSTCOSECHA DE FRUTOS: EFECTO SOBRE <i>BOTRYTIS</i> SP.</b>	<b>33-BV</b>
<i>Viale S, Guevara E, Tamiozzo L, Maero J, Gesumaria C, Becerra J, Will I</i>	
<b>COMPATIBILIDAD BIOLÓGICA DE HONGOS PATÓGENOS DE <i>CONYZA</i> SP. CON HERBICIDAS QUÍMICOS PARA USO POTENCIAL COMO BIOHERBICIDA</b>	<b>34-BV</b>
<i>Bonacci M, Sartori M, Daita F, Barra P, Etcheverry M, Nesci A, Barros G</i>	
<b>ENCAPSULACIÓN DE <i>BRADYRHIZOBIIUM</i> SP Y <i>AZOSPIRILLUM BRASILENSE</i> EN UNA MATRIZ POLIMÉRICA DE ALGINATO MANTIENE LA VIABILIDAD CELULAR DURANTE EL ALMACENADO Y LA LIBERACIÓN GRADUAL</b>	<b>35-BV</b>
<i>Cesari AB, Paulucci NS, Yslas EI, Dardanelli MS</i>	
<b>IMPACTO DEL ARSÉNICO SOBRE EL CRECIMIENTO Y ESTADO REDOX CELULAR DE MICROORGANISMOS PROMOTORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL ASOCIADOS A LA PLANTA DE MANÍ</b>	<b>36-BV</b>
<i>Rodríguez NJ, Peralta JM, Furlan AL, Ludueña L, Anzuay MS, Taurian T, Castro SM, Bianucci EC</i>	
<b><i>PAENIBACILLUS</i> SP. A224 MITIGA LOS ESTRESSES CAUSADOS POR LAS ALTAS TEMPERATURAS Y POR EL PATÓGENO <i>SCLEROTIUM ROLFII</i> EN PLANTAS DE MANÍ</b>	<b>37-BV</b>
<i>Figueredo MS, Álamo T, Fabra A</i>	
<b>ROL DE PROLINA EN EL CRECIMIENTO DE MICROSIMBIOTES DE MANÍ EN CONDICIONES DE ESTRÉS HÍDRICO</b>	<b>38-BV</b>
<i>Villa JF, Castro SM, Giordano WF, Bianucci EC, Furlan AL</i>	
<b>STEVIA (<i>STEVIA REBAUDIANA</i> BERTONI): UN PROMOTOR DE CRECIMIENTO NATURAL EN POLLOS PARRILLEROS</b>	<b>39-BA</b>
<i>Peralta MF, Nilson AJ, Grosso V, Soltermann A, Miazzi RD</i>	
<b>ALTERACIONES MORFOMÉTRICAS DE ESPERMATOZOIDES EN <i>JENYNSIA MULTIDENTATA</i> (ANABLEPIDAE: CYPRINODONTIFORMES) EXPUESTOS A 4N-NONILFENOL</b>	<b>40-BA</b>
<i>Perea VS, Bistoni MA, Hued AC, Guyón NF, Carezzano FJ, Roggio MA</i>	
<b>ANGIOGÉNESIS EN PLACENTAS DE YEGUAS MESTIZAS</b>	<b>41-BA</b>
<i>Gregori S, Flores Bracamonte MC, Barbeito C, Bozzo A, Romanini MC</i>	
<b>ESTUDIO LECTINHISTOQUÍMICO DE LA PLACENTA CAPRINA DURANTE LA GESTACIÓN</b>	<b>42-BA</b>
<i>Flores Bracamonte MC, Gregori S, Díaz T, Romanini MC, Barbeito C, Bozzo A</i>	
<b>INMUNODETECCIÓN DE LA MOLÉCULA DE ADHESIÓN DE CÉLULAS ENDOTELIALES CD31 EN LA PLACENTA PORCINA</b>	<b>43-BA</b>
<i>Fiorimanti MR, Cristofolini AL, Alfonso AD, Cassina B, Díaz T, Merkis CI</i>	
<b>EL ÁCIDO OLÉICO ESTIMULA LA MIGRACIÓN DE CÉLULAS DE CÁNCER DE OVARIO MODIFICANDO LA POLARIZACIÓN Y DINÁMICA DEL CITOESQUELETO</b>	<b>44-BA</b>
<i>Masner M, Luján NC, Bisbal M, Acosta C, Kunda P</i>	

<b>EFFECTO DE LA CITOCALASINA D EN LA AGREGACIÓN Y COMPACTACIÓN DE ESFERAS CELULARES DE CARCINOMA DE OVARIO</b>	<b>45-CB</b>
<i>Luján NC, Masner M, Paglini MG, Kunda P</i>	
<b>MICROSCOPIA DE EXPANSIÓN: DETERMINACIÓN CUANTITATIVA PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS PERIÓDICAS DEL CITOESQUELETO AXONAL</b>	<b>46-CB</b>
<i>Gazal NG, Martínez GF, Quassollo G, Szalai A, del Cid-Pellitero E, Durcan TM, Fon EA, Bisbal M, D Stefani F, Unsain N</i>	
<b>ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE MIEL DE UNA ESPECIE DE MELIPONINA NATIVA (<i>PLEBEIA CATAMARCENSIS</i>) FRENTE A <i>CANDIDA ALBICANS</i> RESISTENTE</b>	<b>47-CB</b>
<i>Lombardo Caramello AE, Zamudio F, Ercole Hornos LFA, Peralta MA</i>	
<b>DETERMINACIÓN DE GLICOCONJUGADOS EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS TRATADAS CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS</b>	<b>48-CB</b>
<i>Bertone PA, Ruiz FS, Boaglio CM, Aramayo EA, Torretta ME, Suarez AC, Castro Sardiña DA, Audeurt MT</i>	
<b>ACTIVIDAD ANTINOCICEPTIVA DE BERBERINA, ALCALOIDE PRESENTE EN <i>BERBERIS RUSCIFOLIA</i></b>	<b>49-CB</b>
<i>Del Gaudio M, Konigheim B, Santos Addair R, Ortega MG</i>	
<b>ESTUDIO DEL MECANISMO DE ACCIÓN INHIBITORIA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE TEGUMENTO DE <i>ARACHIS HYPOGAEA</i> L FRENTE AL VIRUS DEL DENGUE</b>	<b>50-CB</b>
<i>Menis Candela F, Moliva M, Suárez Perrone A, Reinoso E, Oliva M, Soria E, Giordano W, Sabini MC</i>	
<b>FIOTQUÍMICA, ACTIVIDAD HEMOLÍTICA Y EFECTO ANTIFÚNGICO DE <i>GLANDULARIA CABRERAE</i></b>	<b>51-CB</b>
<i>Robledo Almonacid J, Manrique M, Agnese M, Carlini V, Peralta MA<sup>1</sup>, Vallejo MG</i>	
<b>POTENCIAL TERAPÉUTICO DE FLAVANONAS PRENILADAS AISLADAS DE <i>DALEA ELEGANS</i> EN EL TRATAMIENTO DE LA GOTA</b>	<b>52-CB</b>
<i>Santi MD, Peralta MA, Cabrera JL, Ortega MG,</i>	

## SESIÓN DE POSTERS VIERNES 16 DE AGOSTO

TÍTULO y AUTORES	CÓDIGO
<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ARBOLADO DE CALLES EN RÍO CUARTO, PCIA. DE CÓRDOBA</b>	<b>53-BV</b>
<i>Estévez S, Brandana G, de Yong D, Fernández EM</i>	
<b>ANATOMÍA DE TALLO Y HOJA DE <i>JATROPHA HIERONYMI</i> (EUPHORBIACEAE), CON ÉNFASIS EN LAS ESTRUCTURAS SECRETORAS</b>	<b>54-BV</b>
<i>Malbrán Barros A, Cabrera V, Matesevach M</i>	
<b>ANATOMÍA DEL XILEMA SECUNDARIO EN TALLO DE TRES ESPECIES DE <i>JATROPHA</i> (EUPHORBIACEAE) NATIVAS DE LA REGIÓN CHAQUEÑA, EN RELACIÓN AL AMBIENTE</b>	<b>55-BV</b>
<i>Mansilla V, Cabrera V, Matesevach M</i>	
<b>DETERMINACIÓN DEL USO SUSTENTABLE TINTÓREO DE OCHO ESPECIES VEGETALES DE LOS ESPACIOS VERDES DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>56-BV</b>
<i>Bobone AE, Quetglas O, Verdiní AE, Francia IA, Hernández R, Joseau MJ</i>	
<b>AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD DE ENDOSIMBIONTES SECUNDARIOS DE MOSCAS BLANCAS EN CULTIVOS DE POROTO</b>	<b>57-BEE</b>
<i>Mattio MF</i>	
<b>DETECCIÓN DE NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS EN LA RESERVA CULTURAL NATURAL DE CERRO COLORADO, CÓRDOBA, ARGENTINA</b>	<b>58-BEE</b>
<i>Cagnolo SR, Gaiteri JA, Bertolotti MA</i>	

<b>DIVERSIDAD DE TRAZAS DE OVIPOSICIÓN ENDOFÍTICAS DE ODONATA EN HOJAS DEL EOCENO DE ARGENTINA</b> <i>Romero Lebrón E, Petrulėvičius J, Gleiser RM</i>	<b>59-BEE</b>
<b>ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA A PARTIR DE LA ALTURA EN SISTEMAS DE PASTIZAL NATURAL (RESERVA LA FELIPA, SE CORDOBA)</b> <i>Rosa MJ, Santa V, Autrán V, Mónaco N, Barbero I</i>	<b>60-BEE</b>
<b>LOS CAMBIOS CÍCLICOS DE TEMPERATURA AFECTAN DE MANERA DIFERENCIAL LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DE LA MEMBRANA EXTERNA E INTERNA DE <i>Sinorhizobium meliloti</i></b> <i>Paulucci NS, Cesari AB, Biasutti MA, Perillo MA, Dardanelli MS</i>	<b>61-O</b>
<b>MODIFICACIONES EN LOS COMPONENTES DE MEMBRANA DE <i>SINORHIZOBIUM MELILOTI</i> PROVOCADAS POR VARIACIONES DE TEMPERATURA: IMPLICANCIA EN SU PAPEL COMO PROMOTORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL.</b> <i>Álvarez L, Cesari AB, Dardanelli MS, Paulucci NS</i>	<b>62-O</b>
<b>RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PLÁNTULAS DE MANÍ (<i>ARACHIS HYPOGAEA</i> L.) EN EL TEST PATRÓN DE GERMINACIÓN Y LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO</b> <i>Fernández EM, Violante MG, Giaroli L, Giayetto O, Morla FD, Cerioni GA</i>	<b>63-BV</b>
<b>RESPUESTA GERMINATIVA DE <i>HEDEOMA MULTIFLORA</i> BENTH</b> <i>Turco FR, Suárez Santillán MP, Torres LE, Chaves AG</i>	<b>64-BV</b>
<b>TOXICIDAD AGUDA DE LA INFUSIÓN DE <i>SATUREJA PARVIFOLIA</i> EN RATAS WISTAR</b> <i>Bruenner S, Guglielmone H, Agnese AM</i>	<b>65-BV</b>
<b>SINERGISMO ENTRE DOS ALCALOIDES DE <i>PHLEGMARIURUS SAURURUS</i></b> <i>Acosta FJ, Ortega MG, Vallejo MG, Agnese AM</i>	<b>66-BV</b>
<b><i>SATUREJA PARVIFOLIA</i> PRODUCE UN EFECTO PROSEXUAL EN LA RATA WISTAR MACHO</b> <i>Bruenner S, Guglielmone H, Agnese AM</i>	<b>67-BV</b>
<b>EFFECTOS DE DIFERENTES DOSIS SUBLETALES DE DELTAMETRINA SOBRE LA INESTABILIDAD EN EL DESARROLLO DE ALAS Y LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN <i>TRIATOMA INFESTANS</i> (HEMIPTERA: REDUVIIDAE, TRIATOMINAE)</b> <i>Mestrallet BE, Rodríguez CS, Nattero J</i>	<b>68-BA</b>
<b>EFFECTOS DEL PÉPTIDO DE ORIGEN VEGETAL JABURETOX SOBRE COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNE DE <i>RHODNIUS PROLIXUS</i> (HEMIPTERA:REDUVIIDAE)</b> <i>Signorelli Nuñez G, Ramos FO, Fruttero LL, Clop P, Canavoso LE</i>	<b>69-BA</b>
<b>EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN HÍBRIDOS EXPERIMENTALES ENTRE <i>TRIATOMA INFESTANS</i> (KLUG) Y <i>TRIATOMA platensis</i> NEIVA (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)</b> <i>Fiad FG, Carezzano FJ, Crocco L, Cardozo M, López A, Rodríguez CS</i>	<b>70-BA</b>
<b>ROL DE HORMONA JUVENIL DURANTE LA OVOGÉNESIS EN LOS VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS: IMPLICANCIA SOBRE LOS RECEPTORES DE PROTEÍNAS PRECURSORAS DEL VITELLO</b> <i>Ramos FO, Leyria J, Nouzova M, Noriega FG, Canavoso LE</i>	<b>71-BA</b>
<b>CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LA PROTEÍNA CALTRIN DE RATA POR CONJUGACIÓN CON SUCCIMIDIL ESTER DE FLUORESCÉINA (SEF)</b> <i>Sottile AE, Coronel CE</i>	<b>72-BA</b>
<b>VIABILIDAD DE MACRÓFAGOS ALVEOLARES HOMÓLOGOS TRANSFERIDOS POR INSTILACIÓN NASAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL MURINO</b> <i>Bottino E, Lagares C, Gatti G, Ponce AA</i>	<b>73-BA</b>
<b>EL COMPLEMENTO CROMOSÓMICO SEXUAL REGULA LA EXPRESIÓN GÉNICA DE <i>DNMT3a</i> EN AMÍGDALA CEREBRAL DE RATÓN</b> <i>Sosa C, Cambiasso MJ</i>	<b>74-BA</b>
<b>RESPUESTAS DE LOS ASTROCITOS AL STATUS EPILEPTICUS EN UN MODELO <i>IN VITRO</i></b> <i>Franchi AN, Silva G, Cragnolini AB</i>	<b>75-BA</b>



<b>DEFECTOS EN EL TRÁFICO INTRACELULAR INDUCIDOS POR ALFA-SINUCLEÍNA COMO MECANISMO PATOGENICO DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON</b> <i>Ovejero M, Sharma V, Bisbal M, Jovin T, Arndt-Jovin D, Cáceres A, Anastasia A</i>	<b>76-CB</b>
<b>IMPACTO DEL POLIMORFISMO HUMANO VAL66MET DEL GEN DE BDNF EN LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE NEURONAS DOPAMINÉRGICAS</b> <i>Jandar Paz CM, Anastasia A</i>	<b>77-CB</b>
<b>LAS PROPIEDADES ANTIINFLAMATORIAS DE GLUTAMINA CONTRIBUYEN A LA PRESERVACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DE LOS ENTEROCITOS EN CONDICIONES DE ESTRÉS OXIDATIVO</b> <i>Moine L, Díaz de Barboza G, Pérez A, Maldonado C, Tolosa de Talamoni N</i>	<b>78-CB</b>
<b>ROL DE KLF6 EN LA HOMEOSTASIS DEL RETÍCULO ENDOPLÁSMICO</b> <i>Kourdova LT, Miranda AL, Racca AC, Rojas ML, Cruz Del Puerto MMA, Genti-Raimondi S, Panzetta-Dutari G</i>	<b>79-CB</b>
<b>EFFECTO MODULADOR DE LUTEOLINA Y QUERCETINA SOBRE LA ACTIVIDAD SUPERÓXIDO DISMUTASA ALTERADA POR CIPROFLOXACINA Y CLORANFENICOL EN LEUCOCITOS HUMANOS.</b> <i>Bustos PS, Barale G, Cabrera JL, Ortega MG</i>	<b>80-CB</b>
<b>REGULACIÓN DEPENDIENTE DE CALCIO DE LA VÍA DE SEÑALIZACIÓN DE PERK</b> <i>Fernández M, Feliziani C, Bollo M</i>	<b>81-CB</b>
<b>SLUG REGULA LA EXPRESIÓN DE MICRORNAS EN CÉLULAS MUSCULARES LISAS</b> <i>Natali L, de la Cruz-Thea B, Ruiz Paez M, Volpini X, Meister G, Musri M</i>	<b>82-CB</b>
<b>ANÁLISIS DE SARA EN CÉLULAS MUSCULARES LISAS Y EN EL REMODELADO VASCULAR EXPERIMENTAL</b> <i>Ruiz Paez M, de la Cruz-Thea B, Natali L, Volpini X, Conde C, Musri M</i>	<b>83-CB</b>
<b>EFFECTO DEL BIOAUMENTO Y VARIABLES AMBIENTALES SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD BACTERIANA DE UN EFLUENTE DE CURTIEMBRE</b> <i>Fernandez M, Pereira PP, Agostini E, González PS</i>	<b>84-BIO</b>
<b>CONSERVACIÓN DE LAS PROPIEDADES PROBIÓTICAS DE LACTOBACILOS MICROENCAPSULADOS EN UNA MATRIZ DE PROTEÍNAS LÁCTEAS</b> <i>García MJ, Ruíz FS, Asurmendi P, Pascual L, Barberis L</i>	<b>85-BIO</b>
<b>RESPUESTA A LA INOCULACIÓN Y A LA FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO DE SOJA (GLYCINE MAX) CON CEPAS DE BRADYRHIZOBIUM SPP.</b> <i>Arnosio M, Bruno CV, Thuar AM</i>	<b>86-BIO</b>
<b>EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS BIOQUÍMICOS IMPLICADOS EN LA REMOCIÓN DE FENOL POR LEMNA MINUTA KUNTH</b> <i>Paisio C, Herrera L, Fernández MI, Meringer V, Villasuso AL, Talano M, González PS, Sosa Alderete L, Medina MI</i>	<b>87-BIO</b>
<b>UTILIZACIÓN DE DESECHOS DE LA INDUSTRIA CERVECERA COMO POTENCIALES ADSORBENTES DE METALES TÓXICOS.</b> <i>Meringer A, Lucchesi GI, Heredia RM, Liffourrena AS, Boeris PS</i>	<b>88-BIO</b>
<b>ACUMULACIÓN DE POLIHIDROXIALCANOATOS EN PSEUDOMONAS PUTIDA EN RESPUESTA AL ESTRÉS GENERADO POR DETERGENTES CATIONICOS</b> <i>Heredia RM, Boeris PS, López NI, Lucchesi GI</i>	<b>89-BIO</b>
<b>ANÁLISIS INTEGRAL DE EFLUENTES DE UNA CURTIEMBRE REGIONAL</b> <i>Paisio C, Boarini M, Mandille J, Barberon I, Fernandez M, Perotti R, Agostini E, González PS</i>	<b>90-BIO</b>
<b>APLICACIÓN DE UN ADITIVO BIOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE DIFERENTE ORIGEN</b> <i>Perotti R, Fernandez M, González PS, Paisio CE, Agostini E</i>	<b>91-BIO</b>
<b>BIOAUMENTO CON LODOS ACTIVADOS COMO ESTRATEGIA DE REMEDIACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE CURTIEMBRE</b> <i>Barroso CN, Paisio CE, Agostini E, González PS</i>	<b>92-BIO</b>

## CONFERENCIAS

### CONFERENCIA JORGE W. ÁBALOS

C01

#### LOS COMPUESTOS VOLÁTILES COMO BIOPLAGUICIDAS

*Zygodlo JA<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Cátedra de Productos Naturales. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. CONICET.  
E-mail. jzygodlo@unc.edu.ar*

En los próximos años la producción agropecuaria deberá ser incrementada significativamente, para poder cumplir con las necesidades de una población humana que presenta una elevada tasa de crecimiento. Se estima que un 40% de los alimentos obtenidos a partir de los cultivos es destruido por diferentes tipos de plagas. Frente a este panorama se plantea un gran desafío, el cual consiste en lograr manejar las plagas para poder alcanzar un incremento significativo en la producción de alimentos a los cuales las personas puedan tener acceso. El aumento de los rendimientos de los cultivos en los últimos 70 años fue posible gracias a la introducción de la mecanización, los avances en genética y el uso de variedades mejoradas de cultivos, así como el uso extensivo e intensivo de productos químicos como fertilizantes y plaguicidas. Pero dentro de esas herramientas el uso de plaguicidas sintéticos ha generado efectos adversos sobre las personas y el ambiente generando también el desarrollo de resistencia en los insectos plagas. Surge así la necesidad de encontrar nuevos plaguicidas sin los problemas de los productos sintéticos. Entre los productos naturales los aceites esenciales o sus componentes han sido los más estudiados para lograr este objetivo. Otra fuente de bioplaguicidas surge del estudio de las interacciones insecto/microorganismos/plantas. Se destaca la importancia de la composición de los lípidos del exoesqueleto como primera barrera de resistencia a los insecticidas y la función de los terpenos para superarla. Estudios relacionando la actividad insecticida con determinadas características moleculares (electrónicas, fisicoquímicas o topológicas), para seleccionar los mejores compuestos. Los resultados de esos estudios indican que la estructura alfa/beta insaturada de aldehídos o cetonas son las más tóxicas en plagas de alimentos almacenados. Los compuestos volátiles y sus características estructurales como herramienta con propiedades de repelencia para alejar la plaga de los alimentos. Aunque el modo de acción de la actividad repelente de un compuesto o una mezcla estaría relacionada principalmente con receptores, estrategias como la reducción en la concentración de oxígeno o la alteración de las proporciones del aroma del alimento también son causa de repelencia que se pueden lograr con el empleo de terpenos o compuestos volátiles

### CONFERENCIA PLENARIA

C02

#### MECANISMOS DE LA BIOLOGÍA REDOX IMPLICADOS EN LA ELONGACIÓN DEL AXÓN

*Gonzalez-Billault C*

*Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias Universidad de Chile*

Las neuronas son células altamente polarizadas que muestran dos dominios independientes: el compartimento somatodendrítico y el compartimento axonal, ambos diferentes en su composición molecular, sus propiedades y funciones fisiológicas. La adquisición de la polaridad neuronal proporciona a las neuronas características morfo-estructurales que son relevantes para sus funciones intrínsecas como portadores de información en el sistema nervioso. El desarrollo del axón precede a la maduración de la dendrita e implica cambios coordinados de la dinámica de la membrana y el citoesqueleto entre otros procesos celulares. El citoesqueleto de actina es esencial para apoyar el crecimiento axonal y las pequeñas GTPasas, pertenecientes a la familia de proteínas Rho, controlan la polimerización local y temporal de la actina. Curiosamente, los mecanismos moleculares que regulan la polimerización de la actina también están asociados a la producción regulada de superóxido/peróxido de hidrógeno en las células. Aquí abordamos la contribución de la producción de peróxido de hidrógeno al crecimiento axonal y cómo dicha producción modula directamente la dinámica de la actina. Proponemos un mecanismo en el que la dinámica de la actina y la producción de peróxido de hidrógeno son mecanismos entrelazados que revelan un papel desconocido para la producción de especies reactivas de oxígeno en la determinación de la forma neuronal.

**C03**

### **DESCIFRANDO SECRETOS DE LA INTERACCIÓN ENTRE PLANTAS Y MICROORGANISMOS DEL SUELO: UN APOORTE A LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

*Fabra A*

*Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (INIAB)- CONICET/UNRC. Río Cuarto. Córdoba.*

*E-mail: [afabra@exa.unrc.edu.ar](mailto:afabra@exa.unrc.edu.ar)*

La rizósfera constituye un complejo y dinámico microambiente habitado por una comunidad que incluye a diversos microorganismos. Estos microorganismos establecen interacciones entre sí y con las plantas, pudiendo estas últimas ser patogénicas, beneficiosas o neutras. De este modo, algunas rizobacterias (denominadas PGPB) tienen la habilidad de promover el crecimiento vegetal ya sea incrementando la cantidad de nutrientes disponible en el suelo, produciendo fitohormonas o protegiendo a la planta del ataque de agentes patógenos. Una de las interacciones benéficas más estudiadas es la simbiosis fijadora de nitrógeno que se establece entre las raíces de las leguminosas y los rizobios. Sin embargo, y a pesar que la producción de la leguminosa maní es relevante en Córdoba, sólo en los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de su interacción con los microsimbiontes específicos. Otro aspecto interesante es que, en la mayoría de los estudios realizados en el área de la interacción plantas-microorganismos, se han utilizado estrategias metodológicas que brindan información sobre mecanismos y vías de señalización que se ponen en juego cuando las plantas interactúan con sólo una especie microbiana. Más allá de la importancia de esta información, es necesario considerar que múltiples especies microbianas que habitan en la rizósfera están interactuando simultáneamente con la planta, y esta responde a cada una de ellas. En esta presentación se describirán los avances recientes en la interacción entre maní y microorganismos benéficos y patogénicos, resaltando la relevancia del aporte de este campo de estudio a la sustentabilidad de la producción agrícola

MC01

**EL RELOJ BIOLÓGICO Y SU INFLUENCIA EN EL METABOLISMO DE VUELO DEL VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS *TRITOMA INFESTANS***

*Stroppa MM, García BA*

INICSA (CONICET-UNC) y Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Email: mercedesstroppa@hotmail.com

Dentro del ciclo de vida de *Triatoma infestans* numerosos procesos biológicos están controlados por el reloj circadiano. Para investigar la influencia del reloj biológico en la dispersión a través del vuelo, analizamos el perfil diario de expresión y actividad de las isoformas de glicerol-3-fosfato deshidrogenasa (GPDH), enzima clave del metabolismo de vuelo. Por otra parte, abordamos el estudio del reloj circadiano mediante la identificación de las secuencias de los genes reloj *period* (*per*) y *timeless* (*tim*) en *Rhodnius prolixus* e investigamos en *T. infestans* el perfil diario de expresión de ambos genes a nivel transcripcional por RT-PCR en tejido nervioso de adultos, bajo condiciones de fotoperiodo (LO) y luz constante (LL). Además, se investigó la presencia del transcripto *per* en diferentes tejidos de adultos y en tejido nervioso del estadio ninfal V de *T. infestans*. Mediante la determinación de actividad enzimática total de GPDH, la técnica de electroforesis no desnaturante en poliacrilamida con revelado por actividad enzimática específica y RT-PCR, se comprobó que en músculo de vuelo de *T. infestans* sometidos a diferentes condiciones de fotoperiodo, la expresión de las isoformas de GPDH presentan variaciones rítmicas y diferenciadas según el sexo. La isoforma GPDH-1, involucrada en el metabolismo energético del vuelo, mostró un perfil de expresión rítmico y sincronizado en oscuridad constante, lo que sugiere una regulación endógena. Sin embargo, para la isoforma GPDH-2, implicada en el metabolismo intermedio de lípidos, un factor externo como la alternancia entre luz y oscuridad parecería ser necesario para la sincronización entre transcripción y actividad. Las regiones codificantes de *per* y *tim* en *R. prolixus* mostraron alta homología respecto a otras especies de insectos y presentaron dominios de importancia funcional. En el grupo LO, la expresión de *per* y *tim* a nivel transcripcional mostró un pico al atardecer, que concuerda con lo descrito en *Drosophila melanogaster*, y es compatible con la oscilación diaria de las proteínas PER Y TIM antes observada en *R. prolixus*. En el grupo LL no se observaron cambios diarios en los niveles de expresión, lo que evidenciaría la acción disruptiva de la luz sobre el ritmo de transcripción. Por otra parte, la presencia del transcripto *per* en diversos tejidos de individuos adultos y en tejido nervioso de ninfas de estadio V, indicarían actividad del reloj central en dos etapas del desarrollo evolutivo y la probable existencia de relojes periféricos.

MC02

**BIOCONTROL DE ENFERMEDADES BACTERIANAS COMUNES EN LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA MEDIANTE LIPOPÉPTIDOS CÍCLICOS PRODUCIDOS POR *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS***

*Medeot DB<sup>2,4</sup>, Fernandez M<sup>1,4</sup>, Puche RA<sup>1,4</sup>, Díaz R<sup>1</sup>, Basso V<sup>1</sup>, Príncipe A<sup>1</sup>, Morales G<sup>3</sup>, Jofré E<sup>1,4</sup>*

<sup>1</sup>Dpto de Ciencias Naturales, <sup>2</sup>Dpto de Biología Molecular, <sup>3</sup>Dpto de Química, FCEFQyN. Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>4</sup>Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS), CONICET. Email: dmedeot@exa.unrc.edu.ar

El desarrollo de biopesticidas para mitigar el uso de agroquímicos constituye un importante desafío ecológico. Entre las enfermedades que atacan al cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) se destaca la mancha bacteriana producida por la bacteria *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* (Xav). Las especies del género *Bacillus* producen una gran variedad de metabolitos con numerosas aplicaciones biotecnológicas. Nuestro laboratorio se ha enfocado en el estudio de los lipopéptidos cíclicos (LPC) producidos por cepas nativas de *B. amyloliquefaciens*. Esta especie de *Bacillus* se encuentra dentro del grupo *B. subtilis*, consideradas por EPA-USA como "Generalmente Reconocidos como Seguros" (GRAS). La importancia de estudiar nuevas cepas de *Bacillus* radica en la existencia de una gran diversidad de LPC ya que cada cepa de *Bacillus* (o la misma cepa creciendo en distintas condiciones nutricionales) produce diferentes isoformas y homólogos de LPC que varían en su espectro de actividad antimicrobiana. Recientemente nuestro grupo ha purificado e identificado fengicinas A y B, producidas por el aislamiento nativo MEP<sub>218</sub>, que poseen actividad bactericida contra Xav. Cabe mencionar que estas fengicinas fueron solo detectadas en un medio optimizado por nuestro grupo. Luego de la purificación por HPLC de las fengicinas, se realizaron experimentos de microscopía de fuerza atómica (AFM) mediante los cuales se efectuó la caracterización topográfica y morfológica de la superficie de Xav y el efecto de la exposición a fengicinas. Se observaron detalles en la superficie de Xav cuando las células fueron tratadas con fengicinas, lo que indica que el tratamiento dio lugar a alteraciones en la superficie celular a escala nanométrica. También se observó una disminución en la altura de las células, posiblemente debido a la pérdida de contenido intracelular, que se verificó mediante mediciones de eflujo de potasio. Por lo tanto, cuando se consideran junto con los datos de AFM, parece plausible que los aumentos observados en la liberación de potasio puedan deberse a alteraciones letales en la morfología de la superficie celular después del tratamiento con fengicina. Aunque el modo de acción de la fengicina aún no se conoce, nuestros estudios podrían indicar que es probable que la fengicina actúe sobre las células sensibles y cause daños a nivel de la envoltura celular. Teniendo en cuenta el hallazgo de la capacidad de MEP<sub>218</sub> de producir fengicinas con actividad antibacteriana y el incremento en la resistencia de los microorganismos patógenos a las drogas antimicrobianas tradicionales, existe una gran demanda para la identificación y desarrollo de nuevos agentes antimicrobianos. Además, y considerando que *B. amyloliquefaciens* puede establecerse en la filósfera a través de la formación de biofilms, es prometedor su desarrollo como formulado para el control biológico de enfermedades foliares del tomate.

## MC03

# ELIMINACIÓN DE LA TOXICIDAD DEL $Al^{3+}$ EN CULTIVOS DE *ARABIDOPSIS THALIANA* UTILIZANDO CÉLULAS DE *PSEUDOMONAS PUTIDA* INMOVILIZADAS EN MICROPERLAS DE ALGINATO-PERLITA

*Liffourrena AS, Moreyra TE, Boeris PS, Bergero MF, Heredia RM, Lucchesi GI*  
 Dpto. de Biología Molecular, FCEFQyN-UNRC, INBIAS-CONICET. Río Cuarto, Córdoba.  
 E mail: [aliffourrena@exa.unrc.edu.ar](mailto:aliffourrena@exa.unrc.edu.ar)

A pH menores que 5 el  $Al^{3+}$  presente en el suelo se moviliza afectando el crecimiento de las plantas ya que, entre otros efectos, provoca un aumento de especies reactivas del oxígeno (EROs) y un desequilibrio en la distribución de ácido indol acético (AIA), lo que impide el normal desarrollo de las raíces. *Pseudomonas putida* (ATCC 12633), entre otras propiedades promotoras del crecimiento vegetal, produce AIA y es capaz de adsorber  $Al^{3+}$  a la membrana. En este trabajo se analizó la capacidad de colonizar la rizósfera y atenuar los efectos del  $Al^{3+}$  sobre el desarrollo vegetal de células de *P. putida* inmovilizadas. Las células se entramparon en microperlas de Ca-alginato-perlita preparadas por goteo de una emulsión de  $CaCl_2$ -parafina en una emulsión conteniendo alginato 2% p/v, perlita 0,1-0,4% p/v y  $10^{10}$  UFC  $mL^{-1}$  de *P. putida*. Las perlas con perlita 0,2% y 0,4%, presentaron mayor estabilidad mecánica y, luego de 15 días de incubación, liberaron al medio el 80% de las bacterias entrampadas. Semillas de *Arabidopsis thaliana* se inocularon con perlas Ca-alginato-perlita (0,4%) en mezcla tierra-vermiculita 1:1 (pH 4,5) suplementada o no con 2 mM  $AlCl_3$  (equivalente a 342  $\mu M$  de  $Al^{3+}$  libre). Luego de 28 días de crecimiento, se determinaron: largo de raíz (A), masa foliar (B) y cantidad de proteínas (C). Las plantas de semillas no inoculadas crecidas en presencia del ión presentaron, respecto al crecimiento en ausencia de  $Al^{3+}$ , una disminución de A, B y C del 71%, 43% y 52%, respectivamente. En presencia del ión, las inoculadas con microperlas, A, B y C aumentaron el 89%, 55% y 51%, respectivamente. La cuantificación de  $Al^{3+}$ , evidenció menor cantidad del ión absorbido a la raíz en plantas inoculadas. Por otro lado, raíces de plántulas de 5 días expuestas durante 3 días a 0-1 mM de  $Al^{3+}$  mostraron en el ápice un aumento en el contenido de  $H_2O_2$  y una disminución de AIA respecto de raíces de plántulas no expuestas a  $Al^{3+}$ . En raíces de plántulas previamente expuestas a  $Al^{3+}$  y posteriormente inoculadas con células de *P. putida* el contenido de  $H_2O_2$  y AIA se recuperó progresivamente a lo largo del tiempo de incubación, alcanzando niveles similares a las encontradas en ausencia de  $Al^{3+}$ . Las propiedades promotoras del crecimiento vegetal y de detoxificar  $Al^{3+}$  de *P. putida* sumadas a las ventajas de la inmovilización de células en Ca-alginato-perlita, sugieren la posible utilización de estas microperlas como inoculantes.

## MC04

# DE QUÉ HABLAMOS CUANDO HABLAMOS DE ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS: ESTUDIOS EN LA LAPA ANTÁRTICA *NACELLA CONCINNA*

*de Aranzamendi MC<sup>1</sup>, Servetto N<sup>1</sup>, Bettencourt R<sup>2</sup>, Tartalini V<sup>3</sup>, Ávalos M<sup>3</sup>, Bolmaro R<sup>3</sup>, Giménez J<sup>4</sup>, Sahade R<sup>1</sup>*  
<sup>1</sup>Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET-UNC). Av. Vélez Sarsfield 299, Córdoba. <sup>2</sup>Universidade Dos Açores, Portugal. <sup>3</sup>Instituto de Física Rosario, CONICET-UNR y LMEB, CCT Rosario. <sup>4</sup>IBBEA, CONICET-UBA.  
 e-mail: [dearanzcarla@gmail.com](mailto:dearanzcarla@gmail.com)

El océano es uno de los principales "sumideros" del exceso de  $CO_2$  atmosférico producido por la quema de combustibles fósiles, la deforestación y los cambios de uso del suelo. Este  $CO_2$  se disuelve en la superficie del océano causando un aumento en las concentraciones de iones de hidrógeno y la disminución de las concentraciones de iones carbonato en el agua de mar. El resultado es una disminución en el pH del océano y del estado de saturación del  $CaCO_3$ . Este proceso, conocido como "acidificación de los océanos", ha causado una disminución promedio del pH oceánico en 0,1 unidades desde el 1800, y se espera que esta tendencia se acentúe para el año 2100 con marcados descensos de hasta 0,5 unidades de pH. Se estima que los organismos calcificadores serán los grupos taxonómicos más susceptibles debido a la reducción de la disponibilidad prevista de los iones de carbonato que requieren para la precipitación de  $CaCO_3$ . Sin embargo, todos los organismos podrían ser afectados por la acidificación a través de alteraciones de su fisiología, metabolismo y homeostasis celular. Las regiones polares como el Océano Austral son altamente vulnerables a este fenómeno debido a la mayor solubilidad del  $CO_2$  atmosférico en aguas de temperaturas bajas. En este trabajo se planteó contribuir con el conocimiento del efecto de la acidificación en el ecosistema bentónico antártico usando como modelo la lapa *Nacella concinna*, un molusco dominante y clave en los ecosistemas costeros de la Península Antártica Occidental. Esta muestra dos ecotipos presentes en el litoral y en el sublitoral donde las condiciones ambientales son muy diferentes (oleaje, exposición al aire, depredación, formación de hielo, epibiosis). Enfocamos este estudio en tres aspectos: a) los niveles de expresión génica de las proteínas involucradas en la respuesta al estrés, b) la condición de la estructura del carbonato de calcio y, c) el estado de las gónadas. Se realizó un experimento en la Base Carlini (Caleta Potter, Península Antártica) durante dos meses utilizando un nivel de pH control (pH 8,05) y un pH ácido (pH 7,8) que representa el previsto para el año 2100 por el IPCC 2014, escenario RCP4.5. Los resultados de las qPCR de los transcritos que codifican a las proteínas de choque térmico mostraron diferencias entre las respuestas de los ecotipos, que resultaron significativas a los 15 días y al final del experimento. El análisis de las valvas utilizando microscopía electrónica de barrido y técnicas de EBSD mostraron deterioros no correlacionados con su permanencia en medio ácido; y la microestructura cristalográfica no sufrió variación apreciable ni sistemática. No se observaron cambios evidentes en las estructuras blandas de los cortes histológicos de las gónadas de los diferentes tratamientos. Se pretende a futuro realizar un experimento a largo plazo y en conjunto con el aumento de la temperatura para evaluar éstas y otras posibles respuestas funcionales a este fenómeno creciente a nivel mundial.



S01

**PRESENTE Y FUTURO DE ANGIOSPERMAS EN AMBIENTES MODIFICADOS POR EL HOMBRE**Aguilar R<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Interacciones Ecológicas y Conservación, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, CONICET, Universidad Nacional de Córdoba.  
E-mail: rams.aguilar@gmail.com

Los cambios en el uso del suelo asociados a la expansión de las fronteras agrícolas y urbanas resultan en la pérdida y fragmentación de hábitats naturales, procesos que representan las principales causas de la actual pérdida de biodiversidad en el mundo. Estos cambios estructurales del paisaje afectan las interacciones mutualistas que intervienen en la polinización y dispersión de semillas de angiospermas y, en consecuencia, en el éxito reproductivo y la conectividad genética de poblaciones vegetales remanentes. La cantidad y calidad de la progenie generada en un evento reproductivo son parámetros demográficos clave pues definen el potencial máximo de reclutamiento poblacional para la próxima generación. En esta presentación se dará a conocer resultados de revisiones sistemáticas cuantitativas a nivel global donde evaluamos efectos de fragmentación de hábitat sobre dinámica reproductiva, diversidad genética y vigor de progenie en angiospermas. Asimismo, se mostrarán patrones de inmigración y extinción de especies vegetales nativas en remanentes de bosque chaqueño serrano de Córdoba a lo largo de diez años. El conjunto de estos resultados pondrá en contexto el presente y futuro de angiospermas nativas en ambientes modificados por el hombre, la regla de los paisajes actuales del planeta.

S02

**INTERACCIONES MOLECULARES PLANTA-RIZOBACTERIAS-MEDIOAMBIENTE**Giordano WF

Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS), CONICET – UNRC, Río Cuarto. Córdoba  
E-mail: wgiordano@exa.unrc.edu.ar

La simbiosis rizobio-leguminosa es el resultado de una compleja serie de eventos entre ambos simbioses, que culmina con la formación de nódulos radicales con capacidad de reducir biológicamente al nitrógeno atmosférico. Mediante este proceso la planta utiliza el nitrógeno disponible en la atmósfera. Si bien existen modelos de estudios clásicos para la asociación rizobio-leguminosa, tal como *Sinorhizobium meliloti*-alfalfa, paralelamente hemos extendido nuestra investigación al par simbiótico *Bradyrhizobium* sp.-maní. Las moléculas superficiales bacterianas son cruciales en procesos de adhesión y colonización de superficies, como también en procesos de interacción con organismos superiores tales como para el establecimiento de la simbiosis rizobio-leguminosa. Cepas bacterianas afectadas en la producción de exopolisacáridos (EPSs), lipopolisacáridos (LPS) o polisacáridos capsulares generalmente presentan defectos en diferentes etapas del proceso simbiótico. Por lo tanto, en los últimos años el propósito de nuestro trabajo estuvo orientado a determinar los factores ambientales, genéticos, estructurales y de regulación propios de los rizobios y otras bacterias rizosféricas que influyen en la adhesión bacteriana y en las interacciones entre distintas rizobacterias, como así también con las plantas y con el medioambiente. Los resultados demostraron que la autoagregación de células planctónicas de *S. meliloti* fue independiente de la síntesis de EPS I (succinoglucano) pero estuvo fuertemente ligada a la acumulación EPS II (galactoglucano) en el medio extracelular. Un gen regulador positivo de este polisacárido, *expR*, resultó crítico para la expresión del fenotipo autoagregativo. Una doble mutante en *expR* y en un regulador negativo de la síntesis de EPS II, *mucR*, produce un EPS II de elevado grado de polimerización (HMW EPS II) que resultó inactivo en términos de autoagregación, por lo que presumiblemente el fenotipo autoagregativo esté dado por la síntesis del EPS II con bajo grado de polimerización (LMW EPS II). Coincidentemente, esta fracción es crítica para la formación de biofilms. Respecto al papel de los EPSs en la adsorción inicial a raíces de plántulas de alfalfa, se observó que cepas capaces de sintetizar LMW EPS II se adhirieron en menor número que aquellas que no sintetizan esta fracción de EPS II. Además demostramos que mutantes en el *core* del LPS (*lpsB*) de *S. meliloti*, presentaron alteraciones en la formación de biofilms y se adhirieron a raíces de alfalfa en mayor número que las cepas con un LPS silvestre. La autoagregación aumentada en estas mutantes fue evidente en ausencia de EPS II. En consecuencia, en esta presentación se discutirán resultados referidos a una visión integrada en las interacciones de rizobacterias y específicamente, al rol de estos factores extracelulares y de superficie bacteriana.

## CAMBIOS REDOX EN LA RESPUESTA DE LAS PLANTAS AL ESTRÉS

Lascano HR

*Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales -CONICET-INTA-UNC*

*E-mail: [hrlascano@hotmail.com](mailto:hrlascano@hotmail.com)*

Los seres vivos son sistemas termodinámicos abiertos que dependen de un flujo continuo de material, energía e información con su entorno para evitar la muerte entrópica. Este flujo de materia y energía se da a través de reacciones de óxido reducción, siendo los procesos fundamentales la fotosíntesis y la respiración. El aumento en la concentración de oxígeno atmosférico, producto de la actividad fotosintética, fue una fuerte presión de selección que por un lado posibilitó la respiración aeróbica que significó una gran ventaja adaptativa, pero por otro lado trajo aparejado la formación de compuestos altamente tóxicos y la necesidad de sistemas para controlarlos. Las especies reactivas del oxígeno (EROS), productos comunes del metabolismo aeróbico cuya tasa de generación aumenta marcadamente bajo diferentes condiciones de estrés, son altamente tóxicas por su capacidad de reaccionar con diferentes macromoléculas induciendo procesos de envejecimiento, senescencia y muerte celular. Estas características configuran lo que se denominó el lado oscuro de las EROS, paradigma inicial que condujeron los estudios hacia la capacidad de los sistemas antioxidantes como estrategia anti senescencia y de tolerancia a condiciones de estrés. Sin embargo, desde hace algo más de una década, este paradigma sobre el lado oscuro de las EROS ha venido cambiando, y actualmente se reconoce ampliamente la capacidad de las EROS y al estado redox de actuar como moléculas señales locales y sistémicas que modulan el crecimiento, desarrollo, la interacción con microorganismos patógeno y simbiontes, respuestas locales y sistémicas de aclimatación a diferentes condiciones de estrés, y procesos de muerte celular. Nuestro grupo de trabajo ha venido acompañando este cambio de paradigma, y actualmente nuestras principales líneas de trabajo, que incluyen abordajes biofísicos, bioquímicos, moleculares, celulares, fisiológicos y eco-fisiológicos, tienen foco en el rol de las EROS y el estado redox y su relación con: el metabolismo del carbono y nitrógeno, interacción con microorganismos benéficos y patógenos, estreses asociados al cambio climático, y su relación con la modulación del síndrome de senescencia y regulación de la autofagia como proceso clave de homeostasis y muerte celular.

## S04

### INTERACCIONES ENTRE LEVADURAS DE LA MICROBIOTA HABITUAL Y LA MUCOSA HUMANA. FACTORES DE VIRULENCIA INVOLUCRADOS EN PROCESOS DE COLONIZACIÓN E INVASIÓN.

Bulacio L

*CEREMIC (Centro de Referencia en Micología). Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas.*

*Universidad Nacional de Rosario. Rosario - Argentina*

*Email: [lbulacio@fbiovf.unr.edu.ar](mailto:lbulacio@fbiovf.unr.edu.ar)*

Entre la microbiota de las mucosas en permanente interacción con el hospedero están los hongos levaduriformes, que ante ciertas situaciones como embarazo, terapia inmunosupresora, edades extremas, procesos neoplásicos, HIV, antibiotioterapia prolongada, etc., ocasionan diversos cuadros clínicos. La ruptura del equilibrio hospedero-levadura, con la consecuente colonización e infección de la mucosa, puede conducir a la invasión y diseminación de estos organismos, deteriorando el estado general de los pacientes. *Candida albicans* es la especie más frecuentemente aislada en estas localizaciones, asociada a micosis mucocutáneas en pacientes susceptibles. También han sido recuperadas otras especies como *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. dubliniensis*, *C. glabrata*. Numerosos procesos infecciosos involucran el desarrollo de biofilm que entre otras consecuencias, dificulta la acción de las drogas antifúngicas de uso habitual. Entre las enzimas hidrolíticas se encuentran las fosfolipasas que hidrolizan las uniones éster de los glicerofosfolípidos; como la fosfolipasa A, B, C, y D de acuerdo a la unión que clivan. Fosfolipasa B (la más frecuentemente detectada en el género *Candida*) tiene tanto actividad fosfolipasa como lisofosfolipasa-transacilasa. Las proteinasas se relacionan con la adherencia, daño tisular y evasión de mecanismos defensivos del hospedero. En cuanto a las hemolisinas, su secreción, seguida de la adquisición del hierro disponible, facilita la diseminación de las levaduras, jugando estas enzimas un rol importante en las candidiasis diseminadas. Entre los factores de patogenidad cuyo estudio se describe en este trabajo está la producción de biofilm, detectada en tubos eppendorf y en microplacas de ELISA, la secreción de enzimas hidrolíticas, evaluada en placa con los medios apropiados y con el equipo comercial API-zym®, y el desarrollo de resistencia a drogas de uso frecuente. Se compararon cepas recuperadas de pacientes con candidiasis y de microbiota habitual. Las cepas provenientes de pacientes con infecciones activas, mostraron mayores niveles de actividad fosfolipasa que las recuperadas de microbiota habitual. La actividad proteinasa fue mayor en pacientes con candidiasis que portadores sanos de las levaduras. La actividad hemolítica también fue más frecuentemente detectada en cepas provenientes de pacientes con cuadros de candidiasis. En cuanto a la capacidad de producción de biofilm, se pudo detectar diferencias significativas en la misma entre las diferentes especies de *Candida*. No todas las especies, y dentro de cada especie no todas las cepas, mostraron la misma virulencia por lo que, el estudio de la expresión de los factores responsables de la misma es fundamental para el entendimiento de las consecuencias de la interacción hospedero-levadura, especialmente en grupos susceptibles.

S05

# EFFECTOS PRODUCIDOS POR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN EL SISTEMA VISUAL: INTERROGANTES SOBRE LA SOBRE-EXPOSICIÓN A LUZ ARTIFICIAL DE NUEVAS TECNOLOGÍAS LED

Contín MA, Bendetto, MM, Bruera MG

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Química Biológica "Dr. Ranwel Caputto". Córdoba, Argentina. CONICET. Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba (CIQUIBIC), Córdoba, Argentina.

E-mail: [mcontin@fcq.unc.edu.ar](mailto:mcontin@fcq.unc.edu.ar); [maria.ana.contin@unc.edu.ar](mailto:maria.ana.contin@unc.edu.ar)

**Introducción,** Contaminación lumínica o LP (del inglés, Light Pollution) se define como la introducción de luz artificial al medio produciendo una alteración en los ecosistemas. Sin embargo, una definición operacional limita a LP a aquellas emisiones innecesarias para la realización de las actividades previstas por la población humana. Muchos son los efectos producidos por LP, entre ellos la salud del sistema visual de vertebrados. La retina es parte del sistema nervioso central encargado de cumplir dos funciones principales, las visuales a través de los fotorreceptores clásicos conos y bastones, y las no visuales a través de una población de células ganglionares fotosensibles. Por esto, la retina debe estar expuesta a la luz y es por ello que la exposición en exceso promovido por LP produce degeneración retinal (RD, del inglés, retinal degeneration). Se ha demostrado que el tipo de fuente de iluminación (fluorescente, incandescente o LED) afecta de manera diferencial a la retina, siendo la más nociva la de mayor energía que dentro del espectro visible corresponde a la luz azul. Las luces LED emiten niveles más altos de luz azul a la retina que las fuentes de luz domésticas convencionales. Debido a que la LP es un problema en crecimiento por el uso y abuso de las nuevas tecnologías, es de fundamental importancia conocer los mecanismos de RD promovidos por LP para poder estudiar terapias de prevención de la RD. **Objetivos,** Estudiar mecanismos de RD en un modelo de ratas albinas Wistar expuestas a 200 lux de luces LED blanca. **Metodología,** Los animales fueron expuestos durante 1 a 8 días; controles en oscuridad constante (DD), ciclos de luz-oscuridad 50 lux, fluorescente (L:D) y ciclos de luz-oscuridad 200 lux con luces LED (L:D) fueron incluidos en los experimentos. **Resultados,** Los resultados muestran muerte de conos y bastones luego de 5 días de exposición, desbalance del estado redox celular, variación en la composición de ácidos grasos y modificaciones en la fosforilación de rodopsina. Las células ganglionares y de la capa nuclear interna no presentan muerte celular pero sí cambios en la expresión de opsinas lo que podría indicar cambios en la funcionalidad de las mismas repercutiendo en la sincronización de los ritmos circadianos. Los resultados encontrados demuestran que los eventos generales promovidos por la exposición a luz inducen una remodelación profunda de la retina, afectando la funcionalidad de este tejido y produciendo muerte de fotorreceptores clásicos. **Discusión,** En conjunto, los resultados obtenidos en este trabajo permiten considerar al modelo propuesto como una herramienta útil para estudiar y dilucidar los eventos de RD desencadenados como consecuencia de la sobre-exposición a luces LED.

S06

# NEUROTOXICIDAD Y CONTAMINANTES AMBIENTALES: ABORDAJES IN VITRO E IN VIVO

Virgolini MB

IFEC-CONICET. Depto. de Farmacología. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba.  
[mvirgoli@fcq.unc.edu.ar](mailto:mvirgoli@fcq.unc.edu.ar)

La exposición a plomo (Pb) durante el desarrollo induce alteraciones neuroconductuales en organismos en desarrollo, incluyendo una alterada respuesta a drogas. Hemos reportado un incrementado consumo de etanol seguido de hiperactividad en ratas expuestas a Pb durante el desarrollo. La oxidación de etanol a acetaldehído es catalizada principalmente por la enzima alcohol deshidrogenasa (ADH) en el hígado y catalasa (CAT) en el cerebro, mientras que la oxidación final a acetato está mediada por la enzima aldehído deshidrogenasa mitocondrial (ALDH2). Tomando en consideración este modelo bicomportamental en ratas, varios autores le asignan propiedades reforzantes positivas al acetaldehído generado en el cerebro. En efecto, en experimentos realizados en nuestro laboratorio en ratas expuestas a Pb la inhibición de CAT redujo, mientras que la activación farmacológica de CAT o la inhibición de ALDH2 cerebral incrementó el consumo voluntario de etanol. Estos resultados se complementaron con estudios en células SH-SY5Y expuestas concomitantemente a Pb y etanol que evidenciaron una disminución en la actividad de ALDH2, la cual fue restaurada por el agregado de Alda-1, un activador de ALDH2, o por suplementación con NAD<sup>+</sup>, cofactor de la enzima. Finalmente, en un modelo de exposición perinatal a Pb abordado en el nematodo *Caenorhabditis elegans* la actividad locomotora inducida por etanol evaluada reveló una mayor tolerancia a las propiedades sedativas de etanol en cepas salvajes expuestas a Pb, efecto que fue prevenido cuando se evaluó esta conducta en cepas nulas para la enzima ADH. Estudios posteriores indicaron una menor funcionalidad de ADH como resultado de la exposición perinatal a Pb, destacando la importancia funcional de la fracción no metabolizada del etanol en este modelo. En su conjunto, estos resultados revelan la importancia de una adecuada funcionalidad de las enzimas implicadas en el metabolismo de etanol en los efectos estimulantes y motivacionales de esta droga y del impacto a largo plazo de la exposición temprana a Pb, un neurotóxico de importancia ambiental. Por otra parte, es de destacar que el estudio funcional de la enzima ALDH2 tiene implicancias en numerosos procesos patológicos del organismo, particularmente en la enfermedad de Parkinson. Al respecto, experimentos en curso en *C. elegans* están orientados a la evaluación de parámetros bioquímicos, conductuales y toxicológicos que estarían alterados por la exposición a dos plaguicidas (rotenona y benomilo) cuyo mecanismo de acción está relacionado con la inhibición de ALDH2 y consecuente acumulación de aldehídos tóxicos, brindando evidencias a la hipótesis catecholaldehídica de la etiología de la enfermedad de Parkinson.

S07

## EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN CON CROMO: EFECTOS SOBRE LA FISIOLÓGÍA DE DOS ESPECIES DE *SALVINIA* CON POTENCIAL FITORREMEDIADOR

*Rosa M. Prado C, Chocobar Ponce S, Prado F*

*Cátedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (IML) – Universidad Nacional de Tucumán. INBIOFIV (CONICET-UNT). E-mail: rosamd@csnat.unt.edu.ar*

El incremento de las actividades mineras e industriales vinculadas al cromo (Cr), ha conducido en las últimas décadas a niveles extremos de polución por este metal que resultan muy peligrosos no sólo para el hombre sino para la biota en general. Ello llevó a numerosos países a abocarse al estudio de esta problemática, a fin de implementar mecanismos o tecnologías que permitan la eliminación y/o disminución de su contenido de los sitios contaminados. Aunque existen diversas tecnologías para eliminar el Cr del ambiente, estas son costosas y de difícil implementación en grandes superficies de terreno o volúmenes de efluentes. Ante este panorama surge la fitorremediación como una tecnología de bajo costo y de implementación relativamente fácil. Sin embargo, para asegurar el éxito en la aplicación de estas tecnologías es necesario conocer los efectos del metal sobre la fisiología de las especies remediadoras y los mecanismos que en ellas operan, a fin de diseñar estrategias de manejo que favorezcan la absorción y optimicen el uso del material vegetal. El cromo se encuentra en la naturaleza principalmente como Cr(III) y Cr(VI). Este último es altamente móvil y muy tóxico para animales y plantas; mientras que el Cr(III) es menos móvil y se considera menos tóxico ya que es considerado un micronutriente en algunas especies animales. Sin embargo, existen cada vez más evidencias de que el Cr(III) también produce efectos tóxicos en la biota y los resultados obtenidos por nuestro grupo aportan evidencias en ese sentido. Se estudiaron las interrelaciones metabólicas que tienen lugar en *Salvinia minima* y *Salvinia rotundifolia*, cuando crecen en presencia de Cr(III) y (VI), y cómo resultan afectadas por la estacionalidad y las características fisicoquímicas del medio. La acumulación de Cr(VI) fue significativa en ambas especies y el análisis de los parámetros fisiológicos y bioquímicos mostró que esta especie es capaz de desarrollar mecanismos eficaces de defensa contra el estrés oxidativo inducido por ambas especies de Cr, que varían con la estacionalidad. La participación de enzimas antioxidantes así como de compuestos fenólicos solubles e insolubles en la tolerancia al Cr(VI) ha sido plenamente demostrada. Dicha tolerancia involucra además una participación clave del metabolismo de los carbohidratos. Por otra parte, dado que las formas de Cr(III) y Cr(VI) son fácilmente interconvertibles se estudió también la capacidad de *Salvinia* para reducir el Cr(VI) y se pudo demostrar que esta especie presenta dicha capacidad *in vitro* e *in vivo*, por lo que la pregunta que surge es si los síntomas observados se deben al Cr(VI), al Cr(III), a las especies intermedias que se forman o al costo metabólico de los mecanismos de tolerancia que se ponen en funcionamiento ante la presencia de metales pesados. Asimismo se plantea la necesidad de revisar la legislación vigente con respecto a la presencia de Cr(III) y establecer niveles permitidos.

S08

**S09**

**ESTRÉS GENÓMICO: EFECTOS DE COPIAS EXTRA DE CROMOSOMAS EN CÉLULAS**

Zamponi E<sup>1</sup>, Zamponi N<sup>2</sup>, Revuelta MV<sup>2</sup>, Chialvo D<sup>3</sup>, Busciglio J<sup>4</sup>, Helguera P<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra-INIMEC-CONICET-UNC

<sup>2</sup> Dept. of Medicine, Division of Hematology and Medical Oncology, Weill Cornell Medicine, USA

<sup>3</sup> Center for Complex Systems and Brain Sciences (CEMSC3), UNSAN, Argentina

<sup>4</sup> Dept. of Neurobiology and Behavior, Institute for Memory Impairments and Neurological Disorders and Center for the Neurobiology of Learning and Memory, University of California Irvine, USA  
prhelguera@immf.uncor.edu

El impacto de la presencia de una copia extra de un cromosoma ha sido ampliamente descrito en múltiples modelos animales y en humanos. Junto a una desregulación de la expresión génica global, existe una alteración en el metabolismo y en la función celular que terminan afectando su viabilidad y capacidad replicativa. Llama la atención que, independientemente de la identidad del cromosoma supernumerario, las trisomías comparten un patrón de respuestas fenotípicas estereotipadas que incluyen: incremento del estrés oxidativo, aumento de la mitofagia junto con la actividad proteolítica y alteraciones en el metabolismo energético. Los resultados a presentar se enfocan en el análisis comparativo de las tres trisomías autosómicas humanas viables: síndromes de Down (cromosoma 21), Edwards (cromosoma 13) y de Patau (cromosoma 18), abarcan desde la secuenciación de ARN totales hasta los fenotipos celulares alterados. El paradigma experimental utilizado son líneas primarias de fibroblastos humanos para los tres genotipos, y se presentará un análisis comparativo de los puntos en común y las vías metabólicas que involucran. El análisis minucioso de las vías comunes tiene como fin la discusión de pautas de direccionamiento en el planteo y desarrollo de nuevas terapias de intervención en el Síndrome de Down que se enfoquen en aspectos relevantes a nivel celular.

**S10**

**ESTRÉS Y AMBIENTE: IMPLICANCIAS SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL**

Marín RH, Nazar N

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

E-mail: raul.marin@unc.edu.ar

El estrés en general se refiere a una respuesta no específica de un organismo ante una demanda (estresor). Se asocia a tensiones generadas en el ambiente de vida aunque no equivale a una excitación emocional o nerviosa, ya que puede ocurrir en respuesta a anestésicos, o incluso en plantas y bacterias que carecen de sistema nervioso. La respuesta de estrés implica una percepción o reconocimiento de una situación de demanda y una preparación del organismo para afrontarla. Frente a los estresores, el organismo implementa numerosas modificaciones a diferentes niveles, rápidas y a largo plazo para adaptarlo al cambio y reducir “daños” que si las demandas continúan (distresores) podrían incluso llevar a la muerte. El área del bienestar animal se enfoca principalmente en intentar disminuir el “daño” producto de la intervención humana sobre los animales y/o su ambiente. El bienestar se define como el estado en que los animales se encuentran con respecto de sus intentos de acoplarse con el ambiente. En otras palabras, significa cuán bien o mal le resultan esos intentos. El bienestar por lo tanto termina siendo una característica del animal y no algo que se le provee. El lograr que los animales estén en un ambiente libres de estrés ha sido uno de los factores considerados más relevantes para favorecer el bienestar. Sin embargo, el estrés forma parte de la vida misma y no es algo que necesariamente deba ser evitado ya que el simple hecho de estar vivo crea demandas que deben ser afrontadas y el estar completamente libres de estrés puede sólo ser esperado luego de la muerte. Dependiendo del individuo y el contexto, un mismo estímulo puede ser percibido como un distresor o alternativamente incluso inducir hedonía. El comprender qué situaciones y en qué circunstancias el ambiente restringe el bienestar de los animales y fomenta el distrés es un desafío en la actualidad. Se discutirá cómo factores como la domesticación, el amansamiento y el aprendizaje y experiencias de vida pueden modular las respuestas de estrés e incluso cómo dentro de un mismo grupo social y un mismo ambiente, cada individuo puede jugar un rol diferente y sus interacciones afectar significativamente su bienestar.



**ESTRÉS UN FACTOR DE RIESGO CONSTANTE EN LA SALUD PULMONAR***Gómez NN**Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, UNSL; Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas (IMIBIO-SL)  
ngomez@unsl.edu.ar / gomez.nidia@gmail.com*

El pulmón, debido a su función y al suministro de sangre, es el órgano que tiene la mayor exposición al oxígeno atmosférico y otros tóxicos ambientales. Por lo tanto, es susceptible a lesiones por especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno (ERO y ERN), entre otras. La lesión pulmonar debido a ERO/ERN está ligada a la oxidación de proteínas, ADN y lípidos. Fisiológicamente los radicales libres afectan la remodelación de la matriz extracelular y vasos sanguíneos, estimulan la secreción de moco y las respuestas de reparación alveolar. A nivel bioquímico regulan la proliferación celular y modulan el sistema inmune inflamatoria. A nivel molecular, se los ha implicado en la iniciación de las respuestas inflamatorias a través de la activación de factores de transcripción, transducción de señales, remodelación de cromatina y expresión génica de mediadores pro-inflamatorios. Numerosos estudios han puesto de relieve los beneficios de los antioxidantes, así como la correlación inversa que existe entre ellos y los radicales libres (RL). Los RL han sido implicados en la incidencia y progresión de numerosas enfermedades crónicas. El estrés oxidativo es un fenómeno celular que se produce como consecuencia del desequilibrio fisiológico entre la producción de RL que exceden los mecanismos de defensa antioxidante; por lo tanto crean un ambiente que provoca la oxidación de biomoléculas esenciales, llevando a varias condiciones de enfermedad. Las moléculas antioxidantes actúan a diferentes niveles; estos niveles pueden ser preventivo, barrido e inducción o reparación. Sobre la base de la línea de defensa, los antioxidantes se pueden categorizar como antioxidantes de defensa de primera línea, hasta antioxidantes de defensa de cuarta línea. La primera línea de defensa está formada por antioxidantes que actúan para suprimir o prevenir la formación de RL en las células; neutralizar cualquier molécula con el potencial de convertirse en un RL o cualquier RL con la capacidad de inducir la producción de otros radicales. Las tres principales enzimas de este grupo son: superóxido dismutasa, catalasa y glutatión peroxidasa; esta clase también incluye proteínas de unión de iones metálicos que impiden formar RL. Existen evidencias que permiten afirmar que el pulmón tiene un riesgo alto de sufrir daño por las especies reactivas presentes en las respuestas inflamatorias. Por lo que, mejorar la situación o atenuar el riesgo de daño tisular, no es una meta imposible, se puede realizar con ayuda de sustancias antioxidantes o con la utilización de medidas terapéuticas que disminuyan la respuesta inflamatoria. Así, el uso potencial de antioxidantes en pacientes con enfermedad pulmonar debe estimularse. Sumado a ello, experimentos en animales orientan a pensar que las dietas suplementadas podrían proveer cierta protección frente a las lesiones oxidativas. Otro aspecto importante es el de la prevención, que requiere intervenciones tempranas y continuas que eviten o disminuyan la exposición a la contaminación ambiental, al humo del cigarrillo, al trauma, como también evitar la obesidad como medidas de anticipación ante posibles situaciones de inflamación pulmonar crónica.

S12

## LA CÉLULA COMO UN GEL: MATERIAL PARA UNA DISCUSIÓN CONCEPTUAL

Bagatolli LA.*Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra (INIMEC-CONICET-Universidad Nacional de Córdoba),  
Friuli 2434, 5016- Córdoba, Argentina.**e-mail: [lbagatolli@immf.uncor.edu](mailto:lbagatolli@immf.uncor.edu), web: <http://memphys.dk/people/luis/index.html>*

Cuando se bloquea el metabolismo mitocondrial en suspensiones de levaduras que han sido previamente sincronizadas por privación de nutrientes, la adición posterior de glucosa al medio que las contiene genera un fenómeno oscilatorio conocido como oscilación glicolítica. Este fenómeno, que ha sido estudiado por más de 70 años, se caracteriza por una variación temporal, estrictamente periódica, en la actividad de ATP y NADH (más otros metabolitos intervinientes) celular con una frecuencia característica del orden de decenas de segundos. Estudios recientes de nuestro laboratorio han establecido que las oscilaciones exhibidas por estos metabolitos están estrechamente acopladas con oscilaciones en el estado dinámico del agua intracelular, siendo este fenómeno escala-independiente (esto es, una propiedad intensiva del sistema). Pudimos establecer además que la magnitud de la relajación dipolar exhibida por el agua intracelular, modulada por niveles óptimos de ATP y una red normal de actina, es crucial para el surgimiento de estas oscilaciones (1-4). Estos resultados respaldan la idea de un interior celular altamente coherente y ordenado con propiedades similares a un hidrogel (o coascervado). Durante la oscilación glicolítica hemos observado además un fuerte acoplamiento entre las fluctuaciones temporales en la actividad de estos metabolitos y variables termodinámicas tales como la temperatura, la capacidad calorífica y el volumen celular (5). Estos últimos resultados experimentales confirman la predicción de un nuevo formalismo teórico, propuesto por T. Heimburg (6), en el cual los sistemas termodinámicos isentrópicos pueden mostrar oscilaciones acopladas en todas sus variables extensivas e intensivas, reminiscentes a ondas adiabáticas. Esta interpretación está en consonancia con la visión del interior celular como un sistema altamente estructurado y cercano al equilibrio y donde el consumo de energía es mínimo para mantener regímenes oscilatorios regulares. Esta interpretación desafía la idea imperante que los procesos biológicos son puramente disipativos. Todo este cúmulo de resultados experimentales -que son difíciles de conceptualizar usando el modelo dominante de la célula estrictamente basado en principios de cinética de acción de masas y la teoría de las soluciones diluidas (van't Hof)- puede interpretarse satisfactoriamente utilizando una teoría alternativa denominada *Hipótesis de asociación-inducción*, propuesta por G. N. Ling en la década del 60 (7). Esta hipótesis, basada en principios de fisicoquímica coloidal y mecánica estadística, ofrece un marco mecanicista simple y elegante para explicar nuestros resultados experimentales, el cual desafía las bases del modelo celular dominante.

**Referencias:** <sup>1</sup>Thoke HS, et al. (2015) *PLoS One* 10(2):e0117308. <sup>2</sup>Bagatolli, L.A. and Stock, R. P. (2016). *Physiological Mini Reviews* 9(5): 38-49. <sup>3</sup>Thoke HS, et al (2017) *Sci. Rep.* 7(1):16250. <sup>4</sup>Thoke HS, et al (2018) *J. Biol. Physics*, 44(3):419-431. <sup>5</sup>Thoke HS, et al (2018) *Integrative Biology* doi: 10.1039/c8ib00099a. <sup>6</sup>Heimburg T. (2017) *Phys Chem Chem Phys* 19(26):17331-17341. <sup>7</sup>Ling GN (2001) *Life at the cell and below cell level. The hidden history of a fundamental revolution in biology* (Pacific press).

S13

## CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PROCESOS DE INNOVACIÓN SOCIO-TÉCNICA: LA CIENCIA PER SE ¿PARA QUÉ? ¿PARA QUIENES? ¿POR QUÉ?

Nacira M.<sup>1,2</sup>*<sup>1</sup>Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales, Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <sup>2</sup>UNC, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Escuela de Biología, Cátedra de Fisiología Vegetal. E-mail: [munioz.nacira@inta.gob.ar](mailto:munioz.nacira@inta.gob.ar)*

Como inicio quisiera agradecer a los organizadores de estas jornadas ya históricas, de una sociedad que desde hace años da posibilidades y espacios de intercambio a investigadores y, particularmente a estudiantes. Recuerdo algunas de ellas, en relación a su calidad científico-técnica, y también, anécdotas, amigos; que han hecho a estas jornadas; muy especiales para mí. No quisiera ser autorreferencial en este resumen, pero tanto la temática del simposio “rompiendo paradigmas” como el título que construimos con quienes me contactaron para participar, no pueden dejar de contener algún sesgo, o más bien, contenido e información que me interpeló en algunos momentos de “mi educación humana y científica” y que quizás, nos interpele desde una perspectiva propia, desde una praxis individual y en procesos de construcción colectiva, y en este sentido, seguramente algo de autorreferencial contendrá o simplemente el hecho de que las ideas no entran y salen, sino que se procesan dependiendo de contextos y vidas particulares. Muchas veces lo autorreferencial, es considerado aburrido, irrespetuoso, no neutral y hasta no legitimado metodológicamente y/o técnicamente. No desarrollaré una charla basada en ejemplos personales, más bien; en la charla de este simposio con algunas herramientas pedagógicas no convencionales, intentaremos interpelar-nos en relación a los conceptos establecidos y re/des/construidos por quienes participemos, respecto de ciencia, tecnología, innovación y sociedad; explorando-nos con algunas preguntas; que ojalá generen empatía con nosotros mismos y con los demás en la temática. Llevarnos a casa algunas preguntas desde nuestra propia construcción, sin miedo al pensamiento crítico por no ser especialistas en epistemología y/o filosofía, etc.: la ciencia per se ¿Para qué? ¿Para quienes? ¿Por qué? Debatir, hablar, intercambiar, aprender, disentir: éste será el espíritu e intencionalidad de la charla. Esta intencionalidad también incluye conceptos, definiciones, etc., que quizás nos ayuden en lo “descriptivo” para “empezar a tirar del ovillo” y espero sea el inicio de un intentar, comprender para aprender, contextualizar y hacer. El título de esta charla no es en absoluto una novedad, tampoco pretende serlo, solo es, un espacio y tiempo más para hablar al respecto, sin limitar (sin intención de establecer límites de lo pensable), sin intencionalidad de construir consensos, sin intención de homogeneizar valores para que ocurra alineación de intereses.

## S14

**CDC42 ES FUNDAMENTAL PARA LA ACTIVIDAD DE CATSPER EN LA PIEZA PRINCIPAL DE ESPERMATOZOIDES MURINOS**

<sup>1</sup>Luque GM, <sup>2</sup>Xu X, <sup>1,3</sup>Romarowski A, <sup>3</sup>Gervasi MG, <sup>4</sup>Orta G, <sup>4</sup>De la Vega-Beltrán JL, <sup>5</sup>Stival C, <sup>1</sup>Gilio N, <sup>1</sup>Dalotto-Moreno T, <sup>1</sup>Balestrini PA, <sup>1</sup>Jabloński M, <sup>1</sup>Schiavi-Ehrenhaus J, <sup>5</sup>Visconti PE, <sup>2</sup>Krapf D, <sup>5</sup>Darszon A, <sup>1</sup>Buffone MG.

<sup>1</sup>Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME-CONICET), Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Department of Electrical and Computer Engineering, Colorado State University, Fort Collins CO, USA. <sup>3</sup>Department of Veterinary and Animal Science, University of Massachusetts, Amherst MA, USA. <sup>4</sup>Instituto de Biotecnología, UNAM, Cuernavaca, México. <sup>5</sup>Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (CONICET-UNR), Rosario, Santa Fe, Argentina.

E-mail: gmluque@ibyme.conicet.gov.ar

Los espermatozoides adquieren la capacidad de fecundar en el tracto genital femenino en un proceso denominado capacitación. Durante la capacitación, los espermatozoides experimentan un cambio en el patrón de motilidad llamado hiperactivación, que depende del transporte de  $\text{Ca}^{2+}$  por el canal específico de espermatozoides CatSper. CatSper forma un patrón único de cuatro dominios columnares a lo largo de la pieza principal del flagelo y colocaliza con moléculas de señalización de  $\text{Ca}^{2+}$ . Mediante el uso de microscopía de súper-resolución, encontramos que la pequeña GTPasa Cdc42 también forma cuatro columnas a lo largo de la pieza principal murina, la cual se ve deslocalizada en espermatozoides de ratones CatSper KO. La inhibición de Cdc42 anuló el aumento intracelular de  $\text{Ca}^{2+}$  que se produce como resultado de la activación de CatSper, provocando la supresión de la apertura del dicho canal. Los inhibidores de Cdc42 también disminuyeron el porcentaje de espermatozoides hiperactivados y de embriones obtenidos por fertilización *in vitro*. Estos resultados sugieren que Cdc42 está participando en un complejo molecular junto con CatSper que modula los niveles intracelulares de  $\text{Ca}^{2+}$  y, en última instancia, el desarrollo de la hiperactivación y la capacidad fecundante.

## S15

**TUBULINA Y MICROTÚBULOS EN EL DESARROLLO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA DIABETES**

Casale CH, Campetelli AN.

Laboratorio de Investigación en Bioquímica Celular del Citoesqueleto (Linbice), FCEFQN-UNRC. Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS-CONICET-UNRC).

E-mail: casalelab@gmail.com

Las funciones principales de la tubulina en las células están relacionadas con las estructuras del citoesqueleto, la división nuclear y la citocinesis. La presencia de más de 8 genes que codifican a diferentes isoformas y sus modificaciones post-traducción hacen que la tubulina presente funciones celulares muy versátiles y complejas. En nuestro laboratorio describimos por primera vez una función de la tubulina como reguladora de importantes enzimas, ellas son aldosa reductasa (AR) que produce la reducción de glucosa a sorbitol y tres P-ATPasas de membrana plasmática:  $\text{Na}^+, \text{K}^+$ -ATPasa (NKA) y  $\text{Ca}^{+2}$ -ATPasa (PMCA), que intercambian iones, y flipasa (ATP11C) que regula el intercambio de fosfolípidos a través de la membrana. Nuestros estudios indican que la tubulina es capaz de regular estas actividades enzimáticas *in vitro* e *in vivo*. Estos últimos 10 años encontramos que en individuos con hipertensión arterial y diabetes la regulación de estas enzimas por tubulina y microtúbulos está alterada. Los pacientes con alguna de estas patologías muestran menor actividad NKA, PMCA y ATP11C. En los individuos con diabetes se observa además activada la AR por tubulina/microtúbulos. Estas regulaciones enzimáticas por tubulina producen efectos celulares muy claros como la pérdida de la deformabilidad eritrocitaria (por inhibición de NKA y PMCA por tubulina), lo que afecta la presión arterial, y la generación de catarata diabética por activación de AR producida por tubulina. Nuestros estudios indican que la tubulina participa en el desarrollo de ambas patologías ya que la inhibición (con diferentes fármacos) de las interacciones de tubulina/microtúbulos con P-ATPasas o AR disminuye la presión arterial y bloquea la generación de la catarata diabética.

## COMUNICACIONES ORALES I

## 01-CO

**ESTUDIOS DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DEL ACEITE ESENCIAL DE *ORIGANUM VULGARE* SOBRE EL ESTADIO J2 DE *NACOBBUS ABERRANS* Y SU COMPATIBILIDAD CON AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO.**Sosa A<sup>1</sup>, Girardi N<sup>1</sup>, Etcheverry M<sup>1</sup>, Passone A<sup>1</sup><sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Microbiana Ambiental (ECOMA), Departamento de Microbiología e Inmunología, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba. E- mail: [apassone@exa.unrc.edu.ar](mailto:apassone@exa.unrc.edu.ar)

El nematodo de suelo *Nacobbus aberrans* es un organismo de cuarentena recurrente en los cultivos bajo cubierta, cuya presencia en la zona hortícola de Río Cuarto se reporta desde la década del 80 hasta la actualidad. Se trata de un endoparásito sedentario que causa alteraciones histopatológicas en los tejidos de la raíz (agallas), que derivan en la ruptura de los tejidos vasculares, reflejándose en pérdidas de rendimiento e incluso en la muerte de la planta. El manejo de esta plaga se basa principalmente en la esterilización del suelo con CH<sub>3</sub>Br, prohibido por la ley provincial de agroquímicos N° 9164. La sustentabilidad de estos sistemas intensivos está siendo comprometida por los efectos de plaguicidas sobre la biodiversidad y el medioambiente. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad nematocida del aceite esencial (AE) de *Origanum vulgare* (orégano) sobre el estadio infectivo J2 de *N. aberrans* y seleccionar las dosis compatibles con los hongos nematófagos aislados del agroecosistema hortícola. El efecto nematocida del AE se determinó probando un total de 13 concentraciones diferentes (200- 5000 µl l<sup>-1</sup>) a las 2, 4, 6 y 24 h de incubación a 25°C. Se realizaron cuatro repeticiones por cada tratamiento y el ensayo se repitió en el tiempo a fin de determinar el valor de DL50. La compatibilidad de 5 cepas fúngicas con el AE de orégano se evaluó sobre la viabilidad de las esporas fúngicas, en el medio de cultivo agar extracto de suelo mediante la técnica de siembra en superficie. Una alícuota de 0,1 ml de las concentraciones 10<sup>1</sup> y 10<sup>2</sup> esporas ml<sup>-1</sup>, se sembraron en las placas con los distintos tratamientos y se incubaron por 7 días. Se evaluaron 7 dosis (150- 600 µl l<sup>-1</sup>) del AE a las condiciones óptimas de desarrollo fúngico (0,99 a<sub>w</sub>; 25 °C) y posteriormente se ajustaron las dosis del AE a 0, 150, 200 y 250 µl l<sup>-1</sup>, considerando, además, el impacto de las variaciones de a<sub>w</sub> (0,99 y 0,98 a<sub>w</sub>) y T° (20, 25 y 30°C). Mediante el análisis Probit se determinó que 300 µL L<sup>-1</sup> es la concentración de AE de orégano que inmoviliza irreversiblemente el 50% de los J2 de *N. aberrans* bajo las condiciones probadas en este ensayo, después de 24 h de exposición. El ensayo de compatibilidad mostró que las cepas de *P. lilacinum* SR38, SR14 y SR7 presentaron compatibilidad a las tres concentraciones del AE ensayadas (150, 200 y 250 µl l<sup>-1</sup>) en las condiciones óptimas de desarrollo fúngico (0,99 a<sub>w</sub>; 25 °C) y se observó que la temperatura de 30°C afectó la viabilidad fúngica, inhibiendo por completo el crecimiento de las cepas de *P. plurivora* SRA14 y *M. robertsii* SR51. Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que el AE de orégano demostró ser compatible con las cepas de *P. lilacinum* SR38, SR7 y SR14 a las concentraciones nematocidas para J2 de *N. aberrans*, por lo que tienen potencialidad para lograr una estrategia integrada de control biológico.

## 02-CO

**IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DEL HOSPEDADOR NATURAL DEL VIRUS MACIEL: ¿UN *ORTHOHANTAVIRUS* PATOGENICO Y UNO NO PATOGENICO ASOCIADOS A LA MISMA ESPECIE DE ROEDOR?**Rivera PC<sup>1</sup>, Trimarchi L<sup>1</sup>, Martin ML<sup>2</sup>, Brignone J<sup>2</sup>, Levis S<sup>2</sup>, Gardenal CN<sup>1</sup>, González-Ittig RE<sup>1</sup><sup>1</sup> Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET-UNC) y FCEFyN, UNC. Córdoba - Argentina.<sup>2</sup> Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr Julio I. Maiztegui. Pergamino- Argentina.E-mail: [paularivera1@gmail.com](mailto:paularivera1@gmail.com)

El estudio de la sistemática y distribución geográfica de roedores autóctonos es particularmente relevante cuando las especies actúan como hospedadores naturales de virosis patógenas para humanos. Los virus del género *Orthohantavirus* (familia Bunyaviridae) son mantenidos en la naturaleza por roedores, murciélagos e insectívoros; algunos de sus genotipos pueden causar la zoonosis denominada síndrome pulmonar por hantavirus (HPS). Dos de esos virus son transmitidos por roedores del género *Necromys*: Maciel, una cepa no patógena y Araraquara, la cepa más virulenta conocida, responsable de la mayor cantidad de casos humanos con HPS en América del Sur. El roedor reservorio de Araraquara es *N. lasiurus*, pero no se ha identificado con precisión la especie hospedadora de Maciel ya que la sistemática del género es muy controvertida. Con el objetivo de aclarar la sistemática e identificar al reservorio de Maciel en la naturaleza realizamos un análisis filogenético con marcadores moleculares, a partir de muestras de los ejemplares de los cuales se aisló el virus. Para este análisis se incluyeron además, muestras correspondientes a las tres especies que conforman el clado “planicie” del género *Necromys*. Este clado se distribuye en las llanuras del Este de América del Sur, desde el Sur del río Amazonas hasta el límite Norte de la Patagonia y comprende a *N. lasiurus*, *N. languearum* y *N. obscurus*. Nuestros resultados indican que el hospedador del virus Maciel es *N. lasiurus*, al igual que el del virus Araraquara. Este es uno de los pocos casos en los cuales una misma especie de roedor se encuentra asociada a dos virus diferentes, uno patógeno y el otro no.

## 03-CO

### LOCALIZACIÓN SUBNUCLEAR DIFERENCIAL DE LA ADN-GLICOSILASA MBD4L MEDIADA POR UN EXITRON

*Cecchini NM, Cobo S, Nota F, Torres J, Álvarez ME*

*Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba, CIQUIBIC, CONICET, Departamento de Química Biológica  
Ranwel Caputto, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.*

*E-mail: [ncecchini@unc.edu.ar](mailto:ncecchini@unc.edu.ar); [malena@fcq.unc.edu.ar](mailto:malena@fcq.unc.edu.ar)*

Las ADN glicosilasas son enzimas esenciales en la reparación de bases dañadas del ADN y mantenimiento de la estabilidad genómica de los organismos. La glicosilasa nuclear MBD4L de la planta *Arabidopsis* es clave en distintas condiciones de estrés genotóxico. Curiosamente, el gen *MBD4L* puede generar dos isoformas debido a la retención de un intrón críptico codificante o *exitron*. Análisis *in silico* sugieren que el splicing de los exitrones afectan preferencialmente dominios funcionales y/o sitios de modificaciones postraduccionales de las proteínas. Teniendo esto en cuenta, examinamos la localización y los niveles transcripcionales de las isoformas de MBD4L bajo distintas condiciones de estrés. Encontramos que cuando se expresan como fusiones a GFP, estas se localizan en diferentes compartimentos subnucleares tanto en plantas de *Arabidopsis* como de *Nicotiana benthamiana*. Además, los transcriptos alternativos de *MBD4L* cambian sus niveles relativos frente a altas temperaturas, lo que se corresponde con cambios en la localización de la proteína. En concordancia, plantas que expresan una versión sintética del gen *MBD4L*, incapaz de generar transcriptos alternativos, no muestra diferencias en la posición nuclear de la proteína bajo estrés térmico. Estos hallazgos revelan a un *exitron* determinando la localización subcelular. Se presentará un modelo putativo para la función/localización nuclear de MBD4L.

## 04-CO

### HASTY: DE EXPORTINA A CO-FACTOR DE LA BIOGÉNESIS DE MICRO ARNS

*Cambiagno DA<sup>1</sup>, Arce AL<sup>1</sup>, Li L<sup>2</sup>, Weigel D<sup>2</sup>, Manavella PA<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Laboratorio de biología de los small ARNs, Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL-CONICET), Santa Fe capital, Argentina. <sup>2</sup> Max Planck Institute for Developmental Biology, Tübingen, Alemania.*

*E-mail: [dcambiagno@santafe-conicet.gov.ar](mailto:dcambiagno@santafe-conicet.gov.ar)*

Los micro ARNs (miARNs) son moléculas de 21 nucleótidos generadas a partir de miARN primarios (pri-miARNs). Tal como los ARN mensajeros, los pri-miARN son transcriptos por la ARN polimerasa II y componentes de los complejos Mediator y Elongator. Una vez generados, estos transcriptos son reconocidos y procesados por SERRATE (SE), HYPONASTIC LEAVES 1 (HYL1) y DICER LIKE 1 (DCL1), entre otras, hasta generar un miARN maduro doble hebra. En plantas, a diferencia de animales, todos los pasos de la biogénesis de miARNs ocurren en el núcleo. En el citoplasma, una de las hebras del dúplex guía el silenciamiento post-transcripcional de sus blancos a través de AGO1. Un estudio reciente sugiere que AGO1 exporta miARNs maduros desde el núcleo hacia el citoplasma. Hasta ese momento, se postulaba que HASTY (HST) era la exportina encargada de esa actividad. Plantas mutantes *hst* presentan una marcada disminución en los niveles de miARNs. Sin embargo, no existen evidencias que relacionen directamente a HST con la exportación de miARNs desde el núcleo. Por lo tanto, nos propusimos identificar el mecanismo por el cual HST modula la abundancia de los miARNs en *Arabidopsis thaliana*. En primer lugar, por medio de fraccionamientos subcelulares de núcleos/citoplasma seguido de Northern blots en plantas salvajes y en mutantes *ago1* y *hst*, encontramos evidencias que avalan el transporte de miARNs desde el núcleo al citoplasma mediado por AGO1. Por el contrario, ninguno de nuestros resultados sugiere que HST sea la exportina de miARNs de *Arabidopsis*. Por otro lado, por medio de microscopía confocal, identificamos que la localización subcelular de HST es principalmente nuclear, pero depende de RAS-RELATED NUCLEAR PROTEIN-1 (RAN-1) y posiblemente de IMPORTIN ALPHA ISOFORM 2 (IMPA-2), sugiriendo que podría actuar como exportina/importina de otros cargos (proteínas o ARN). Por medio de smRNA-seq, RNA-seq y qPCR corroboramos que las mutantes *hst* tienen los niveles de miARNs maduros disminuidos. Por el contrario, dichas mutantes acumulan pri-miARNs no procesados, indicando que HST es necesaria para el procesamiento de estos precursores. Además, por medio de co-inmunoprecipitaciones seguidas de LC-MS/MS y BiFC, identificamos que HST interactúa con DCL1 a través de su dominio amino-terminal, y con componentes del complejo Mediator a través de su dominio carboxilo-terminal. A su vez, los resultados muestran que DCL1 y Mediator interactúan entre sí, pero HST estabilizaría este complejo proteico. Finalmente, experimentos de ChIP-qPCR mostraron que HST es necesaria para que DCL1 se una a la cromatina de genes *MIR*. Si bien HST fue sugerida como la exportina de miARNs, nosotros no podemos avalar esa función pero proponemos que es necesaria para estabilizar un complejo que involucra a DCL1 y Mediator, posicionando a HST como un factor de la biogénesis de miARNs a nivel co-transcripcional.



## 05-CO

# REGULACIÓN EPIGENÉTICA DE LA FITOPATOGENICIDAD Y DEL METABOLISMO SECUNDARIO EN *FUSARIUM VERTICILLIOIDES*

Jacquat AG<sup>1</sup>, Podio N<sup>2</sup>, Beato M<sup>1</sup>, Pereira A<sup>1</sup>, Areco V<sup>1</sup>, Cañizares C<sup>3</sup>, Arena JS<sup>1</sup>, Krapacher C<sup>1</sup>, García-Pedrajas MD<sup>3</sup>, Dambolena JS<sup>1</sup>.<sup>1</sup>

IMBIV, CONICET-UNC<sup>2</sup>ICYTAC, CONICET-UNC y<sup>3</sup>IHSM, CSIC, España.

E-mail: [agiacquat@imbiv.unc.edu.ar](mailto:agiacquat@imbiv.unc.edu.ar)

*Fusarium verticillioides* es un hongo fitopatógeno de alta incidencia en maíz e importante productor de micotoxinas como las fumonisinas (FBs), lo que genera consecuencias socioeconómicas y toxicológicas de consideración. Aunque a la fecha los avances en la determinación del mecanismo de biosíntesis de FBs han sido muy importantes, los estudios sobre los factores que inducen su producción son más escasos. Numerosas evidencias sobre la regulación epigenética de la expresión de *clusters* de genes del metabolismo secundario fúngico (MSF) a partir de cambios la conformación de la cromatina, han sido reportadas en diferentes especies fúngicas. Así, se conoce que la familia Hep1 (*heterochromatin protein 1*) de proteínas no-histónicas está involucrada en el establecimiento de la heterocromatina, y que el silenciamiento de estas afecta el MSF, sin embargo no hay antecedentes en *F. verticillioides*. El presente trabajo tiene por objetivo deletar el gen homólogo putativo de Hep1 en *F. verticillioides* y evaluar la producción MSF (FB1 y pigmentos), caracteres vegetativo *in vitro*, aspectos morfológicos y la fitopatogenicidad. En primer lugar se logró la efectiva delección del gen homólogo putativo de Hep1 (anotado como FVEG\_01876.3) siguiendo el método *One Step Construction of Agrobacterium-Recombination-ready-plasmids* (denominación: FvΔhep1, y el control: FvΔhep1-Ectópica, FvEct). Las cepas se cultivaron en medio GYAM y CDB. La cuantificación de FB1 se realizó por HPLC con detector de fluorescencia y el perfil de pigmentos se obtuvo mediante HPLC-MS-MS. Para los ensayos *in vitro* (crecimiento de colonia y conidiación) se usaron medio de cultivo CDA, y para la morfología del micelio se las cultivó en CLA y se realizaron micrografías de microscopía electrónica de barrido. Los ensayos de fitopatogenicidad se realizaron en cultivos hidropónicos en fitotrón de plántulas de maíz infectadas con FvΔhep1 y FvEct. La cepa mutante FvΔhep1 produce una menor cantidad de FB1 y una mayor cantidad de pigmentos con respecto a la cepa control y a *F. verticillioides* silvestre. Esta mutante, también posee una menor tasa de crecimiento radial de la colonia y menor producción de conidias. A su vez las micrografías indicaron una alteración morfológica en sus hifas y conidias. Esto concuerda con la determinación visual de que FvΔhep1 produce un micelio aéreo reducido y/o aplastado sobre la superficie del medio. Finalmente, FvΔhep1 mostró una fitopatogenicidad reducida. Los resultados aquí expuestos representan la primera evidencia sobre la participación de la proteína Hep1 en la regulación del MSF de *F. verticillioides*, y en aspectos de crecimiento y reproducción vegetativa que estarían repercutiendo en la fitopatogenicidad. Estos hallazgos representan un aporte muy significativo para la comprensión integral de los mecanismos de regulación epigenética en patógenos fúngicos y en la identificación de puntos blancos para controlar patologías fúngicas.

## 06-CO

# EFFECTO DE LA COMBINACIÓN DE *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* Y HERBICIDAS PRE Y POST-EMERGENTES UTILIZADOS EN MAÍZ

Martin S<sup>1</sup>, Cardozo P<sup>1</sup>, Di Palma A<sup>1</sup>, Cerliani C<sup>2</sup>, Espósito G<sup>2</sup>, Reinoso H<sup>1</sup>, Travaglia C<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Área Botánica, Depto Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Instituto de Investigación Agrobiotecnológicas (INIAB), Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Cátedra de Cereales. Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC. E-mail: [msoledadmarianel@gmail.com](mailto:msoledadmarianel@gmail.com)

*Azospirillum brasilense* presenta un efecto benéfico en el crecimiento y desarrollo de diferentes cultivos, motivo por el cual se lo utiliza como inoculante de *Poaceas*, entre ellos el maíz. Para el control de malezas en este cultivo es común la utilización de herbicidas pre y post-emergentes, los cuales presentan efectos secundarios cuestionables. En base a estos antecedentes, se plantea como objetivo estudiar el efecto de los herbicidas Acetoclor (pre-emergente) y Dicamba (post-emergente) en combinación con la cepa de *A. brasilense* Az39 sobre la germinación y el crecimiento temprano del maíz. Para esto se determinó *in vitro* la supervivencia de Az39 en presencia de los herbicidas comerciales; así como también su capacidad para utilizarlos como fuente nutricional, agregándolos al medio de cultivo como única fuente de carbono. También, se realizaron ensayos de germinación y de crecimiento temprano de plántulas tratadas con Acetoclor y Dicamba con y sin la inoculación de Az39. A las 96 h de incubación a 28°C se determinó la germinación, la longitud radical y aérea, y en el estadio vegetativo V5 la biomasa seca aérea y radical, el daño de membranas celulares y los pigmentos fotosintéticos. Se observó que Az39 fue capaz de sobrevivir a la presencia de ambos herbicidas, aunque sólo en el tratamiento con Dicamba sobrevivió a dosis superiores a las utilizadas habitualmente a campo. Dicha cepa también fue capaz de utilizar este herbicida como única fuente de carbono. El porcentaje de germinación disminuyó con la aplicación de Acetoclor, mientras que Dicamba inhibió el desarrollo radical. En V5 se observó una disminución del peso seco de la parte aérea y radical de las plantas tratadas con Acetoclor, sin embargo la inoculación con Az39 mitigó los efectos en la biomasa radical. En tanto que, los tratamientos con Dicamba no mostraron diferencias respecto al control independientemente de la condición de inoculación bacteriana. Por otra parte, la inoculación de Az39 y/o la aplicación de ambos herbicidas no evidenciaron modificaciones en las determinaciones de daño de membranas, clorofilas totales y carotenos. Estos resultados refuerzan los beneficios de la inoculación con microorganismos nativos promotores de crecimiento vegetal y potenciales bio-detoxificadores amigables para el ambiente como método de manejo para el cultivo de maíz.



## 07-CO

**PARTICIPACIÓN DE SARA COMO REGULADOR NEGATIVO DE LA VÍA DE SEÑALIZACIÓN DE TGF $\beta$  DURANTE EL DESARROLLO NEURONAL**

Rozés-Salvador V<sup>1,2</sup>, Wilson C<sup>1</sup>, Siri S<sup>1</sup>, Gonzalez-Billault C<sup>3</sup>, Conde C<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INIMEC-CONICET-UNC, <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María, Córdoba y

<sup>3</sup>Department of Biology, Faculty of Sciences, Universidad de Chile. Email: [vrozés@immf.uncor.edu](mailto:vrozés@immf.uncor.edu)

Diversos eventos son necesarios para un desarrollo neuronal adecuado, tales como la localización diferencial de proteínas, la dinámica del citoesqueleto y el tráfico de endosomas. Smad Anchor for Receptor Activation (SARA) es una proteína que se une a los endosomas tempranos y lleva a cabo funciones específicas relacionadas con el tráfico, como así también se ha visto que participa en vías de señalización tales como la vía del factor de crecimiento transformante  $\beta$  (TGF $\beta$ ). En este sentido, se ha descrito que SARA recluta Smad2/3 y, por lo tanto, favorecer a la activación de dicha vía. Sin embargo, en ocasiones también puede modular la desfosforilación del receptor I de TGF $\beta$  (T $\beta$ RI) e inactivar la vía tanto en células epiteliales como en líneas celulares (mediante la alteración de la unión de SARA con la proteína PP1c). Específicamente en sistema nervioso, ha sido demostrado que la señalización de TGF $\beta$  especifica el axón durante el desarrollo neuronal tanto *in vitro* como *in vivo*. Por otro lado, también ha sido reportado la participación de SARA en la especificación axonal, ya que esta se pierde cuando se suprime SARA mediante la expresión de shARN o utilizando ratones Knock Out (SARA KO). Sin embargo, se desconoce si SARA puede modular la vía de señalización de TGF $\beta$  durante el proceso de polaridad neuronal. Por este motivo, nos propusimos analizar la participación de SARA en la señalización de TGF $\beta$  durante el desarrollo neuronal. Para tal fin utilizamos cultivos de neuronas de hipocampo de 2 y 3 días *in vitro* (DIV). Resultados obtenidos mediante la técnica de FRET Acceptor Photobleaching muestran interacción física entre SARA y el receptor I de TGF $\beta$  (T $\beta$ RI). Por otro lado, al realizar experimentos de pérdida y ganancia de función, encontramos que el fenotipo observado al utilizar una forma mutante de SARA (SARA-F728A) la cual tiene la capacidad de mantener el receptor T $\beta$ RI hiperfosforilado, y por consiguiente, la ruta sobre-activada, es el mismo fenotipo que se observa bajo la supresión de SARA, esto es, mayor crecimiento axonal y pérdida de la especificación axonal, ya que las neuronas presentan más de un axón en comparación con la condición de control. Además, la transición de estadio de polaridad se acelera en dichas neuronas. Interesantemente, SARA-F728A también genera deslocalización de los endosomas SARA+. Por último, mediante FRET, también encontramos que SARA-F728A presenta mayor interacción con PP1c que las condiciones control, lo que sugiere que SARA arresta a PP1c impidiendo la desfosforilación del receptor T $\beta$ RI. En conjunto, estos resultados sugieren que SARA modula la vía de TGF $\beta$  en neuronas de hipocampo a través de la regulación negativa, lo que pareciera ser un requisito necesario para una correcta especificación axonal y localización de endosomas SARA+.

## 08-CO

**LOS NIVELES DE LA PROTEÍNA TRANSPORTADORA DE LÍPIDOS STARD7 MODIFICAN LA DINÁMICA MITOCONDRIAL**

Rojas ML, Cruz Del Puerto MMA, Miranda AL, Kourdova LT, Panzetta-Dutari G, Genti-Raimondi S.

Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI)-CONICET, Facultad de Ciencias Químicas,

Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. Email: [mlrojas@fcq.unc.edu.ar](mailto:mlrojas@fcq.unc.edu.ar)

Las mitocondrias son organelas dinámicas cruciales para la función y supervivencia celular involucradas en la producción de energía oxidativa. StarD7.I es una isoforma de la proteína transportadora de lípidos que tiene una señal de localización mitocondrial y participa en el transporte de fosfatidilcolina (PC) a la mitocondria. Los lípidos mitocondriales afectan funciones importantes tales como el metabolismo respiratorio, la arquitectura de la membrana, la importación de proteínas, la mitofagia y la dinámica mitocondrial. La dinámica mitocondrial es la resultante de eventos de fusión y fisión de mitocondrias, los cuales mantienen y aseguran las demandas metabólicas. Las proteínas mitofusinas 1 y 2 (Mfn1 y Mfn2) y *optic atrophy type-1* (Opa1) están involucradas en el proceso de fusión, mientras que *dynamamin-related protein 1* (Drp1) y *fission 1* (Fis1), entre otras, participan en la fisión. Estudios previos han demostrado que la disminución de StarD7 induce alteraciones en la morfología mitocondrial y el retículo endoplásmico con una reducción del contenido mitocondrial de PC, sin embargo aún no se ha explorado cómo diferentes niveles de StarD7 afectan la dinámica mitocondrial. En este trabajo, se generaron líneas estables HTR8/SVneo que expresan StarD7.I, la forma citosólica StarD7.II y células estables controles, mediante transducción lentiviral. Se demostró mediante microscopía confocal y tinción con mitotracker red que la sobre-expresión de StarD7.I promueve alteración de la morfología mitocondrial mientras que ningún cambio se observó en las mitocondrias de las células estables StarD7.II comparadas a las células controles. Ensayos realizados con la proteína fotoactivable que contiene una señal de localización mitocondrial (PA-GFP) indicaron que las células estables que sobre-expresan StarD7.I son capaces de realizar fusiones mitocondriales transitorias. Además se observó que las mitocondrias de las células StarD7.I estables poseen mayor movilidad, mantienen el potencial de membrana mitocondrial y producen menor generación de ROS que las células controles. Experimentos de western blot mostraron un incremento en la expresión de las proteínas Drp1 y Mfn2 en las células StarD7.I, mientras que los valores de Mfn1 disminuyeron. Por otro lado, el silenciamiento de StarD7 generó fragmentación mitocondrial, con un fenotipo particular tipo “donuts” o anillo, sin movilidad mitocondrial asociada a una disminución de Drp1 y Mfn2 y aumento en las ROS. Estos resultados indican que alteraciones en los valores proteicos de StarD7.I generan cambios significativos en las proteínas que controlan la morfología mitocondrial impactando en la dinámica mitocondrial. Subsidiado por FONCyT y SECyT-UNC.

## 09-CO

## KLF6 ES UN FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN CLAVE EN EL PROCESO DE FUSIÓN CELULAR DEL TROFOBLASTO HUMANO

*Miranda AL, Racca AC, Kourdova LT, Rojas ML, Cruz Del Puerto MMA, Genti-Raimondi S, Panzetta-Dutari G*  
 Dpto. Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigación en Inmunología y Bioquímica Clínica, CIBICI-CONICET-UNC. Córdoba – Argentina. E-mail: [mirandandrea8@gmail.com](mailto:mirandandrea8@gmail.com)

El desarrollo y mantenimiento de la placenta requiere de la fusión de los citotrofoblastos vellosos (CTBv) para generar el sincitiotrofoblasto (STB), un epitelio continuo multinucleado donde tiene lugar el intercambio de nutrientes, gases y desechos entre la madre y el feto y la síntesis de proteínas críticas para el embarazo como las glicoproteínas específicas del embarazo y la hormona gonadotropina coriónica humana (hCG). El factor tipo krüppel-6 (KLF6) es un factor de transcripción cuya expresión se encuentra enriquecida en el tejido trofoblástico y su *knock-out* en ratones es letal, mostrando un desarrollo placentario defectuoso. Previamente, demostramos que KLF6 es necesario para la fusión de los CTBv así como para la fusión inducida por forskolina de la línea celular trofoblástica BeWo. En este trabajo se analizó si la expresión de KLF6 es suficiente para inducir el proceso de fusión y cuáles son los mecanismos dependientes de KLF6 implicados. Para ello, a partir de células BeWo se generaron líneas estables que expresan la proteína KLF6 de longitud completa (KLF6-BeWo), una mutante que carece del dominio ácido implicado en la actividad transcripcional (KLF6 $\Delta$ ac-BeWo), o células control establemente transformadas con el vector de expresión vacío (EV-BeWo). Estas líneas celulares se trataron o no con forskolina 30  $\mu$ M y la fusión celular se analizó mediante inmunofluorescencia después de 72 h. Los niveles de transcritos y/o proteína de diferentes marcadores de diferenciación y moléculas involucradas en este proceso como sincitina-1 (Syn-1),  $\beta$ -hCG, conexina-43 (Cx43), ABCG2, galectina-1 (Gal-1), GRP78 y p21 se midieron por qRT-PCR y western blot, respectivamente. La proliferación celular se evaluó mediante inmunomarcación con BrdU y recuento de células. Los resultados hallados demuestran que la sobreexpresión de KLF6 en células BeWo, no así la de KLF6 $\Delta$ ac, induce la formación de estructuras sincitiales aumentando el índice de fusión respecto a las células EV-BeWo. Además, la fusión celular inducida por forskolina se ve aumentada en la línea KLF6-BeWo, pero no en la línea KLF6 $\Delta$ ac-BeWo. Por otro lado, la expresión de los marcadores de diferenciación bioquímica y morfológica  $\beta$ -hCG y Syn-1, respectivamente, aumenta significativamente en células KLF6-BeWo, al igual que los niveles de Cx43, ABCG2, Gal-1, GRP78, y p21; mientras que la proliferación celular se encuentra disminuida. Estos resultados revelan que en células BeWo, KLF6 es capaz de disparar la fusión celular, modulando la expresión de genes y moléculas involucradas en este proceso y además participa en la disminución de la proliferación, evento asociado al aumento en la diferenciación celular. En su conjunto, los estudios realizados sugieren que KLF6 es necesario y suficiente para desencadenar la fusión, siendo un regulador maestro de la diferenciación celular en la vía sincitial. *Subsidiado por FONCyT y SECYT-UNC.*

## 10-CO

## MECANISMO DE UNIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES A LOS ESPERMATOZOIDES

*Franchi AN, Moreno-Irusta A, Giojalas LC*  
 Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (CONICET-UNC) y Centro de Biología Celular y Molecular (UNC).  
 E-mail: [anahi.franchi@unc.edu.ar](mailto:anahi.franchi@unc.edu.ar)

**Introducción.** Las vesículas extracelulares (VE) son estructuras membranosas formadas por una bicapa lipídica y compuestas por proteínas, lípidos, ARN, ADN y metabolitos. Son secretadas por casi todos los tipos celulares e incorporadas por células receptoras en las cuales modulan el estado fisiológico. Recientemente han sido identificadas a lo largo del tracto reproductor femenino, y se ha sugerido su participación en la regulación de la fisiología espermática. Las VE interactúan con las células blanco mediante diferentes mecanismos; en espermatozoides (ES), podrían ejercer su efecto a través de la señalización intracelular inducida por la activación de receptores de superficie o mediante la fusión a la membrana plasmática. Datos de nuestro laboratorio y de otros grupos revelan los efectos de las VE sobre distintos procesos, no obstante, la cinética de unión de las VE a los ES y los posibles mecanismos moleculares a través de los cuales interactúan, no han sido estudiados. **Objetivos.** Analizar la cinética con la cual las VE se incorporan a los ES y determinar si dicha interacción tiene lugar mediante la fusión de membranas. **Metodología.** Se usaron ES bovinos criopreservados y VE aisladas de la región del istmo y el ampulla oviductal. Para estudiar la cinética de unión a los ES, las VE fueron marcadas con el fluoróforo PKH26 y calceína, y la transferencia de la marca fluorescente a las células fue determinada por citometría de flujo en la población de células viables. Por otro lado, se llevaron a cabo ensayos de fusión de membranas marcando las VE con la sonda fluorescente auto-apagable R18 y monitoreando la intensidad de fluorescencia por espectrofluorimetría. **Resultados.** Por citometría de flujo se observó que, a los pocos minutos de incubación con las VE una población de ES adquiere la marca fluorescente. Esta incorporación continúa hasta alcanzar una meseta alrededor de las 2 h, en la cual alrededor del 60 % de las células viables presenta marca. Los ensayos de fusión mostraron un aumento en el perfil de fluorescencia sólo cuando se adicionaron los ES, indicando la ocurrencia de la fusión de membranas. Además, ensayos en presencia de distintas concentraciones de calcio y a diferentes pH, sugieren que dicho proceso estaría desfavorecido a pH ácido. **Discusión.** Nuestros resultados permiten concluir que la fusión de membranas constituye uno de los posibles mecanismos mediante los cuales las VE regulan la fisiología espermática. Datos previos mostraron efectos de las VE sobre procesos con distinta cinética, por lo tanto, es necesario profundizar los estudios para determinar si existen otros mecanismos involucrados, y de ser así, cuál de ellos se asocia a cada uno de los efectos fisiológicos observados.

## 11-CO

# AISLAMIENTO DE BACTERIAS LÁCTICAS POTENCIALMENTE PROBIÓTICAS DE TRACTOS REPRODUCTIVOS DE YEGUAS SANGRE PURA DE CARRERA

*Castañares M<sup>1</sup>, Di Paola F<sup>1</sup>, Mouguelar H<sup>2</sup>, Aguilar J<sup>3</sup>, Pellegrino M<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup>Laboratorio de Genética Microbiana. <sup>2</sup>Cátedra de Anatomía Veterinaria y <sup>3</sup>Cátedra de Producción Equina.*

*Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Córdoba.*

*E-mail: [castanaresmariana@gmail.com](mailto:castanaresmariana@gmail.com)*

La endometritis es una de las patologías más comunes que ocasiona un gran problema reproductivo y económico en los Haras de Sangre Pura de Carrera. El 50% de los casos es de origen infeccioso y el primer signo clínico es la subfertilidad. La aplicación de probióticos en la prevención de enfermedades en animales de diferentes sistemas productivos está en concordancia con la demanda social de reducir el uso de antibióticos para mejorar el bienestar animal. El uso de bacterias lácticas probióticas como control biológico en diferentes contextos demostró una mejora en la salud animal, debido a que producen sustancias antimicrobianas, colonizan diferentes nichos ecológicos y estimulan la respuesta inmune. La aplicación de probióticos en la prevención de endometritis en equinos aún no está estudiada. El objetivo de este trabajo fue aislar e identificar cepas de bacterias lácticas potencialmente probióticas para la prevención de endometritis en yeguas. Para ello, se obtuvieron 56 muestras a través de hisopados de tractos reproductivos de yeguas sanas pertenecientes al Haras La Nobleza, ubicado en la localidad de Adelia María, Córdoba. Las muestras se sembraron en medios selectivos y se seleccionaron aquellos microorganismos que resultaron grampositivos, inmóviles, catalasa, nitrato e indol negativos. En paralelo, se aislaron e identificaron cepas patógenas obtenidas a partir de yeguas con cuadros clínicos de endometritis (*Staphylococcus xylosus*, *S. warneri*, *S. chromogenes*, *Streptococcus zooepidemicus*, *Proteus* spp., *Escherichia coli* y *Enterobacter* spp.) las cuales fueron enfrentadas a las cepas de bacterias lácticas para determinar el efecto inhibitorio de estas últimas sobre los patógenos. De las 56 muestras, se aislaron 228 cepas que resultaron ser bacterias lácticas. De ellas, el 22,33% no presentó inhibición, el 43,86% presentó inhibición intermedia (13-25 mm) y el 22,81%, inhibición baja (1-12 mm). Sobre la base de estos resultados se pudieron seleccionar 28 cepas que presentaron el mayor grado de inhibición. De estas, 15 fueron coccobacilos, 10 cocos y 3 bacilos. Se pudo observar que los *Staphylococcus* spp. fueron los patógenos que presentaron mayor grado de inhibición. Una de las cepas con morfología de bacilo resultó ser la más efectiva en la inhibición de cocos patógenos en relación a las enterobacterias. Los estudios presentados en este trabajo permitieron identificar tres cepas de bacterias lácticas potencialmente probióticas para continuar con los ensayos *in vitro*, con el fin de desarrollar un producto comercial para la prevención de endometritis.

## 12-CO

# PESO VIVO, LLENADO, DESBASTE Y RENDIMIENTO EN CORDEROS PESADOS

*Ronchi FY, Bonvillani AG, Villalba NB, Flores MF.*

*Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC. Río Cuarto. [ronchi@ayv.unrc.edu.ar](mailto:ronchi@ayv.unrc.edu.ar)*

**Introducción:** El peso y el rendimiento de la canal son determinaciones cuantitativas factibles de efectuar en matadero y muy importantes para la comercialización de las reses. Los factores que influyen sobre estos indicadores son genotipo, sexo, edad, peso y manejo alimenticio, los cuales tienen impacto sobre la composición tisular y anatómica de la canal. En relación a las pérdidas de peso producidas entre el establecimiento de origen y la obtención de la res se encuentran el desbaste o merma, que es la pérdida o diferencia entre el peso en el campo y el peso en frigorífico, y el llenado, que representa el contenido del tracto gastrointestinal. **Objetivos:** Evaluar pesos, rendimientos y pérdidas producidas en corderos pesados razas Corriedale y Hampshire Down. **Metodología:** Se evaluaron 20 corderos pesados, machos enteros, 10 Hampshire Down (HD) y 10 Corriedale (C). El manejo fue el tradicional de la región: los corderos se alimentaron con leche materna y pastoreo hasta los 19-20 kg de peso; posdestete pastorearon 60 días avena granífera y luego consumieron heno de alfalfa y grano de maíz (220g/animal/día). Los corderos se sacrificaron al llegar a un peso en establecimiento de 32-38 kg (PVF). El día previo a la faena se trasladaron 30 km y se realizó un ayuno sólido de 12 h; posteriormente se determinó el peso de sacrificio (PS). El protocolo de faena fue el empleado en frigorífico, según legislación vigente. Se pesaron las canales en caliente inmediatamente posterior a la faena (PCC) y con 24 h de frío (PCF). Se realizó el pesaje de vísceras, despojos, contenido gastrointestinal y se calculó llenado, desbaste y peso vivo vacío (PVV), restando el contenido digestivo. Se calcularon los rendimientos de canal (Comercial (RC): PCF/PS x 100; Biológico (RB): PCF/PVV x 100; Matadero (RM): PCC/PS x 100 y Verdadero (RV): PCC/PVV x 100). **Resultados y discusión:** No se observaron diferencias significativas entre razas ( $p > 0,05$ ). Los PVF fueron  $33,6 \pm 1,8$  kg en C y  $33,9 \pm 2,1$  kg en HD, lo que explica una muestra homogénea. Las medias para PS fueron de  $31,6 \pm 1,8$  kg en C y  $31,3 \pm 2,43$  kg en HD. Se obtuvo un desbaste de  $1,99 \pm 0,91$  kg (5,90%) en C y de  $2,69 \pm 0,87$  kg (7,96%) en HD. El llenado fue de  $5,7 \pm 0,9$  kg (18,1%) en C y de  $6,4 \pm 1,2$  kg (20%) en HD. El PVV promedio fue  $25 \pm 1,80$  kg en C y  $24,2 \pm 2,19$  kg en HD; estos resultados indican que HD presentó promedios para pérdidas por desbaste y llenado levemente superiores, aunque no significativas. Únicamente para RV se hallaron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ), destacándose HD con 59%, mientras C tuvo un 56%. Para los restantes rendimientos no se hallaron diferencias significativas entre razas, que se explican por el mayor desbaste y llenado en HD, con rindes promedios para RC de 43% en C y de 44% en HD. El RM fue de 44% para C y de 45% para HD, con RB de 55% en C y de 57% en HD, con medias levemente superiores en todas estas determinaciones en HD. **Conclusiones:** Los corderos de ambas razas mostraron pesos similares. El rendimiento verdadero (RV) fue mayor en raza Hampshire Down, mostrando su superioridad carnífera; HD presentó pérdidas por desbaste y llenado levemente superiores.

01-EDB

**LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA COMO PROPUESTA DE APRENDIZAJE**

*Torres C<sup>1</sup>, Sartori M<sup>1</sup>, De la Barrera, ML<sup>2</sup>, Rovera M<sup>2</sup>, Torres G<sup>3</sup>, Escudero M<sup>3</sup>, Pollo A<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Fac. de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales. <sup>2</sup>Fac. Ciencias Humanas. <sup>3</sup>Dpto. de Audiovisuales. UniRío Tv. UNRC. Río Cuarto. Córdoba. Argentina. [ctorres@exa.unrc.edu.ar](mailto:ctorres@exa.unrc.edu.ar)*

La divulgación científica permite la vinculación entre la ciencia y la sociedad acercando el conocimiento a un público que claramente es un actor esencial en la prevención de la salud. Este conocimiento, difundido y sociabilizado, permite recordar a los científicos la responsabilidad social de ese conocimiento adquirido y/o aplicado; construyendo además a la representación que tiene la sociedad de la ciencia y de sus científicos. En estudiantes avanzados de carreras científicas la divulgación permite generar un compromiso social y una responsabilidad en el desarrollo de su profesión. El propósito de este trabajo fue potenciar las competencias de los futuros profesionales para que no solo dominen el conocimiento en Microbiología, y en particular en Virología, sino también que puedan movilizarlo y transferirlo hacia la toma de decisiones en el ámbito de la investigación científica y diagnóstica concientizándose del impacto social de ese accionar. Para este propósito se desarrollaron actividades que permitieron establecer un vínculo entre estudiantes, docentes de Microbiología y Licenciados en Comunicación (UniRíoTv UNRC) a fin de elaborar un material de difusión sobre la concientización de medidas de prevención de enfermedades infecciosas de impacto en el ámbito de salud pública local e internacional actual. Los estudiantes diseñaron y produjeron material audiovisual (spot) sobre temáticas desarrolladas en las asignaturas como VIH, HPV, sarampión, infección por virus Zika, dengue, rabia y sobre la importancia personal-social de la vacunación como medida de prevención. Los diferentes videos obtenidos son emitidos diariamente por UniRío Tv, se encuentran disponibles en YouTube-UniRío Tv, y además han sido difundidos a través del correo electrónico en el ámbito universitario, en Facebook de Microbiología y WhatsApp, siendo así los estudiantes partícipes activos de su difusión. Se han cedido los derechos de autoría de los spots a la Red Nacional Audiovisual Universitario (RENAU) del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) y han sido emitidos en Mundo U. La asesora pedagógica intervino a través de la evaluación de los Patrones de Aprendizaje (ILS) lo que permitió valorar el aprendizaje y reflexionar sobre la práctica docente para la mejora de la enseñanza. El trabajo interdisciplinario con Comunicadores de UniRío Tv, comprometido en el vínculo con el estudiante de Microbiología, permitió la apertura del cursado hacia la mirada del entorno social del cual todos somos parte. Cuando en el trabajo interdisciplinario todas las partes se comprometen desde las distintas complejidades disciplinarias, los resultados son muy interesantes, observables en el producto obtenido, como también lo generado en las habilidades de los estudiantes, quienes vivenciaron una manera diferente de divulgar, prevenir y compartir contenidos puntuales en torno a la Virología.

02-EDB

**PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR BASADA EN LA PRÁCTICA CIENTÍFICA Y EN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

*Giojalas LC<sup>1</sup>, Guidobaldi HA<sup>1</sup>, Cragnolini AB<sup>1</sup>, Franchi AN<sup>1</sup>, García L<sup>2</sup>, Danelón V<sup>3</sup>, Moreno-Irusta A<sup>1</sup>, Domínguez E<sup>1</sup>, Figueras López MJ<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup> Cátedra de Biología Celular y Molecular, Escuela de Biología, FCFN-UNC; <sup>2</sup>Taller Educativo I y II, Escuela de Biología, FCFN-UNC; <sup>3</sup>Dept. Biological Sciences, The State University of New Jersey, USA; [lgiojalas@unc.edu.ar](mailto:lgiojalas@unc.edu.ar)*

**Introducción.** Desde el descubrimiento del ADN, el conocimiento científico en Biología Celular y Molecular (BCM) ha crecido exponencialmente. Este hecho, pone límites a la enseñanza tradicional memorística basada en un aprendizaje pasivo. Por lo tanto, resulta necesario cambiar la forma de enseñanza de la BCM hacia una forma que imite las prácticas científicas para conseguir, analizar y comprender nuevos conocimientos científicos, mediante el aprendizaje cooperativo, el cual puede mejorar sustantivamente el aprendizaje. El **objetivo** fue evaluar la eficiencia de una nueva propuesta pedagógica basada en prácticas científicas y el aprendizaje cooperativo para introducir al alumno en el pensamiento científico. **Metodología.** La propuesta se aplicó entre 2015-2018, en ~300 estudiantes que cursaron la asignatura BCM, de las carreras de Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas (UNC). El enfoque del estudio es una Investigación de Diseño, donde la estrategia metodológica incluyó el análisis cuantitativo de los resultados de las evaluaciones en aspectos cognitivo/interpretativo/integrador, y cualitativo referido a los datos de opinión estudiantil. En los dos primeros módulos los estudiantes aprendieron los principales conceptos y técnicas usadas en BCM, como así también vivenciaron la práctica científica. Cada semana los alumnos asistieron a las siguientes clases: 1 Teórica (1h), 1 Teórico-Práctica de análisis de un experimento científico (30 min), 1 Teórico-Práctica (1,5 h) de análisis de una noticia científica, y 1 actividad de Laboratorio (4 h). Durante el tercer módulo (4h/sem) los alumnos analizaron un trabajo científico en profundidad. Los alumnos fueron evaluados en 2 parciales escritos (basados en trabajos científicos) y 2 informes escritos (símil trabajo científico) al final de cada módulo, y en la presentación oral (simposio) del trabajo científico analizado. **Resultados.** En general, el análisis de los parciales mostró una tendencia a aumentar el puntaje obtenido en el segundo parcial respecto del primero, referido a los ítems conceptual/interpretativo/integrador, siendo más pronunciada la diferencia con el examen tomado antes de iniciar el curso. Los aprendizajes se mantuvieron aparentemente estables luego de 2 años de haber cursado la asignatura. El informe escrito sobre la actividad de laboratorio mostró un alto rendimiento en la comprensión de las distintas partes del método científico, mientras que el rendimiento grupal de los alumnos en el simposio fue levemente superior al individual. El 90% de los alumnos están satisfechos con la propuesta pedagógica. **Conclusiones.** La propuesta pedagógica permitió a los alumnos mejorar su capacidad cognitiva, interpretativa e integradora, como una plataforma para construir el pensamiento científico, con potencial aplicación transversal en otras asignaturas de la carrera, en la vida profesional y a lo largo de la vida.



## 03-EDB

### PROPUESTA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN MEDICINA VETERINARIA

Fiorimanti MR<sup>1,2</sup>, Cristofolini AL<sup>1,2</sup>, Alfonso AD<sup>1</sup> y Merkis CJ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Área de Microscopía Electrónica, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>2</sup>CONICET. Córdoba-Argentina. Argentina. E-mail: cmerkis@ayv.unrc.edu.ar

Una de las problemáticas actuales en la docencia de grado de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto es la falta de articulación entre las asignaturas, que surgen al evaluar los estudiantes mediante la relación de contenidos disciplinares del ciclo superior con conocimientos previos del ciclo básico. Los trabajos prácticos de varias asignaturas, entre ellas el módulo Parasitología de Microbiología General de 2° año (ciclo básico) y Enfermedades Transmisibles y Tóxicas de los Pequeños Animales de 4° año (ciclo superior), incluyen el diagnóstico coproparasitológico y se dictan en las aulas de microscopía de dicha facultad. Estos cursos están integrados por un alto número de estudiantes, lo que implica contar con una considerable dotación de microscopios, condición que es difícil de satisfacer. La propuesta educativa consistió en incorporar un sitio web llamado “Microscopio Virtual” para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y complementar el uso del microscopio óptico convencional. El sitio virtual fue desarrollado con la herramienta WIX, un editor gratuito que permite el uso de plantillas diseñadas profesionalmente y se implementó en los trabajos prácticos desde el año 2017. Se incorporó un caso clínico que permitió articular los contenidos de las asignaturas, de esta manera, en 2° año se abordó la técnica de diagnóstico y la identificación de la estructura parasitaria de acuerdo a la especie animal, mientras que en 4° año se aplicaron estas técnicas para la aproximación al diagnóstico del animal parasitado a través del método clínico. El sitio web <http://microscopiovirtual.wixsite.com>, incluye una galería de imágenes digitales a distintos aumentos de los resultados de las técnicas coproparasitológicas, que fueron obtenidas en el Área de Microscopía Electrónica. Los estudiantes podían navegar de forma interactiva y observar las muestras a diferentes aumentos, realizar comparaciones y diferenciación de los tipos de huevos de nemátodos, a través de celular, tablet o pc, siguiendo una guía práctica brindada por el docente. Se incorporó una autoevaluación sobre los contenidos abordados previo al examen parcial, como una pauta de evaluación del aprendizaje. Al finalizar se les entregó una encuesta de percepción sobre la valoración del sitio web como facilitador en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El análisis de las encuestas reveló que de un total de 228 estudiantes que utilizaron el sitio entre el año 2017 y 2018, el 79,82% lo consideró de utilidad para su aprendizaje. Esta propuesta educativa permitió la utilización de un lenguaje y una metodología de diagnóstico común generando un espacio de articulación entre las asignaturas involucradas. Los estudiantes pudieron adoptar un rol activo en el aprendizaje y experimentar el reto de aprender y resolver situaciones-problema de un caso clínico en un medio tecnológico, teniendo a disposición el material en el momento que lo requieran.

## 04-BA

### CARACTERIZACIÓN DEL GENOMA MITOCONDRIAL DEL VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS *TRITOMA INFESTANS* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)

Fernández CJ<sup>1</sup>, García BA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup>INICSA (CONICET-UNC) y Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

E-mail: [cjudithfernandez@gmail.com](mailto:cjudithfernandez@gmail.com)

*Triatoma infestans* es el principal vector de la enfermedad de Chagas de América del Sur. En nuestro país el área de transmisión de la enfermedad y distribución del insecto vector comprende aproximadamente un 60% del territorio nacional. La eliminación de las poblaciones del *T. infestans* constituye una estrategia habitual para controlar la transmisión vectorial de la enfermedad. El análisis genético de las poblaciones de *T. infestans* puede proveer información sobre el origen de los insectos que reinfestan las áreas tratadas con insecticidas y sobre los mecanismos de dispersión de esta especie, aportando nuevas bases para la optimización del diseño de las intervenciones de control. El análisis del genoma mitocondrial (mt) de *T. infestans* puede proporcionar nuevos marcadores para estudios genético poblacionales, análisis filogeográficos y para la reconstrucción de las relaciones filogenéticas en diferentes niveles taxonómicos. Con el propósito de caracterizar el genoma mt de *T. infestans*, se amplificaron fragmentos de ADN mt superpuestos mediante primers diseñados para tal fin y la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Los resultados de la secuenciación de los productos de PCR revelaron que el genoma mt de *T. infestans* presenta un total de 17.303 pares de bases (pb). El genoma incluye 13 genes codificantes de proteínas, 22 de ARN de transferencia (ARNt), 2 de ARN ribosómico (ARNr) y una región control (RC). Además, se identificaron nueve espaciadores intergénicos no codificantes (IGS). El número, orientación y orden de los genes mitocondriales coinciden con los descritos en *Triatoma dimidiata* y *Triatoma rubrofasciata*. El análisis comparativo con los genomas mts disponibles de diferentes especies de la familia Reduviidae muestra una elevada conservación en la organización del genoma. La principal diferencia se observó en la longitud y organización de la RC. Por otra parte, se realizó un análisis de las relaciones filogenéticas entre los genomas mts de las diferentes especies de la familia Reduviidae, utilizando las secuencias concatenadas de los 13 genes codificantes de proteínas. El árbol obtenido por inferencia bayesiana agrupó a las tres especies del género *Triatoma* con elevada probabilidad posterior y confirma la estrecha relación descripta para las subfamilias Triatominae y Stenopodainae.

## 05-BA

**CARACTERIZACIÓN HISTOLÓGICA Y ULTRAESTRUCTURAL DEL CUERPO GRASO DEL INSECTO HEMATÓFAGO *PANSTRONGYLUS MEGISTUS* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)***Fruttero LL<sup>1,2</sup>, Moyetta NR<sup>1,2</sup>, Ramos FO<sup>1,2</sup>, Canavoso LE<sup>1,2</sup>**<sup>1</sup>Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Córdoba, Argentina.**E-mail: [lfruttero@fcq.unc.edu.ar](mailto:lfruttero@fcq.unc.edu.ar)*

En insectos, el cuerpo graso es un tejido mesodérmico compuesto por lóbulos suspendidos en el hemocele, en íntimo contacto con la hemolinfa. Está conformado principalmente por trofocitos o adipocitos que contienen inclusiones de lípidos, proteínas y glucógeno. El cuerpo graso es el principal tejido biosintético y de almacenamiento, siendo considerado funcionalmente análogo al hígado y tejido adiposo de los vertebrados. En él tienen lugar las vías del metabolismo intermediario y los procesos de detoxificación. *Panstrongylus megistus*, uno de los principales vectores del agente etiológico de la enfermedad de Chagas, ha sido utilizado en nuestro laboratorio como modelo para el estudio del metabolismo de lípidos y lipoproteínas. Sin embargo, la caracterización histológica del cuerpo graso en esta especie no ha sido descripta. En este trabajo, empleamos ninfas del quinto estadio (NV) de *P. megistus* con el objetivo de caracterizar el cuerpo graso mediante técnicas histológicas y de microscopía electrónica de transmisión (MET). Los estudios se llevaron a cabo utilizando NV en condiciones de ayuno y post-alimentación, evaluando el efecto del estado nutricional sobre parámetros celulares y tisulares. La metodología utilizada incluyó la realización de criocortes, secciones semifinas y ultrafinas, las que fueron teñidas con azul de toluidina, hematoxilina-eosina, Oil Red O, procesadas para inmunofluorescencia y MET según corresponda. Los resultados mostraron que el cuerpo graso de *P. megistus* está organizado en lóbulos de diferente espesor, conformado por trofocitos con formas redondeadas o irregulares, que presentan un citoplasma vacuolado y núcleos pleomórficos. Cuando se compararon tejidos de insectos en diferentes condiciones nutricionales, se observó que los cuerpos grasos de NV alimentadas presentaron células de mayor tamaño, con abundantes vacuolas y gránulos, así como grandes núcleos eucromáticos. Por el contrario, en insectos ayunados se observaron escasos gránulos. El cuerpo graso de las NV alimentadas presentó un marcado aumento en el número de adiposomas, en concordancia con la alta tasa de almacenamiento de lípidos observada luego de una comida de sangre. A nivel ultraestructural, los trofocitos de NV en ayuno presentaron un predominio de mitocondrias redondeadas con crestas poco definidas. Por otro lado, las células del cuerpo graso de NV alimentadas mostraron un retículo endoplásmico rugoso más desarrollado, abundantes mitocondrias con morfología elongada y crestas bien definidas. En conclusión, estos resultados representan el primer reporte tendiente a caracterizar el cuerpo graso de esta especie, mostrando que el estado nutricional es relevante para determinar las características morfo-histológicas y ultraestructurales del tejido.

## 06-BA

**VARIACIONES DIARIAS EN LA EXPRESIÓN DE GENES RELACIONADOS CON LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS EN *TRITOMA INFESTANS****Varela GM, Stroppa MM, García BA**INICSA (CONICET-UNC) y Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.**Email: [bgarcia@biomed.uncor.edu](mailto:bgarcia@biomed.uncor.edu)*

Los programas de control de la transmisión de la enfermedad de Chagas promueven la eliminación de las poblaciones del vector *Triatoma infestans* mediante la fumigación con insecticidas piretroides. Sin embargo, se han observado fallas en el control debido a la existencia de resistencia a los insecticidas. Esta resistencia puede ser causada por un aumento en la desintoxicación metabólica de los insecticidas. Análisis previos sobre la expresión de genes citocromo P450 y del gen NADPH citocromo P450 reductasa (CPR) en poblaciones resistentes y susceptibles a deltametrina, revelaron que genes P450 estarían involucrados en el desarrollo de resistencia a insecticidas piretroides en *T. infestans*. En diferentes especies de insectos se ha descripto que la expresión de genes que codifican para enzimas con funciones de desintoxicación se encuentra bajo regulación circadiana, sugiriendo que la desintoxicación de insecticidas estaría bajo el control circadiano del reloj. Con el propósito de investigar la presencia de ritmos en la expresión de genes relacionados con resistencia a insecticida en *T. infestans*, se determinaron mediante PCR en Tiempo Real los niveles de expresión diaria del gen CPR y un gen P450 (CYP4EM7) en cuerpo graso de individuos adultos de ambos sexos, mantenidos bajo condiciones de 12 h luz-12 h oscuridad (LO), oscuridad (OO) y luz (LL) constantes. En las hembras del grupo LO el perfil de expresión diario del gen CPR mostró dos picos significativos de expresión, que se conservan en el grupo OO y se pierden en el grupo LL. Estos resultados sugieren regulación en la expresión del gen CPR por el reloj endógeno y muestran la acción disruptiva de la luz sobre el ritmo de expresión. En los machos no se observó un perfil rítmico en la expresión diaria del gen CPR. Con respecto al gen CYP4EM7, se observaron variaciones diarias en su expresión en machos y hembras del grupo LO. Las hembras presentaron un pico significativo de expresión al amanecer y los machos dos picos significativos de expresión, uno al amanecer y otro al atardecer. Dado que el mecanismo metabólico que conduce a resistencia estaría regulado por incrementos del proceso de desintoxicación, el momento del día en que la expresión de genes relacionados con la desintoxicación y la consecuente actividad enzimática es mínima podría corresponderse con el momento en el que los insectos están más susceptibles a los insecticidas.



## 07-BA

# EFECTO DE LA ENTOMOTOXINA VEGETAL JBU (JACK BEAN UREASE) SOBRE LA EXPRESIÓN Y ACTIVIDAD DE CATEPSINA D EN EL INSECTO HEMATÓFAGO *DIPETALOGASTER MAXIMA* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)

*Moyetta N<sup>1,2</sup>, Fruttero L<sup>1,2</sup>, Leyria J<sup>1,2</sup>, Ramos FO<sup>1,2</sup>, Carlini C<sup>3</sup>, Canavoso LE<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI, CONICET), Córdoba, Argentina.

<sup>3</sup>Instituto do Cérebro (INCER), Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

E-mail: nataliarmoyetta@gmail.com

Catepsina D (CatD) es una aspártico endopeptidasa lisosomal que participa en distintos procesos fisiológicos. En insectos, CatD participa en la digestión, mecanismos de defensa, metamorfosis y reproducción. Por otro lado, las ureasas son metaloenzimas que catalizan la ruptura de la urea en dióxido de carbono y amoníaco. JBU (“Jack Bean Urease”) es la principal isoforma de la ureasa obtenida a partir de las semillas de la leguminosa *Canavalia ensiformis*. JBU ha sido propuesta como una proteína “moonlighting”, presentando efectos fungi y entomotóxicos independientes de su actividad catalítica. En este trabajo, se utilizaron ninfas del quinto estadio (NV) del vector de la enfermedad de Chagas *Dipetalogaster maxima* como modelo experimental con el objetivo de analizar el efecto de JBU sobre la expresión y actividad de CatD, contribuyendo a dilucidar el mecanismo de acción de la toxina. Los resultados de los ensayos de inmunofluorescencia revelaron un patrón de distribución amplio para CatD de *D. maxima* (DmCatD) en intestino anterior y posterior, cuerpo graso y hemocitos. Sin embargo, la señal para DmCatD fue más abundante en la región apical y basal de los enterocitos. Cuando la expresión de DmCatD fue analizada por Western blot se observó una banda correspondiente a la forma activa de la enzima (25 kDa) en el cuerpo graso, intestino anterior y posterior. En tanto, pro-CatD (43 kDa) fue visualizada sólo en hemocitos y hemolinfa. Aunque el transcripto de DmCatD se expresó en todos los tejidos analizados, los niveles más altos fueron detectados en el intestino anterior. Por otro lado, las inyecciones de una dosis subletal de JBU (0,125 µg/mg peso del insecto) indujeron un incremento significativo en la actividad de la enzima en homogenatos de intestino posterior (3 h post-inyección) y en la hemolinfa (18 h post-inyección). Este aumento fue independiente de los niveles de expresión de la enzima cuando ésta fue analizada a nivel transcripcional y proteico. Tampoco fueron observados cambios en la distribución de la enzima en los tejidos. Los experimentos de incubación *in vitro* dirigidos a estudiar una acción directa de la toxina sobre la actividad enzimática sugirieron que el efecto sobre DmCatD es tejido-específico. Analizados en conjunto, este estudio constituye el primer reporte que señala a DmCatD como un blanco molecular de JBU, ampliando de esta manera nuestro conocimiento acerca del mecanismo de acción de la toxina.

## 08-BA

# DESCRIPCIÓN HISTOLÓGICA DE LOS DIFERENTES SEGMENTOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL DE *SALVATOR MERIANAE*

*Gimenez S<sup>1</sup>, Van Deer Veen P<sup>1</sup>, Grosso C<sup>1</sup>, Mac Loughlin V<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Cátedra de Histología- Departamento de Anatomía Animal. Universidad Nacional de Rio Cuarto

E-mail: [sgimenezj@gmail.com](mailto:sgimenezj@gmail.com)

El lagarto overo (*Salvator merianae*) es una especie de lagarto de la familia Teiidae, el cual se encuentra ampliamente distribuido en la región oriental y centro-norte del país. El aparato digestivo de los reptiles contiene todas las estructuras presentes en otros vertebrados, desde la cavidad oral hasta la cloaca. Si bien el aparato digestivo de los vertebrados “superiores”, especialmente de los mamíferos, se encuentra ampliamente estudiado, existen pocos estudios referidos a aquellos animales que les preceden en la escala evolutiva, como los peces, anfibios y reptiles. El estudio histológico de las estructuras de diferentes clases de vertebrados es fundamental para entender su fisiología y hábitos. El objetivo de este trabajo fue describir aspectos histológicos del estómago e intestino del lagarto overo. Para este estudio se utilizaron dos crías de lagarto overo del criadero “El quebracho” (Agua de Oro - Cba.). Se tomaron muestras de estómago e intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon). Fueron fijadas en formol tamponado al 10%, incluidas en parafina y coloreadas con la técnica de hematoxilina y eosina. Esta coloración permitió describir la arquitectura de los diferentes órganos. El estómago presenta dos regiones: una proximal con glándulas tubulares ramificadas con predominio de células mucosas del cuello y células basófilas, y otra distal con glándulas tubulares simples con predominio de células acidófilas. En las diferentes regiones del intestino se observaron células caliciformes, en la última región (íleon) el número de células caliciformes es mayor. El estudio de la arquitectura histológica del tracto gastrointestinal en *Salvator merianae*, presentó patrones similares a los descriptos por otros autores en diferentes especies: en humanos, en especies animales domésticas, entre otros. Se concluye, que *Salvator merianae*, al igual que el resto de los vertebrados, presenta las mismas tunicas histológicas, desde el lumen hacia la capa más externa: mucosa, submucosa, muscular y serosa respectivamente.

**09-BA****APLICACIÓN DE OSTEOTÉCNICAS NO INVASIVAS EN LA PREPARACIÓN ESQUELETICA DEL CHIFLÓN (*SYRIGMA SIBILATRIX*) (AVES: ARDEIDAE).***Bulfon M, Bravo G**Anatomía Comparada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - UNC. Córdoba  
e- mail: mbulfon@efn.unc.edu.ar*

El empleo de piezas anatómicas de diferentes vertebrados constituye una importante herramienta en la enseñanza y aprendizaje de la Morfología Animal. De ese modo, en este trabajo se aplicaron osteotécnicas no agresivas en la preparación esquelética del chiflón para su utilización con fines científicos, didácticos y de exhibición. Se utilizó una hembra adulta encontrada sin vida en Justiniano Posse (Pcia. de Córdoba), la cual fue tratada con el siguiente procedimiento: 1) Cuarentena. 2) Identificación. 3) Morfometría. 4) Remoción muscular 5) Desengrasado. 6) Blanqueamiento. 7) Armado y montaje. 8) Etiquetado. 9) Inventario. 10) Exhibición. El proceso de remoción de los músculos se realizó minuciosamente en forma manual y estuvo orientado a la conservación de los principales ligamentos y tendones a fin de mantener el esqueleto completo y articulado. Esta tendencia también se aplicó en la preservación de otras piezas anatómicas tales como el complejo de huesos del anillo esclerótico y el hioides, la lengua y diversas estructuras de origen tegumentario como las escamas del tarsometatarso, las plumas timoneras, el pico córneo y las garras. En estas últimas se localizó una serie de 18 escamas aproximadamente, alineadas en el borde interno de la uña del dedo medio. El aspecto pectinado de este anexo tegumentario le permitiría a estas aves utilizarlo, entre otros comportamientos, en su acicalamiento. El desengrasado y blanqueamiento llevó aproximadamente tres meses debido a que el empleo de escasos aditivos químicos demoró la liberación de la sustancia grasa contenida en el interior de los huesos. Durante el armado se reforzó la articulación de la cabeza y la de los miembros anteriores y posteriores a la columna vertebral y para el montaje se tuvo en cuenta la posición del ejemplar en vuelo. La aplicación de las osteotécnicas no agresivas dio como resultado una pieza esquelética muy lograda ya que la preservación morfológica y topográfica de estructuras de diferente naturaleza, sean óseas, córneas o tejidos blandos, favorece no sólo la comprensión del complejo sistema esquelético de las aves sino también la interpretación de las adaptaciones al medio ambiente que exhibe esta hermosa garza originaria de América del Sur.

**10-BA****DIAFANIZACIÓN Y TINCIÓN DE TEJIDO OSEO Y CARTILAGINOSO EN AVES***Bulfon M, Bravo G**Anatomía Comparada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - UNC. Córdoba  
e- mail: mbulfon@efn.unc.edu.ar*

Este trabajo fue realizado en el marco del Taller de Biología Aplicada destinado a alumnos de Ciencias Biológicas de la FCEfYN, UNC. La dificultad que representa el estudio de la osteología comparada (OC) constituyó el desafío para llevar a cabo esta actividad procedimental. La OC se basa en la aplicación de técnicas macroscópicas a fin de revelar los tejidos de sostén de vertebrados pequeños y neonatos mediante la coloración *in situ* del esqueleto y la diafanización del tejido muscular. Se utilizaron tres ejemplares adultos del Orden Passeriformes; un macho de jilguero dorado (*Sicalis flaveola*) un macho de canario doméstico (*Serinus canaria domestica*), una hembra de ratona común (*Troglodytes aedon*) y un neonato del Orden Columbiforme, paloma torcaza (*Zenaida auriculata*). El material biológico fue fijado en formol tamponado al 4% y conservado en alcohol 70%. Se procesaron con el siguiente protocolo 1) Identificación; 2) Morfometría; 3) Remoción del tegumento y del encéfalo, evisceración y enucleación ocular; 4) Lavado; 5) Blanqueamiento; 6) Tinción de cartílago con azul de Alcian; 7) Postfijación; 8) Coloración del tejido óseo con una solución de KOH y alizarina roja; 9) Transferencia a soluciones de glicerina al 25, 50 y 75% por 24 hs en cada una; 10) Conservación en glicerina anhidra al 100%; 11) Montaje y Etiquetado. El proceso duró 4 semanas; la concentración de la solución de KOH y alizarina, fue incrementada desde el 1 % del baño inicial hasta alcanzar el 5,5 % en las aves adultas y el 4,5 % para el neonato. En todos los especímenes, la lograda diafanización del tejido muscular permitió observar las estructuras óseas de tono rojizo debido a la afinidad de las sales de calcio con el colorante alizarina. Además, en el metatarso de la extremidad posterior del neonato se reveló de color celeste la presencia de tejido cartilaginoso debido a la afinidad del azul de Alcian con los polisacáridos sulfatados de la matriz cartilaginosa que aún perdura en esa área. La obtención de excelentes resultados en el material biológico utilizado obedeció a la adecuada aplicación de los siguientes pasos procedimentales: fijación, evisceración minuciosa para evitar áreas densas, despigmentación tendiente a visibilizar los complejos de huesos y un estricto control en la concentración de las soluciones para evitar la ruptura de los especímenes. El material está depositado en la Cátedra de Anatomía Comparada de la FCEfYN de la UNC.

## 11-BA

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DE SECUENCIAS DE ADN MITOCONDRIAL DEL INSECTO  
PLAGA *NEZARA VIRIDULA* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

Pérez de Rosas AR, García BA

INICSA (CONICET-UNC) y Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad  
Nacional de Córdoba, ArgentinaE-mail: [arperez@biomed.fcm.unc.edu.ar](mailto:arperez@biomed.fcm.unc.edu.ar)

El análisis de la variabilidad genética de *Nezara viridula* puede proporcionar bases para comprender la dinámica y la evolución de las poblaciones naturales de esta plaga agrícola. Con el propósito de estudiar la diversidad genética de *N. viridula*, se analizó la variabilidad de distintas regiones de ADN mitocondrial en diferentes localidades de Argentina. El análisis de 718 pares de bases (pb) del gen *citocromo oxidasa I* (*COI*) en 98 individuos reveló 7 haplotipos y bajos niveles de diversidad nucleotídica con valores de 0,00039 y 0,00135 de acuerdo con los estimadores  $\pi$  y  $\theta_w$ , respectivamente. El valor medio de diversidad haplotípica ( $H_d$ ) fue 0,138. Los resultados obtenidos mediante un análisis comparativo de las secuencias del gen *COI* entre poblaciones de América del Sur, África, Asia y Europa concuerdan con estudios previos que sugieren un origen africano de *N. viridula* y una colonización desde Europa hacia las costas de Sudamérica. Por otra parte, el análisis de 884 pb del gen de la subunidad 5 de *NADH deshidrogenasa* (*ND5*) en 23 especímenes reveló 6 haplotipos, una diversidad nucleotídica de 0,00108 y 0,00184 para  $\pi$  y  $\theta_w$ , respectivamente, y un valor de  $H_d$  de 0,680. El grado de diferenciación genética detectado y la presencia de haplotipos exclusivos sugieren intercambio génico restringido entre las poblaciones. Además, a partir del análisis de 1785 pb de la región de control en 69 individuos, se detectaron 60 haplotipos. Los valores para  $\pi$  y  $\theta_w$  fueron 0,00426 y 0,0126 respectivamente, mientras que el valor de  $H_d$  fue 0,990. Las pruebas de neutralidad, utilizadas para detectar cambios demográficos, sugirieron que la mayoría de las poblaciones habrían experimentado eventos de crecimiento poblacional recientes. No se detectó asociación significativa entre la distancia geográfica y la diferenciación genética ( $r = -0,139$ ,  $P = 0,742$ ), sugiriendo que las frecuencias haplotípicas tienden a desviarse independientemente, sin relación con las distancias geográficas que las separan. Es probable que durante las reducciones poblacionales causadas por los insecticidas utilizados para controlar esta plaga, la deriva genética haya desempeñado un papel en la diferenciación y estructuración de las poblaciones, independientemente de la distancia geográfica. Los resultados obtenidos indican que las secuencias de la región de control y *ND5* serían útiles para continuar profundizando el análisis de la estructura genética de poblaciones de *N. viridula*.

## 12-BA

EXPRESIÓN RELATIVA DE GENES ASOCIADOS A ADHERENCIA EN CEPAS DE  
*STREPTOCOCCUS UBERIS*Fessia AS<sup>1,2</sup>, Raspanti CG<sup>1</sup>, Dierse SA<sup>1</sup>, Odierno LM<sup>1</sup><sup>1</sup>Departamento Microbiología e Inmunología, Fac. Cs. Exactas, Fco-Qcas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto  
y <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.Email: [afessia@exa.unrc.edu.ar](mailto:afessia@exa.unrc.edu.ar)

La mastitis bovina, reacción inflamatoria de la glándula mamaria, causa disminución en la producción y en la calidad de la leche, con altos costos en el tratamiento; es responsable de significativas pérdidas económicas en los tambos. *Streptococcus uberis* es uno de los patógenos ambientales con mayor prevalencia, responsable de altas tasas de infecciones intramamarias clínicas y subclínicas en vacas lactantes como no lactantes. Nuestro objetivo fue evaluar la expresión relativa (R) de genes asociados a adherencia en nueve cepas de *S. uberis* en un modelo *in vitro*. Para evaluar la expresión de los genes *scpA*, *fbp* y *lbp* se utilizó el siguiente modelo: una monocapa de la línea celular mamaria (MAC-T) se co-cultivó con cada cepa durante 2 h. Se extrajeron muestras de ARN de: i) bacterias que no estuvieron en contacto con células MAC-T (grupo control), ii) del sobrenadante del co-cultivo de *S. uberis* y células MAC-T ( $G_1$ ), iii) del lisado del co-cultivo ( $G_2$ ). La extracción de ARN se realizó con Trizol (Sigma-Aldrich) siguiendo las especificaciones del fabricante. El ADN genómico fue removido usando ADNasa I. El ADNc se obtuvo mediante retro transcripción utilizando el Kit High-Capacity cDNA Reverse Transcription (Applied Biosystems). La qPCR se llevó a cabo utilizando el kit qPCR 2X SuperMix iTaq Universal SRYB Green (Biorad) empleando el Termociclador Stratagene MX3000 Pro (Applied Biosystem). El valor  $C_T$  se usó para determinar la expresión relativa (R) de los genes *scpA*, *fbp* y *lbp*, aplicando el método delta-delta de Livak y col. (2011). Se empleó la prueba T-Student para determinar diferencias estadísticas; valores de  $P < 0,05$  fueron considerados significativos. El gen *scpA* se expresó en diferentes niveles. Las cepas RC29, RC30, R34 y RC37 mostraron niveles de R disminuidos en comparación al control. La cepa RC19 evidenció un aumento y una disminución significativa del gen en los grupos  $G_1$  y  $G_2$ , respectivamente. Para el gen *fbp* se observaron aumentos significativos en la expresión en bacterias bajo las condiciones  $G_1$  y  $G_2$ . La cepa RC19 exhibió uno de los mayores niveles de R en la condición  $G_1$ , mientras que en la condición  $G_2$  la expresión disminuyó con respecto al control. Las cepas RC13, RC34 y RC37 evidenciaron valores incrementados de R. Las cepas RC37 y RC39 expresaron niveles de R menores con respecto al control en la condición  $G_1$  para el gen *lbp*, mientras que el resto de las cepas mostraron niveles mayores. En contraste, en la condición  $G_2$  la mayoría de las cepas mostraron niveles inferiores de expresión con respecto al control. En conclusión, no se halló un perfil único de R ya que los niveles difirieron según la cepa y la condición de *S. uberis* durante el co-cultivo con células MAC-T. Estos resultados reportan por primera vez la expresión de los genes *scpA*, *fbp* y *lbp* en cepas de *S. uberis* a partir de ensayos de adherencia.

## 13-BA

# ACCIÓN VIRUCIDAL DE COMPUESTOS PRESENTES EN *BACCHARIS ARTICULATA* Y *EUPATORIUM BUNIIFOLIUM*

Torres C<sup>1</sup>, Escobar F<sup>1</sup>, Arguello C<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Dpto. de Microbiología e Inmunología. Fac. de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales. <sup>2</sup> Fac. Agronomía y Veterinaria. UNRC. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

ctorres@exa.unrc.edu.ar

El virus *Herpes suis tipo 1* produce la enfermedad de Aujeszky, provocando importantes pérdidas económicas en el ganado porcino. La solución a este problema y a otros producidos por los herpesvirus puede abordarse desde la búsqueda de sustancias antivirales de origen natural, ya que muchas sustancias derivadas de plantas medicinales tienen aplicación terapéutica en la actualidad. En la región centro y en la zona del noroeste de nuestro país se encuentran las especies *Baccharis articulata* (carqueja) y *Eupatorium buniifolium* (chilca) que se destacan por ser ampliamente utilizadas en la medicina tradicional para tratar afecciones digestivas y hepáticas, entre otras. Estudios previos demostraron la acción citotóxica, antiviral y virucidal de extractos acuosos o alcohólicos de estas especies; sin embargo, poco se conoce acerca de la acción antiherpética de los compuestos naturales presentes en estas especies como acetina (flavona) y sabineno (monoterpeno). El propósito de este trabajo fue evaluar la capacidad citotóxica y virucidal de acetina y sabineno frente al virus *Herpes suis*. Los compuestos puros fueron adquiridos comercialmente y se determinó la acción citotóxica mediante el ensayo de captación de rojo neutro en cultivos de células Vero. Para determinar la acción virucidal, se expuso al virus (100 PFU) en presencia de acetina y/o sabineno, solos o en combinación y a concentraciones mayores a las no citotóxicas, por 15 minutos a temperatura ambiente. Posteriormente se procedió a determinar la capacidad virucidal por el método de placas de lisis. Mediante el estudio de citotoxicidad se calculó la concentración citotóxica 50% (CC<sub>50</sub>) a través del programa Graph Pad prism 5.01. El valor de CC<sub>50</sub> de sabineno fue de 750 µg/ml; en estudios previos se determinó para acetina una CC<sub>50</sub> de 8,42 µg/ml, revelando una baja toxicidad y una moderada-alta toxicidad respectivamente. Los estudios de acción virucidal indicaron que *H. suis tipo 1* fue inhibido en un 23% por sabineno (750 µg/mL), en un 20% por acetina (8,42 µg/mL) y en un 15,6% por el tratamiento con ambos compuestos. Estos resultados demuestran que sabineno y acetina poseen una moderada-baja acción virucidal y su uso en combinación manifiesta una interacción antagónica en la inactivación del virus *Herpes suis tipo 1*.

## 14-BA

# SUSCEPTIBILIDAD DE *TITYUS TRIVITTATUS* (SCORPIONES: BUTHIDAE) A *STEINERNEMA RARUM* (OLI) (NEMATODA: STEINERNEMATIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Alcalde MC<sup>1,2</sup>, Mattoni CI<sup>1,2</sup>, Bertolotti MA<sup>1</sup>, Cagnolo SR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>Instituto de Diversidad y Ecología Animal. CONICET. Córdoba. ARGENTINA.

E-mail: alcalde.marcela@gmail.com

Los escorpiones de interés toxicológico en medicina humana pertenecen en su mayoría a la familia Buthidae. En Argentina, esta familia tiene una distribución local restringida al centro y norte del país. En los últimos años han aumentado los casos de escorpionismo provocados por la especie invasora *Tityus trivittatus*, cuya distribución natural incluía el noreste de Argentina, pero ha invadido ciudades del centro y oeste del país. El control de esta especie se realiza mediante la fumigación con piretroides solos o combinados con carbamatos. Una alternativa posible al control químico es el empleo de agentes biológicos, entre los que se encuentran los nematodos entomopatógenos. En este trabajo se evaluó en laboratorio la susceptibilidad de *T. trivittatus* a *Steinernema rarum* (OLI) de la provincia de Córdoba. Se probaron dos dosis: 3500 y 7000 juveniles infectivos del nematodo por escorpión y se consideró un grupo control. Se trataron 10 escorpiones con cada dosis. Las infecciones individuales se realizaron en cajas de Petri y se mantuvieron a 25 °C. Las experiencias se repitieron 2 veces. Las observaciones se hicieron cada 24 h y durante 15 días, a fin de registrar la muerte de los escorpiones. Transcurridos entre 5-6 días desde la fecha de muerte, los escorpiones se colocaron individualmente en trampa White y se examinaron a diario por otros 10 días para registrar si ocurría emergencia de juveniles infectivos (JIs) de *S. rarum* y constatar así que la mortalidad fue causada por los nematodos. Los escorpiones en los que no se observó emergencia de JIs se diseccionaron a fin de verificar la presencia/ausencia de nematodos en su interior. La mortalidad de los escorpiones fue de 60% y 40% a las dosis de 3500 y 7000 juveniles infectivos de nematodos, respectivamente. Las disecciones permitieron constatar la presencia de nematodos, vivos o muertos, en diferentes etapas de desarrollo. Es interesante destacar que si bien la mortalidad fue menor con la dosis 7000, en el 40% de los escorpiones parasitados los nematodos completaron su ciclo de vida con la emergencia de nuevos JIs. Por el contrario, con la dosis 3500, la mortalidad fue mayor, pero no se observó emergencia en ningún caso. Estos resultados revelan que *T. trivittatus* es susceptible al nematodo *S. rarum* (OLI) en condiciones de laboratorio. Es necesario realizar nuevas experiencias para probar la efectividad de control de dicho agente biológico en condiciones que simulen el hábitat natural de estos invertebrados.



## 15-CB

## LA MYCOPLASMOSIS ENTRE NOSOTROS

Masner M<sup>1</sup>, Ganzer L<sup>2</sup>, Kiguen X<sup>3</sup>, Luján NC<sup>1</sup>, Larcher J<sup>2</sup>, Cuffini C<sup>3</sup>, Kunda P<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Medicina Traslacional Severo Amuchástegui (CIMETSA), Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba (IUCBC), Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Hospital Privado Universitario de Córdoba. IUCBC, Córdoba. <sup>3</sup>

Instituto de Virología, Facultad De Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.

E-mail: patricia.kunda@iucbc.edu.ar

La mycoplasmosis causada por *Mycoplasma genitalium* es considerada una de las enfermedades de transmisión sexual emergentes en los últimos años. Los mycoplasmas son pequeñas bacterias que carecen de pared celular. Han sido identificados varios cientos de especies. De las especies que infectan al hombre, cuatro son las especies patógenas más comunes: *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium* (MG), y *Ureaplasma urealyticum*. MG es difícil de cultivar ya que necesita condiciones especiales de cultivo. Además, el crecimiento de mycoplasma es lento, por lo que el diagnóstico basado en la técnica de cultivos en placa, puede llevar tres o más semanas. La técnica de PCR, en cambio, es rápida, altamente sensible y específica. Dada la importancia clínica y sanitaria del MG y la dificultad de diagnosticarlo, nosotros nos propusimos desarrollar la metodología basada en PCR para detección específica del *M. genitalium* en un tiempo tan corto como 3-4 h y conocer la incidencia de la mycoplasmosis en Córdoba. Se usaron para el estudio el ADN genómico extraído de exudados vaginales de pacientes de consulta ginecológica del Hospital Privado y del Hospital Nacional de Clínicas. El proyecto consta con aprobación del Comité de ética del HPUC REPIS 3459 y aprobación del Comité de Investigación y Docencia del HPUC para el análisis retrospectivo de las muestras provenientes del Hospital Nacional de Clínicas. Se determinó la presencia de MG y *Ureaplasma* por PCR usando distintos primers dirigidos contra el ADN de la subunidad ribosomal 16S de las bacterias. Los resultados mostraron que el MG está presente en el 4% de las pacientes analizadas mientras que *Ureaplasma* tiene una incidencia cercana al 50%. Este es el primer reporte de la presencia de MG en estos centros de salud, y los primeros en Córdoba a partir de métodos moleculares. Creemos que poder contar con un método de diagnóstico de alta sensibilidad, especificidad y rapidez, redundará en un mejor tratamiento y respuesta del paciente.

## 16-CB

# VARIABILIDAD DEL GEN GTF-B DE *STREPTOCOCCUS MUTANS* Y SU RELACIÓN CON CARIES

González-Ittig RE<sup>1</sup>, Vera NS<sup>1</sup>, Acosta MS<sup>1</sup>, Martínez J<sup>2</sup>, Carletto Körber FP<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA), CONICET-UNC, Argentina; <sup>2</sup> Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología, UNC, Argentina; <sup>3</sup> Cátedra de Odontopediatría "A", Facultad de Odontología, UNC, Argentina.

Email: raulgonzalezittig@yahoo.com.ar

**Introducción:** La caries es una enfermedad de distribución mundial y de carácter multifactorial, siendo *Streptococcus mutans* el agente bacteriano más comúnmente aislado. Esta especie posee diversos mecanismos de virulencia, entre ellos la síntesis de glucanos por medio de la enzima glucosiltransferasa (gtf). Se han reconocido tres variantes de esta enzima: gtf-B, gtf-C y gtf-D, que participan en el proceso de adhesión sacarosa dependiente de *S. mutans* a las superficies del diente. **Objetivo:** Se evaluó la variabilidad del gen de virulencia gtf-B y su correlación con los índices epidemiológico ceod y CPOD de niños. **Metodología:** Se realizó el examen clínico odontológico registrándose los elementos dentarios sanos, cariados, con extracción indicada o perdido y obturados en dentición temporaria y permanente. A partir de estos datos se calcularon los índices ceod y CPOD. Las muestras de saliva estimulada fueron sembradas en Agar Mitis Salivarius para el desarrollo de *S. mutans* y se recuperaron las colonias en caldo cerebro corazón. A partir del ADN extraído, se amplificó y secuenció el gen gtf-B. Se identificaron los haplotipos del gen con el programa DNAsp y sus relaciones genealógicas se establecieron con el método de Median-joining utilizando el programa PopArt. Para correlacionar las variantes genéticas y la experiencia de caries se aplicó el análisis de Spearman utilizando el programa PAST. **Resultados:** Se obtuvieron los valores medios de ceod y ceod+CPOD. El haplotipo 2 del gen gtf-B fue el más frecuente en la población de estudio. La red de haplotipos reveló poca diferenciación genética y formaron parte de un complejo clonal. Las correlaciones entre los haplotipos con los índices ceod y ceod+CPOD fueron no significativas. **Discusión:** No se encontró evidencia de relación entre las variantes del gen gtf-B de las cepas de *S. mutans* aisladas de los niños y su experiencia de caries.

## 17-CB

MECANISMOS IMPLICADOS EN LA FORMACIÓN DE EXOSOMAS EN *GIARDIA LAMBLIA*

Moyano S<sup>1</sup>, Musso J<sup>1</sup>, Lanfredi-Rangel A<sup>2</sup> y Touz MC<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Ferreyra-INIMEC-CONICET-UNC, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Salvador de Bahía Brasil

Email: [smoyano@immf.uncor.edu](mailto:smoyano@immf.uncor.edu)

Los exosomas son una forma de vesículas extracelulares (VEs) y representan un importante modo de comunicación intercelular, permitiendo la transferencia de proteínas, lípidos, ARNm y microARN de una célula a otra. Son una población de origen endosomal homogénea que se almacenan dentro de los cuerpos multivesiculares (MultivesicularBodies o MVBs) y se liberan cuando éstos se fusionan a la membrana plasmática. La formación de los MVBs es impulsada por la maquinaria ESCRT (*Endosomal Sorting Complex Required for Transport*) formada por cinco complejos (0, I, II, III y Vps4) que son reclutados secuencialmente desde el citoplasma a la superficie de la membrana endosomal, mientras que la liberación está mediada por pequeñas GTPasas denominadas proteínas Rabs. *Giardia lamblia* carece de MVBs, de un complejo ESCRT completo y de la totalidad de proteínas Rabs presentes en mamíferos; sin embargo, se ha reportado que es capaz de producir VEs. En este trabajo, se aislaron vesículas del parásito *G. lamblia* incubando los trofozoítos en medio libre de suero, seguido por una centrifugación a baja velocidad, filtración y ultracentrifugación. Las vesículas obtenidas se evaluaron mediante microscopía electrónica, *Dinamic Light Scatter* (DLS), ensayos de Western blot y espectrometría de masa. Por otro lado, con el objetivo de evaluar si la proteína asociada a ESCRT Vps4a y Rab11 se encuentran implicadas en la formación de estas vesículas en *G. lamblia* se utilizaron trofozoítos transgénicos *glvps4a-ha* (sobrexpresas GlVps4a-HA), *glvps4a-as* (*knock-down* para GlVps4a), *glrab11-ha* (sobrexpresas GlRab11-HA) y *glrab11-as* (*knock-down* para GlRab11) y se evaluó la producción de exosomas en cada una de las cepas mediante DLS. Además, analizamos si se producían cambios morfológicos en las células transgénicas. Se realizó microscopía electrónica de transmisión y se pudo observar la presencia de “vesículas” dentro de las vacuolas periféricas (PVs) en los trofozoítos que sobreexpresan tanto Vps4a como Rab11, mientras que en las cepas silenciadas no observamos vesículas intraluminales, apoyando los resultados que indicaban una ausencia en la producción de exosomas en trofozoítos transgénicos silenciados. Los resultados obtenidos sugieren que *G. lamblia* es capaz de producir y secretar vesículas con características de exosomas, que *Vps4a* y *Rab11* podrían estar implicadas en la formación de estas vesículas y, además, que las vacuolas periféricas podrían estar actuando como cuerpos multivesiculares en este parásito.

## 18-CB

MODIFICACIONES POST TRADUCCIONALES DE HISTONAS EN EL PARÁSITO  
PROTOZOARIO *GIARDIA LAMBLIA*

Salusso A<sup>1</sup>, Jaquet S<sup>2</sup>, Díaz Pérez L<sup>1</sup>, Ciborowski P<sup>2</sup>, Rópolo AS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto M y M Ferreyra INIMEC-CONICET-UNC. Córdoba, Argentina

<sup>2</sup>Dept. of Pharmacology and Exp. Neuroscience, University of Nebraska Medical Center. Omaha, USA

E-mail: [asalusso@immf.uncor.edu](mailto:asalusso@immf.uncor.edu)

Las histonas son proteínas de muy bajo peso molecular que junto con el ADN, componen la cromatina en células eucariotas. Los extremos amino terminales de las histonas son susceptibles a sufrir modificaciones post traduccionales, las cuales tienen un impacto en la estructura de la cromatina y por lo tanto en la regulación de la expresión génica. En la actualidad, se propone que el conjunto de estas modificaciones en las colas citoplasmáticas forman un lenguaje encubierto conocido como “código de histonas”, el cual es leído por diferentes proteínas, para dar lugar a eventos posteriores. En el parásito protozoario *Giardia lamblia*, las modificaciones epigenéticas han comenzado a ser estudiadas durante los últimos años analizando las enzimas modificadoras de histonas, pero hasta el momento las modificaciones particulares de cada histona son desconocidas. EL objetivo general de este trabajo es obtener el mapa completo de las modificaciones post traduccionales en las histonas de *Giardia lamblia*. Para ello, aislamos las histonas de trofozoítos en crecimiento y realizamos ensayos de espectrometría de masas utilizando dos plataformas de cromatografía líquida y espectrometría de masas. Identificamos diferentes péptidos de H2A, H2B, H3 y H4 comprendidos en el código de histonas de *Giardia*. Encontramos modificaciones conservadas en otros organismos, como la acetilación de lisinas, metilación de lisinas y argininas, fosforilación de treoninas y tirosinas y ubiquitinación de lisinas. A su vez, describimos por primera vez la propionilación de aminoácidos en trofozoítos de *Giardia*. Con respecto a la metilación de argininas, en el genoma de *Giardia* no hay enzimas descriptas como HRMT (del inglés: histone-arginine methyltransferase), por lo que la presencia de argininas metiladas indica que posiblemente algunas de las HMT (del inglés: histone methyltransferase) que modifican lisinas, pueda estar modificando a su vez argininas. Este trabajo proporciona la primera caracterización a gran escala del código de las histonas de *Giardia*, lo cual constituye una plataforma para el desarrollo de futuras investigaciones en el campo de la epigenética en este parásito.



## 19-CB

**EL RECEPTOR *mPR $\alpha$*  PARTICIPA EN LA QUIMIOTAXIS MEDIADA POR PROGESTERONA***Trillini N<sup>1</sup>, Guidobaldi H<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones biológicas y tecnológicas (UNC, CONICET)**E-mail [andretrillini@gmail.com](mailto:andretrillini@gmail.com)*

La fecundación en mamíferos es un evento complejo que culmina en la fusión de las gametas. El espermatozoide (zoide) debe completar una serie de cambios biofísico-químicos (capacitación) para poder encontrar el ovocito, atravesar las cubiertas que lo rodean y fecundarlo. Además de su propia movilidad, los zoides se valen de algunos mecanismos de orientación celular que facilitan el encuentro de las gametas, tal como la quimiotaxis; esta es la orientación del movimiento del zoide capacitado siguiendo un gradiente de concentración de un atrayente. Las células del cumulus que rodean al ovocito, secretan progesterona ( $P_4$ ) que actuaría como quimioatrayente fisiológico. La detección del gradiente de  $P_4$  estaría mediada por receptores, y por ser una respuesta celular rápida, estos se ubicarían en la membrana plasmática. En zoides se han descrito algunos receptores de membrana de  $P_4$ , como el PGRMC1, CatSper y el *mPR $\alpha$* . Pero aún no se ha identificado si alguno de estos participa en la respuesta quimiotáctica. De estos, el *mPR $\alpha$*  es una proteína de siete pasos transmembrana asociado a proteína G y localizado en la pieza intermedia en espermatozoide humano. Además, su estructura es similar a la de los receptores de quimioquinas o compuestos odoríferos (lirial), que también inducen quimiotaxis. Por lo tanto, nuestro objetivo fue evaluar si el *mPR $\alpha$*  participa en la respuesta quimiotáctica mediada por la  $P_4$  en mamíferos. Primero, evaluamos si la activación del receptor *mPR $\alpha$*  induce la quimiotaxis espermática. Para ello, evaluamos la respuesta quimiotáctica de zoides humanos capacitados mediante el Ensayo de Selección Espermática (ESE). Como atrayente se utilizaron distintas dosis ( $\mu M$  a  $nM$ ) de una progestina sintética, 10-etenil-19-nor $P_4$  (19-CH2- $P_4$ ), un agonista selectivo de alta afinidad del *mPR $\alpha$* , y se realizaron controles de quimiotaxis positivos de  $P_4$  (10pM) y negativos (medio BWB). Las distintas concentraciones de la progestina indujeron una respuesta quimiotáctica en forma de campana, observándose la máxima respuesta a 1pM, sin que afectara la movilidad celular ni indujera cambios en el tipo de movimiento. Además, se verificó que sólo los zoides capacitados respondieron quimiotácticamente. Luego, para determinar si el *mPR $\alpha$*  es activado por la  $P_4$ , se realizó un ensayo de contragradiente empleando el ESE, usando un gradiente de  $P_4$  10pM como atrayente y distintas concentraciones de 19-CH2- $P_4$  como contragradiente; cumpliendo la función de inhibidor de la quimiotaxis hacia  $P_4$ . Los contragredientes de la progestina inhibieron la respuesta quimiotáctica hacia la  $P_4$  de manera dosis dependiente. Además, se verificó que la progestina induce la respuesta quimiotáctica, a través de las mismas vías de señalización que la  $P_4$ , como la *tmAC/AMPC* y mediante la movilización de calcio intracelular. En conjunto, estos resultados sugieren que el *mPR $\alpha$*  participaría en la respuesta quimiotáctica mediada por la progesterona en mamíferos.

## 20-CB

**EL CONTENIDO DE TUBULINA DE MEMBRANA EN ERITROCITOS HUMANOS AFECTA LA DISTRIBUCIÓN ASIMÉTRICA DE FOSFATIDILSERINA***Balach MM, Santander VS, Monesterolo NE, Casale CH, Campetelli AN.**INBIAS-Conicet/Dpto. Biología Molecular-UNRC.**E-mail: [vsantander@exa.unrc.edu.ar](mailto:vsantander@exa.unrc.edu.ar)*

Los fosfolípidos de las membranas biológicas se encuentran distribuidos de forma asimétrica. Esta asimetría tiene importantes funciones a nivel celular, la misma es generada y mantenida por escramblasas, flopasas y flipasas. Mientras que las flopasas expulsan fosfolípidos desde el lado interno al externo de la membrana, las flipasas lo hacen en el sentido inverso. Ambas enzimas son ATPasas, en particular las flipasas pertenecen a la familia de las  $P_4$ -ATPasas, como NKA y PMCA, las cuales están reguladas por tubulina. En eritrocitos de personas diabéticas e hipertensas, la tubulina asociada a la membrana se encuentra aumentada con respecto a eritrocitos de personas sanas (control), este aumento de tubulina produce inhibición parcial de la actividad de NKA, PMCA, por lo tanto el objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la tubulina sobre la actividad flipasa en membrana plasmática de eritrocitos de pacientes diabéticos e hipertensos y establecer una relación con el contenido de tubulina en la membrana de estas células. Para ello, se utilizó el análogo fluorescente de fosfatidilserina (PS) NBD-PS y eritrocitos de individuos diabéticos e hipertensos, o eritrocitos normales en donde la cantidad de tubulina de membrana se modificó farmacológicamente. La distribución de NBD-PS en la membrana fue determinada por citometría de flujo. Los resultados mostraron que eritrocitos de individuos hipertensos y diabéticos exponen un 10 % más de NBD-PS que los eritrocitos normales. La incubación de eritrocitos normales con taxol, que induce la asociación de tubulina a la membrana, resultó en una disminución del 50% en la traslocación de NBD-PS con respecto al control. Por el contrario, en células donde la cantidad de tubulina asociada a la membrana se disminuyó con nocodazol, el porcentaje de NBD-PS traslocado fue mayor que en el control. Esta regulación por parte de tubulina también fue observada en células K562 eritropoyéticas. La incubación con o-vanadato, un inhibidor irreversible de  $P$ -ATPasas, corroboran que el efecto observado en los experimentos anteriores se debe a la regulación de la flipasa y no de las flopasas. Finalmente el uso de Anexina V-PE, la cual se une específicamente a la PS endógena ubicada en la cara externa de la membrana de células intactas, demostró que los eritrocitos de individuos hipertensos y diabéticos muestran mayor exposición de PS en el lado extracelular con respecto a eritrocitos control, lo que confirma la disminución de la actividad flipasa en estos sujetos. Los resultados presentados sugieren que en la membrana plasmática de los eritrocitos existe una relación entre el contenido de tubulina en la membrana y la distribución asimétrica de PS. Estos resultados demuestran un nuevo rol de la tubulina en la biología celular como reguladora de la asimetría de los fosfolípidos en la membrana plasmática.

## 21-CB

# CARACTERIZACIÓN DE VESÍCULAS EXTRACELULARES DERIVADAS DE CÉLULAS MADRE PLURIPOTENTES INDUCIDAS HUMANAS (hiPSC)

Herrera López M<sup>1</sup>, Remedi M<sup>2</sup>, Gastaldi ML<sup>1</sup>, Cáceres A<sup>1,2</sup>, Moyano AL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación Medicina Traslacional "Severo Amuchástegui" - Instituto Universitario Ciencias Biomédicas de Córdoba (CIMETSA-IUCBC) <sup>2</sup> Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra (INIMEC-CONICET-UNC) - Córdoba, Argentina

e-mail: [ana.moyano@iucbc.edu.ar](mailto:ana.moyano@iucbc.edu.ar)

Las células madre pluripotentes inducidas humanas (hiPSC) obtenidas de células somáticas reprogramadas han abierto un área completamente nueva en la biología de células madre tanto para su aplicación en terapia celular como modelo experimental. En los últimos años, ha sido demostrado que solo una pequeña proporción de las células madre trasplantadas puede alcanzar y diferenciarse en el sitio de la lesión y sus efectos regenerativos dependen en gran parte de vesículas extracelulares (VE) y otras moléculas bioactivas secretadas por estas células. Las VE derivadas de células madre ejercen en parte sus efectos a través de mecanismos paracrinos mediados por microARNs (miARNs) y otras moléculas bioactivas capaces de promover la regeneración y la recuperación funcional de modelos animales de enfermedades del sistema nervioso central (SNC). Las VE secretadas por células progenitoras neurales (NPC) de ratones también ejercen efectos terapéuticos y por lo tanto podrían ser aplicadas para el desarrollo de terapias que promuevan la regeneración del SNC en enfermedades crónicas que no tienen tratamientos específicos. Con estos antecedentes, planteamos la **hipótesis** de que las VE derivadas de NPC humanas (hNPC) podrían modular la neuroinflamación y promover mecanismos regenerativos endógenos del SNC. El **objetivo general** es caracterizar de forma integral las hNPC-VE y determinar sus propiedades terapéuticas en modelos experimentales del SNC. **Métodos:** las VE fueron aisladas por centrifugación diferencial a 100000xg luego de filtrar (0,22 µm) el sobrenadante remanente después de eliminar VE sedimentadas a 2000xg y 16000xg en medios de cultivo obtenidos de hiPSC y hNPC. Para determinar la distribución de tamaños y caracterizar las VE aisladas de hiPSC y hNPC fueron analizadas por microscopía electrónica (ME) y dispersión dinámica de la luz (DLS). Estos **resultados** preliminares mostraron que las VE presentan tamaño característico de exosomas (~200 nm) con características morfológicas y composicionales únicas, diferenciadas de aquellas secretadas a distintos estadios de diferenciación (hiPSC y hNPC).

## 22-CB

# MECANISMOS ANTINEOPLÁSICOS ACTIVADOS POR CALCITRIOL Y MENADIONA EN CÉLULAS DE CÁNCER DE MAMA EN CULTIVO

Guizzardi S<sup>1</sup>, Picotto G<sup>1</sup>, Rodríguez V<sup>1</sup>, Bohl L<sup>2</sup>, Tolosa de Talamoni N<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, FCM, UNC. INICSA (CONICET-UNC).

<sup>2</sup>UNVM, CIT (VILLA MARIA CONICET).

[solangeguizzardi@gmail.com](mailto:solangeguizzardi@gmail.com)

El 1,25 (OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> o calcitriol (D), metabolito activo de la vitamina D<sub>3</sub>, además de sus acciones clásicas sobre la homeostasis del calcio y del fósforo, regula la proliferación, diferenciación, angiogénesis y muerte en células de cáncer de mama. Estos efectos se logran con altas dosis de D, lo que genera hipercalcemia como efecto secundario. En nuestro laboratorio se demostró que BSO (L-butionina-S,R-sulfoximina), droga que inhibe la síntesis de glutatión (GSH), potencia el efecto antiproliferativo de D tanto en células que expresan receptor de estrógenos (MCF-7) como en células de cáncer de mama triple negativas (HMLER), es decir carentes de receptores de estrógenos, de progesterona y del factor de crecimiento epidérmico. También se observó que menadiona (MEN) o vitamina K<sub>3</sub>, droga que depleciona los niveles de GSH, potencia la disminución del crecimiento celular producido por D en células de cáncer de mama MCF-7, aunque su mecanismo no está del todo claro. El objetivo de este trabajo fue continuar el estudio de los mecanismos moleculares involucrados en el efecto antiproliferativo de D combinado con MEN en las células de cáncer de mama MCF-7. Estas células fueron tratadas durante 6 o 96 h con D 100 nM, MEN 5 o 10 µM, ambas drogas o su vehículo (etanol). La proliferación celular se determinó por la técnica de violeta cristal. El potencial de membrana mitocondrial por citometría de flujo. La funcionalidad mitocondrial se evaluó por la prueba de Estrés Mito Celular Agilent Seahorse XFp. Por espectrofotometría se midieron los niveles de anión superóxido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>) y óxido nítrico (NO<sup>•</sup>). La formación de organelas vesiculares ácidas (OVAs) se evaluó por microscopía de fluorescencia y la expresión proteica de LC3-II por western blot. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA seguido por el test de Bonferroni. Se observó disminución en la viabilidad de las células MCF-7 tratadas con D, MEN y D+MEN durante 96 h, siendo significativamente mayor el efecto del tratamiento combinado en comparación con el de los tratamientos individuales. Con respecto a la función mitocondrial, el tratamiento de D+MEN indujo disminución en la producción de ATP y en la eficiencia de acoplamiento, aumento en la pérdida de protones, además de incremento en el porcentaje de células con el potencial de membrana mitocondrial disminuido. Este tratamiento también produjo aumento en el contenido de NO<sup>•</sup>. El incremento en la producción de O<sub>2</sub><sup>-</sup> fue mayor con la combinación de D+MEN que con las drogas individuales. Con respecto a la autofagia, la expresión proteica de LC3-II fue mayor con las drogas usadas tanto individualmente como combinadas durante 6 h, aunque con D ese incremento fue aún mayor. Las OVAs se incrementaron en aquellas células tratadas con D, MEN y ambas drogas simultáneamente por 96 h, siendo el efecto mayor con el tratamiento combinado. En conclusión, MEN incrementaría el efecto antiproliferativo de D sobre las células MCF-7 mediante aumento del estrés oxidativo y nitrosativo, alteración en la funcionalidad mitocondrial e inducción de autofagia.

## 23-CB

# MODULACIÓN DE CÉLULAS DE ADENOCARCINOMA COLORRECTAL POR ACCIÓN DE CARBOHIDRATOS Y EXTRACTOS PROVISTOS POR BEBIDAS FITOSUPLEMENTADAS A BASE DE LACTOSUERO

Peralta M<sup>2</sup>, Menis Candela F<sup>1</sup>, Soria E<sup>3</sup>, Albrecht C<sup>2,3</sup>, Sabini MC<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Dpto Mic e Inm, UNRC. <sup>2</sup>CENINH, Esc Nutrición, FCM, UNC. <sup>3</sup>INICSA-CONICET.

E-mail: csabini@exa.unrc.edu.ar

En Argentina, el cáncer colorrectal es el segundo más frecuente. La alimentación, entre otros factores, juega un rol fundamental en su desarrollo. Córdoba se caracteriza por un patrón de consumo de “Bebidas Azucaradas”, motivo por el cual se propone como alternativa el desarrollo de bebidas a base de permeado de lactosuero, evaluando el efecto modulador de sus carbohidratos y suplementadas con extractos vegetales, atendiendo al potencial quimiopreventivo de polifenoles. Las especies *Achyrocline satureioides* y *Arachis hypogaea* L, son plantas medicinales destacadas por sus numerosas propiedades bioactivas. Así, el **objetivo** fue evaluar la citotoxicidad en cultivos bidimensionales de células tumorales y normales tras la exposición a formulaciones de bebidas con distintas concentraciones de carbohidratos y de suplementación con extractos vegetales. Además, determinar presencia de polifenoles y capacidad antioxidante (CA). **Metodología:** Se obtuvieron los extractos acuoso frío (EAF) de *A. satureioides* y etanólico de tegumento (EET) de *A. hypogaea* L. Se emplearon las líneas celulares Caco-2 y Vero. Monocapas celulares fueron tratadas con BH0 y BH100 (bebida con lactosa hidrolizada al 0% -sin hidrólisis- y 100% -completamente hidrolizada-) en concentraciones de 0, 5, 10, 20 o 40 % en medio MEM con suero fetal bovino (10%) y gentamicina (40 µg/mL) sin y con fitosuplementación con EAF y EET (1 mg/mL), durante 24 h a 37°C, incubadas con CO<sub>2</sub> (5%) y atmósfera húmeda. Luego se evaluó: viabilidad mediante captación del rojo neutro, polifenoles totales y CA en los sobrenadantes celulares por Folin-Ciocalteu y FRAP, respectivamente. Se analizó estadísticamente usando GraphPad Prism 6.0. **Resultados y discusión:** La viabilidad en ambos tipos celulares tratadas con BH0 y BH100 fue alta (>80%). En relación a las formulaciones suplementadas con extractos se observó que BH0 + EAF presentó mayor toxicidad, a la concentración más alta de bebida (40%) disminuyó parcialmente la viabilidad tanto en Vero como en Caco-2. Sin embargo, BH100 + EAF a 20% mostró poder tóxico sobre células tumorales (50% de viabilidad) y no sobre normales (90%). Las formulaciones suplementadas con *A. hypogaea* no mostraron daño citotóxico en células Vero ni Caco-2 a ninguna concentración evaluada. Debido al mayor efecto citotóxico de BH100 + EAF sobre las células tumorales, se realizó la medición de polifenoles y CA en los sobrenadantes de células tratadas con esta formulación. Se encontraron cantidades de polifenoles solo en los sobrenadantes con 20 y 40 % de formulación en el medio (6 µg/ml EAG en Vero y 16-20 µg/ml EAG en Caco-2). BH100 sin suplementar mostró mínima CA solo en la concentración más alta (40%: 0,88 µg/ml FeSO<sub>4</sub>), aumentando considerablemente en formulaciones fitosuplementadas (50 µg/ml FeSO<sub>4</sub> en Vero y 62 µg/ml FeSO<sub>4</sub> en Caco-2), atribuyéndose dicha acción a los extractos vegetales, y no a los azúcares reductores de la BH100, resaltando la importancia de fitosuplementar las bebidas.

## 24-BV

# DETECCIÓN DEL CUCURBIT VEIN BANDING VIRUS EN REGIONES PRODUCTORAS DE CUCÚRBITAS EN ARGENTINA Y EN DIFERENTES HOSPEDANTES

Luciani C, Pozzi E, Brugo MF, Celli M, Conci VC, Perotto M C

Instituto de Patología Vegetal (IPAVE)-INTA y Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFyMA)-INTA-CONICET; [conci.vilma@inta.gob.ar](mailto:conci.vilma@inta.gob.ar)

Un nuevo virus del género *Potyvirus*, fue detectado en cultivos de cucurbitáceas en San Pedro (Buenos Aires, Argentina), llamado *Cucurbit vein banding virus* (CVBV). Las secuencias genómicas completas de dos aislados de CVBV se obtuvieron mediante secuenciación de nueva generación (Illumina HiSeq 1500). Los RNAs genómicos obtenidos fueron de 9968 y 9813 nucleótidos, respectivamente, y mostraron una organización genómica típica de *Potyvirus*. La nueva especie viral fue aceptada por el “National Center for Biotechnology Information” (NCBI) con N° de acceso KY657266.1 y genoma de referencia NC\_035134.1. El objetivo de este trabajo fue la implementación de un sistema de diagnóstico para la detección del nuevo *Potyvirus* encontrado, e indagar sobre su distribución en las principales regiones productoras de cucurbitáceas del país y las especies que infecta. Se diseñaron cebadores específicos que amplifican un fragmento genómico correspondiente al gen que codifica la cápside proteica del virus. Con ellos se calibró la detección mediante transcripción reversa - reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR). Se realizó extracción de ácidos nucleicos totales a partir de plantas con síntomas, se obtuvo cDNA y se desarrolló la PCR. Muestreos realizados durante la campaña 2018/2019 en áreas de cultivo de cucurbitáceas permitieron detectar plantas con síntomas que fueron analizadas mediante RT-PCR. El CVBV fue encontrado en zapallito del tronco (*Cucurbita máxima*), zapallo tipo anco (*C. moschata*) y una maleza “pepino del monte” (*Cucumis anguria*). La presencia del virus fue registrada en la región pampeana, centro, cuyo y noroeste argentino. Estos datos son de gran importancia epidemiológica para la nueva enfermedad registrada en estos cultivos ya que muestran la amplia distribución del virus en el país y reporta por primera vez la presencia de CVBV en zapallo tipo anco y en una maleza.

## 25-BV

# EVALUACIÓN DE CEPAS DE *BACILLUS* Y SUS METABOLITOS ANTIMICROBIANOS COMO POTENCIALES AGENTES DE BIOCONTROL DE FITOPATÓGENOS CAUSANTES DEL DAMPING OFF.

Puche RA<sup>1,3</sup>, Díaz R<sup>1</sup>, Basso V.<sup>1</sup>, Príncipe A<sup>1</sup>, Medeot DB<sup>2,3</sup>, Jofré E<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Depto. de Ciencias Naturales, FCEFQyN. <sup>2</sup>Depto. de Biología Molecular, FCEFQyN. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. <sup>3</sup>Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS), CONICET-UNRC

Email: [rpuche@exa.unrc.edu.ar](mailto:rpuche@exa.unrc.edu.ar)

La principal ventaja de la aplicación de biopesticidas es aminorar los perjuicios ambientales y el riesgo para la salud humana asociados al uso de agroquímicos. Tanto *Bacillus subtilis* como *Bacillus amyloliquefaciens* destinan un gran porcentaje de su genoma en producir más de 2000 antibióticos que incluyen: compuestos de síntesis ribosomal como péptidos modificados (bacteriocinas) y compuestos sintetizados por complejos enzimáticos como los policétidos, el dipéptido bacilisina y los lipopéptidos cíclicos (LPC). El objetivo general es contribuir al desarrollo e implementación de curasemillas biológicos a base de *B. subtilis* y *B. amyloliquefaciens* y/o sus metabolitos antimicrobianos para el biocontrol del damping off, enfermedad que afecta muchos cultivos de importancia agrícola. Nuestro grupo de trabajo se ha enfocado en el estudio de los LPC producidos por cepas nativas de *Bacillus* aisladas por nuestro laboratorio e identificadas como *B. amyloliquefaciens* (A6, ARP23, MEP218) y *B. subtilis* (A7), a partir de muestras recolectadas de suelos de la región centro-sur de la provincia de Córdoba. En el presente trabajo se exploraron las capacidades de estas cepas para inhibir *in vitro* el crecimiento de los oomicetes y hongos causantes del damping off. Para ello se realizaron ensayos de antibiosis en placas contra los fitopatógenos *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora* sp., *Sclerotinia minor* y *Sclerotium rolfsii*. Las placas fueron incubadas a 23 °C durante 5-6 días hasta observar la presencia de halos de inhibición. Para determinar si la inhibición de los fitopatógenos es producida por LPC, los mismos se purificaron a partir de cultivos de *Bacillus* en fase estacionaria y fueron utilizados en ensayos de antibiosis. Como control negativo se utilizó *B. subtilis* JH642 (cepa no productora de LPC). Los resultados obtenidos demostraron que la cepa más efectiva para el control de los fitopatógenos fue A6 seguida de A7. La cepa MEP218 fue la que presentó menores halos de inhibición. Cabe mencionar que los halos de inhibición formados por la cepa A6 fueron estables por 10 días sugiriendo un efecto fungicida. Contrariamente los halos formados por la cepa A7 y MEP218 fueron disminuyendo su diámetro con el pasar de los días indicando que los metabolitos producidos por estas cepas tendrían un efecto fungistático. Los extractos crudos de LPC de la cepa A6 mostraron un fuerte efecto fungicida. En contraste los LPC de las cepas A7 y MEP218 fueron los que mostraron menor efecto inhibitorio sobre los fitopatógenos en estudio. De los resultados obtenidos se concluye que las cepas A6, ARP23, MEP218 y A7 inhibieron el crecimiento de los fitopatógenos causantes del damping off y que dicha inhibición es mediada por la producción de LPC. Como perspectivas futuras se propone determinar qué familia de LPC (iturinas, fengicinas o surfactinas) contribuye en mayor medida a la inhibición de los fitopatógenos.

## 26-BV

# AISLAMIENTO DE BACTERIAS RIZÓSFERICAS CON ACTIVIDAD ANTAGÓNICA CONTRA, *PYTHIUM ULTIMUM* Y *RHIZOCTONIA SOLANI*, PATÓGENOS LIMITANTES DEL CULTIVO DE ALGODÓN

Juncosa F<sup>1</sup>, Albarracín Orio A<sup>1</sup>, Sayago P<sup>1</sup>, Ducasse DA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>IRNASUS, Universidad Católica de Córdoba-CONICET y <sup>2</sup>Instituto de Patología Vegetal IPAVE-CIAP INTA, Córdoba.

E-mail: [florjuncosa@gmail.com](mailto:florjuncosa@gmail.com)

La caída de los almácigos, causada por los patógenos de suelo *Pythium ultimum* y *Rhizoctonia solani*, constituye una de las principales enfermedades de importancia agrícola en el cultivo de algodón. El control de la enfermedad se realiza principalmente mediante la aplicación de productos químicos tanto a las semillas, como al cultivo o mediante la utilización de cultivares resistentes. Sin embargo, la creciente preocupación por el cuidado medio ambiental se traduce en la utilización de alternativas agrícolas más sustentables como son las prácticas de control biológico de patógenos. Las bacterias promotoras del crecimiento vegetal o PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) han sido estudiadas tanto por su capacidad de promoción directa para el cultivo (ya sea mediante la solubilización de nutrientes, producción de fitohormonas, inducción de resistencia sistémica, etc.), como por su capacidad para inhibir el desarrollo de una amplia variedad de patógenos. El objetivo del presente trabajo fue analizar muestras de suelo provenientes de lotes de algodón de la zona de Cruz del Eje, Córdoba; y realizar el aislamiento e identificación de bacterias potencialmente controladoras de los patógenos bajo estudio. Para ello se efectuaron 180 aislamientos bacterianos de la rizósfera del cultivo y se procedió a la siembra de cada una de ellas en cultivos duales tanto de *Pythium ultimum* como de *Rhizoctonia solani*. Del total de bacterias analizadas, 55 fueron seleccionadas por presentar inhibición del crecimiento micelial de uno o ambos patógenos. Cuatro de ellas se destacaron no solo por los altos porcentajes de inhibición, superiores al 50%, sino que también por su capacidad de producir alteraciones macroscópicas en el micelio de los patógenos. La identificación de las cepas seleccionadas se realizó mediante MALDI -TOF (*Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight*). Mediante esta técnica de espectrometría de masas, comúnmente utilizada para el biotipado de microorganismos, fue posible identificar las cepas más promisorias como *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus mojavensis* y *Streptomyces nogalater*. Los próximos pasos de esta línea de investigación se orientarán a estudios de evaluación de los niveles de biocontrol de ambos patógenos en planta con las PGPR seleccionadas.



## 27-BV

# EVALUACIÓN DE ANTAGONISTA BACTERIANO PARA EL CONTROL POST COSECHA DE *ALTERNARIA ALTERNATA* EN FRUTOS DE TOMATE

Cassidy, J<sup>1</sup>, Guñazú L<sup>1,3</sup>, Autrán V<sup>1</sup>, Andrés J<sup>1</sup>, Pastor N<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Agrícola. Facultad de Agronomía y Veterinaria; <sup>2</sup> Departamento de Microbiología e Inmunología. <sup>3</sup> Departamento de Biología Molecular. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. E-mail: npastor@exa.unrc.edu.ar

Los frutos de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) son ricos en minerales, vitaminas, aminoácidos esenciales, azúcares y fibras. En Argentina, aproximadamente 14.389 ha son utilizadas para su producción a campo. Además, existen cerca de 1.400 ha que son destinadas a la producción de tomates bajo cubierta. Las enfermedades causadas por hongos patógenos constituyen la principal limitante para la producción y causan la más alta proporción de pérdidas económicas. El tomate es susceptible, entre otros, a *Alternaria alternata*, el cual puede causar importantes daños en post cosecha. El uso de agentes de control biológico bacterianos es una opción prometedora para el control de enfermedades. Bacterias del género *Pseudomonas* son eficientes en el control de enfermedades producidas por hongos. El objetivo fue evaluar la efectividad de *Pseudomonas* sp. RC-93 para el control del daño causado por *A. alternata* en frutos de tomate. Se utilizaron frutos de tomate que se esterilizaron superficialmente por inmersión en una suspensión de hipoclorito de sodio al 2 %, se enjuagaron con agua destilada estéril y se secaron bajo cámara de flujo laminar. Sobre los frutos se efectuaron heridas de 3 mm de profundidad y 3 mm de diámetro sobre la región ecuatorial. Sobre cada una de las heridas se aplicaron 20 µl de una suspensión de RC-93 a diferentes concentraciones (10<sup>5</sup>, 10<sup>7</sup> y 10<sup>9</sup> UFC/ml). Tres horas más tarde se aplicaron 15 µl de una suspensión de 10<sup>4</sup> conidios/ml de *A. alternata* en cada herida. El ensayo contó con dos controles, uno sin infestar inoculado solo con agua destilada estéril y otro infestado únicamente con *A. alternata*. Los frutos se colocaron en recipientes plásticos protegidos con papel film para mantener la humedad. El ensayo se realizó durante 7 días a 20° C en una cámara de crecimiento. Se evaluó diámetro de lesión. El diseño fue completamente aleatorizado, con 3 repeticiones. Con los resultados se puso a punto la técnica y se optó por realizar los siguientes ensayos con RC-93 a una concentración de 10<sup>5</sup> UFC/ml. En el primer ensayo, se observaron diferencias significativas entre las medias de la superficie afectada de los tomates infestados con el patógeno y las de los otros tratamientos. La extensión de las lesiones en el control de patogenicidad resultó ser, aproximadamente, un 50% mayor. Además, los tratamientos de infestación + inoculación con *Pseudomonas* sp. a diferentes concentraciones no presentaron diferencias significativas ni entre ellos ni con el control sin tratar. En el segundo ensayo, los tomates control y los tratados con *A. alternata* + RC-93 a 10<sup>5</sup> UFC/ml tuvieron nuevamente un menor incremento del área afectada con respecto a los infestados con *A. alternata*. Los resultados obtenidos sugieren que *Pseudomonas* sp. RC-93 controla eficazmente a *A. alternata* en frutos de tomate. Así, podría considerarse como una herramienta prometedora y ecológica para el control biológico del patógeno en post cosecha.

## 28-BV

# A. BRASILENSE GENERA CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN RAÍCES DE MAÍZ INDEPENDIENTES A LOS GENERADOS POR LA PRESENCIA DE L-AMINOÁCIDOS

Rodríguez MB<sup>1</sup>, López G<sup>1</sup>, Molina R<sup>1</sup>, Coniglio A<sup>1</sup>, Cassán F<sup>1</sup>, Mora V<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Vegetal y la Interacción Planta-microorganismo (INIAB-CONICET). Universidad Nacional de Río Cuarto. E-mail: mbrodriguez1612@gmail.com

*A. brasilense* es una rizobacteria con capacidad de producir fitohormonas del tipo giberelinas, citocininas y auxinas, pero dentro de las últimas, la de mayor interés, el ácido indol-3-acético (AIA). Tanto la producción de AIA como la expresión del gen clave de su síntesis (*ipdC*) son dependientes de la presencia del aminoácido L-trp. En nuestro laboratorio, hemos confirmado en cultivos de *A. brasilense* Az39 que tanto la síntesis de AIA como la expresión del *ipdC* se regulan negativamente por la presencia de L-leu, L-phe, L-ala, L-ile y L-pro; mientras que otros aminoácidos como la L-met, L-val, L-cis y L-ser afectan el crecimiento de la bacteria e indirectamente la producción de hormona. La interacción *Azospirillum*-planta produce cambios morfológicos significativos en las raíces de las plantas inoculadas debido principalmente a la capacidad de la bacteria de producir AIA a partir de L-trp. Así, el objetivo de este trabajo fue evaluar los cambios morfológicos derivados de la adición de L-trp y otros aminoácidos en raíces de maíz control e inoculadas con *A. brasilense* Az39. Para esto, se utilizaron semillas de maíz desinfectadas y germinadas en placas de Petri verticales conteniendo agar-agua como soporte a 30°C y en oscuridad. Las plántulas se transfirieron a tubos de vidrio estériles conteniendo 25 ml de solución Hoagland sin nitrógeno [25 %] y 10 gramos de perlas de polipropileno. Las plántulas fueron inoculadas con 0,25 ml de un cultivo en fase exponencial de *A. brasilense* Az39 con un título de 1x10<sup>8</sup> UFC/ml y tratadas de manera exógena con soluciones de 100 mg.ml<sup>-1</sup> de L-trp, L-val, L-phe, o L-ser. Las plántulas de cada tratamiento (n=15) fueron mantenidas durante 5 días con un fotoperiodo 16/8 h luz/oscuridad a 30°C y 28°C. Al finalizar el experimento, se determinó la longitud y el peso seco aéreo y radical, así como longitud y número de raíces adventicias y secundarias. Nuestros resultados demuestran que la adición de L-val, L-phe o L-ser no genera cambios significativos en el desarrollo radicular en relación al control pero sí una disminución del desarrollo aéreo por la adición de L-val y L-ser. Por otro lado, en presencia de L-trp la longitud del sistema radical y el número de raíces adventicias fueron afectados con un notable cambio morfológico por el L-trp. La presencia de *A. brasilense* Az39 generó un incremento en el número de raíces laterales en todos los tratamientos, independientemente del aminoácido adicionado, lo que se consideró un efecto específico de la presencia de la bacteria. En conclusión, el L-trp generó el acortamiento de raíces; mientras que Az39 promovió la formación de raíces laterales. Este efecto se observó en presencia o ausencia de L-trp (precursor de la biosíntesis de AIA) o de otros aminoácidos por lo que podemos proponer que el cambio morfológico no sería únicamente inducido por la biosíntesis bacteriana de AIA, sino también por la presencia de la bacteria en el sistema radicular.



## 29-BV

## SELECCIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES Y AMBIENTALES PARA LA FORMULACIÓN DE UN POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE PATÓGENOS FOLIARES DE MAÍZ

Sartori M<sup>1</sup>, Etcheverry M<sup>1</sup>, Bonacci M<sup>1</sup>, Nesci A<sup>1</sup>, Barros G<sup>1</sup>.<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Microbiana Ambiental (ECOMA). Instituto IMICO (CONICET-UNRC). Dpto. de Microbiología e Inmunología. Universidad Nacional de Río Cuarto. E-mail: msartori@exa.unrc.edu.ar

Con el propósito de dar respuesta a un problema fitosanitario que se agudiza por la realidad del cambio climático y la readaptación de patógenos foliares del maíz, como *Exserohilum turcicum* y *Puccinia sorghi*, estamos buscando una alternativa biológica utilizando la cepa *Bacillus spp* EM-8, una bacteria antagonista nativa de la filósfera del maíz. El propósito de esta estrategia preventiva es contribuir a la sanidad del cultivo, disminuir la aplicación de fungicidas químicos y la consecuente acumulación de productos de difícil degradación. El proyecto se encuentra en la etapa de formulación. Esta etapa puede afectar en muchos aspectos el éxito del biocontrolador. El desarrollo de formulados que contengan alta densidad de microorganismos y mayor sobrevida durante el almacenamiento constituye un punto importante para lograr productos efectivos. La producción de inóculo se realizó en diferentes medios de bajo costo: 1) caldo nutritivo (8 g L<sup>-1</sup>) (control), 2) harina de soja (40 g L<sup>-1</sup>) + sacarosa (20 g L<sup>-1</sup>), 3) harina de soja (10 g L<sup>-1</sup>) + melaza (20 g L<sup>-1</sup>), 4) harina de soja (40 g L<sup>-1</sup>) + melaza (10 g L<sup>-1</sup>), 5) extracto de levadura (10 g L<sup>-1</sup>) + melaza (5 g L<sup>-1</sup>), 6) extracto de levadura (10 g L<sup>-1</sup>) + sacarosa (5 g L<sup>-1</sup>). El crecimiento se determinó espectrofotométricamente a 620 nm y se estimó la viabilidad celular en placa. Los parámetros de crecimiento *g* (tiempo de generación) y *k* (constante de la velocidad de crecimiento) se calcularon mediante regresión lineal de la fase de crecimiento exponencial. El menor tiempo de generación se obtuvo con el medio de crecimiento 2, logrando el mayor recuento a las 32 h. La constante *k* no mostró diferencias significativas entre los medios 2, 3 y 4, seguidos del medio 5. Los medios 3 y 5 fueron seleccionados, en ambos la *a<sub>w</sub>* se modificó con glicerol a 0,97. La viabilidad de *Bacillus spp* EM-8 se evaluó en el tiempo, durante el almacenamiento bajo refrigeración (5°C) y a temperatura ambiente (20-25°C), durante 8 meses. Por otro lado, se evaluó el efecto de la adición de un protector post-incubación tal como lactosa. Las principales diferencias de viabilidad se observaron en las condiciones de almacenamiento, siendo significativamente menor bajo refrigeración, en el orden de 4 log, con respecto a los medios almacenados a temperatura ambiente, en el orden de los 6 log. A temperatura ambiente el medio 5 (extracto de levadura (10 g L<sup>-1</sup>) + melaza (5 g L<sup>-1</sup>), fue el que permitió menores variaciones de los recuentos a lo largo del período de almacenamiento. El agregado de lactosa no revirtió el efecto de la pérdida de viabilidad en ninguna de las condiciones de almacenamiento evaluadas. Por lo tanto, las mejores condiciones de producción del formulado de *Bacillus spp* EM-A8 se lograron en medio de crecimiento con extracto de levadura y melaza, con *a<sub>w</sub>* modificada con glicerol a 0,97 y almacenado a temperatura ambiente. Esta información nos permitirá avanzar en este proceso de formulación para la obtención de un producto exitoso.

## 30-BV

## COMBINACIÓN ACEITES ESENCIALES- CLORPIRIFOS PARA EL CONTROL DE SITOPHILUS ZEAMAI

Brito V<sup>1</sup>, Achimon F<sup>1</sup>, Usseglio V<sup>1</sup>, Merlo C<sup>1</sup>, Zunino M<sup>1</sup>, Herrera J<sup>1</sup>, Zygadlo JA<sup>1</sup>, Pizzolitto R<sup>1</sup>.<sup>1</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET-UNC-Córdoba- Arg.)

E-mail: vbrito@imbiv.unc.edu.ar

*Sitophilus zeamais* es un gorgojo que ataca los granos de maíz almacenados causando su deterioro. Se estudió el efecto de mezclas binarias de aceites esenciales (AE) y su posterior combinación con clorpirifos para el control del insecto. Los AE fueron *Pimenta racemosa* var. *ozua*, *Rosmarinus officinalis*, *Pimenta haitiensis*, *Citrus sinensis* y *Illicium verum*. La composición de los AE se evaluó mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas. Se realizó un análisis de toxicidad fumigante de los AE, mezclas binarias de AE y la combinación de las mejores mezclas binarias con clorpirifos. Se calculó el Índice Combinatorio (IC) de todas las mezclas para conocer si sus efectos se deben a sinergismo, aditivismo o antagonismo. Se estudió el efecto de las combinaciones de AE con clorpirifos sobre la germinación del maíz, en sus concentraciones letales *LD<sub>50</sub>* y *LD<sub>95</sub>* (CL<sub>50</sub> y CL<sub>95</sub>). Los AE y las combinaciones binarias con mayor efecto insecticida se utilizaron para realizar un test de atracción-repelencia a dosis subletales. Los principales componentes fueron 1,8-cineol (45.2%) y p-cimeno (33.5%) en *P. racemosa*; 1,8-cineol (53.4%) y α-pineno (15.8%) en *R. officinalis*; estragol (32.5%), linalool (18.4%), 1,8-cineol (14.9%) y metil-eugenol (14.2%) en *P. haitiensis*. Los AE *C. sinensis* e *I. verum* están constituidos por un único componente mayoritario, limoneno (96.1%) y anetol (E) (77.3%), respectivamente. Los AE con mayor actividad insecticida fueron *R. officinalis*, *P. racemosa* y *C. sinensis*, con CL<sub>95</sub> de 54.3, 69.9 y 105.8 μL/L, respectivamente. En general, las mezclas binarias de AE mostraron mayor bioactividad, siendo las más activas *P. racemosa*-*R. officinalis*, *P. racemosa*-*C. sinensis* y *R. officinalis* - *C. sinensis*, con CL<sub>95</sub> de 43.5, 52.2 y 62.2 μL/L, respectivamente. Los valores IC de las mezclas binarias mostraron sinergismo. La CL<sub>95</sub> de *P. racemosa*-*C. sinensis*- clorpirifos disminuyó en comparación con las respectivas mezclas binarias de AE, con CL<sub>95</sub> de 47.8 μL/L, mostrando efecto sinergista. En el ensayo de germinación, *P. racemosa*-*C. sinensis*-clorpirifos no mostró diferencias significativas con el control, con porcentajes de vigor de 100.5 ± 9.2 para CL<sub>95</sub>. Todos los AE mostraron repelencia contra *S. zeamais* a las dosis testeadas. Las combinaciones binarias mostraron mayor repelencia que al aplicar los AE individualmente. La mezcla binaria con mayor poder repelente fue *P. racemosa*-*R. officinalis* con valores de -62.9 ± 7.3, -67.4 ± 8.4, -70.6 ± 6.3 y *R. officinalis*-*C. sinensis* con valores de -55.7 ± 17.1, -57.9 ± 13.1, -57.5 ± 7.8 para las dosis 4, 0.4 y 0.2 μL/L, respectivamente. En conclusión, la mezcla binaria *P. racemosa*-*C. sinensis* repele a *S. zeamais* y en combinación con clorpirifos tiene mayor efecto insecticida, sin afectar la germinación de la semilla. La utilización de *P. racemosa*-*C. sinensis*-clorpirifos disminuye la cantidad de insecticida sintético aplicado, siendo una alternativa interesante para el control del gorgojo del maíz.

## 31-BV

# OPTIMIZACIÓN EN EL AISLAMIENTO Y PURIFICACIÓN DE CAPSAICINA A PARTIR DE *CAPSICUM ANNUM* L.

Rodríguez BJ<sup>1</sup>, Vallejo MG<sup>1</sup>, Acosta MC<sup>2</sup>, Agnese AM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Farmacognosia (IMBIV-CONICET), Dpto. de Cs. Farmacéuticas, Facultad de Cs. Químicas. <sup>2</sup>IMBIV-CONICET y Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba  
E-mail: betianajr@fcq.unc.edu.ar

Los pimientos picantes se usan en todo el mundo como condimento debido a su sabor pungente. En el uso popular se les atribuyen diversas propiedades medicinales, entre ellas está científicamente comprobada la efectividad de los capsaicinoides en el alivio de dolores musculares. Estos pimientos pertenecen a un grupo de plantas nativas de América del género *Capsicum* (Solanaceae). En Argentina crecen naturalmente *Capsicum baccatum* L. y *C. chacoense* Hunz. Su típico sabor picante se debe a la presencia de capsaicinoides, de los cuales la capsaicina (C) es el más abundante. Tanto su biosíntesis como la acumulación en los tejidos del fruto son rasgos genéticamente determinados y regidos exclusivamente por un gen llamado Pun 1 que, en estado dominante sintetiza una enzima involucrada en el último paso de la formación de C. En el marco de un proyecto en cooperación que propone el estudio de la variabilidad intraespecífica de C en poblaciones silvestres de *C. chacoense* y las causas que la producen, en una 1ª etapa, y como objetivo de este trabajo, se aisló y purificó C a partir de *C. annum* L. a fin de obtener materia prima de fuente natural para posteriores determinaciones analíticas. Se extrajeron los frutos mediante maceración con etanol, el extracto se concentró a presión reducida y se analizó por cromatografía en capa delgada (CCD), a fin de detectar la presencia de C por comparación de los datos cromatográficos con bibliografía. Luego, el extracto etanólico fue separado mediante cromatografía en columna empleando un gradiente de Etanol /Éter etílico (100% a 0%; 0% a 100%) usando como fase estacionaria Sílica gel. Mediante CCD se detectaron los capsaicinoides en las fracciones 10 a 16. Éstas se analizaron primero por HPLC a escala analítica, empleando una columna Hypersil C18 y como fases móviles: agua/acetonitrilo (90:10) conteniendo ácido fórmico al 0.1% (Fase A) y agua/acetonitrilo (10:90) (Fase B) con un flujo de 1mL/min. El programa empleado fue el siguiente: 0-55%B (0-21min), 55-64%B (21-30min), 64-100%B (30-35min), 100%B (35-50min), 100-0%B (50-52min) y 0%B (52-70min). Este programa es una adaptación y optimización de otros sistemas ya descritos en trabajos anteriores; así, se verificó el  $t_R$  de C. Posteriormente se procedió a su aislamiento mediante HPLC semipreparativa, con iguales condiciones, pero con columna Hypersil 5 C18, flujo de 3mL/min y volumen de inyección de 100µL. En ambos casos  $\lambda$  fue de 282 nm. Como resultado, pudieron aislarse los capsaicinoides de los demás componentes del extracto y C del resto de los capsaicinoides, merced a las modificaciones realizadas. Estos resultados presentan a nuestra metodología como una variación positiva y constituyen un paso hacia el estudio de las poblaciones de *C. chacoense* silvestres.

## 32-BV

# EFFECTO DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES SOBRE CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE FRUTOS FRESCOS EN POSCOSECHA

Tamiozzo L, Viale S, Grosso V

Área Fruticultura. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.  
E-mail: sviale@ayv.unrc.edu.ar

Actualmente es creciente el interés de los consumidores por productos saludables, sanos y seguros. Los recubrimientos comestibles naturales (RCN) pueden ser usados en postcosecha para reducir pérdidas de calidad, a la vez de actuar como barreras sanitarias previniendo el desarrollo de patologías, prolongando la vida útil de los frutos. Debido a la variabilidad de la composición de estos RCN y a las diferencias fisiológicas entre frutas, conocer el efecto de ellos requiere de estudios específicos. El objetivo del trabajo fue analizar el efecto de tres RC a base de *Aloe vera* (AV), *Stevia rebaudiana* (ST) y *Caléndula officinalis* (C), sobre la calidad postcosecha de frutos climatéricos y no climatéricos. Se evaluó el efecto de los RCN sobre características organolépticas de frutos frescos: dos climatéricos: durazno (*Prunus persica* var. Elegant lady) y nectarina (*Prunus persica* var. Flamekist) y uno no climatérico: frutilla (*Fragaria x ananassa* var. Albion). Se usaron 224 frutos de duraznos, 80 nectarinas y 128 frutillas. Cada especie se dividió en 4 lotes, tres de ellos recibieron los tratamientos de RC (AV, ST y C) por inmersión y el cuarto fue el testigo (T) y se almacenaron en cámara a 2°C. Se registraron peso, diámetro, firmeza y sólidos solubles inicialmente y luego 2 veces/semana durante 4 semanas (31 días) en durazno y a los 29 y 7 días en la nectarina y la frutilla respectivamente. Los resultados obtenidos muestran que los duraznos tratados con AV presentaron una menor reducción de diámetro y peso y mayor firmeza hasta los 17 días de almacenaje. Se encontró una alta correlación entre diámetro y peso. Los frutos tratados con los tres RC presentaron un mayor contenido de sólidos solubles respecto a T. Las nectarinas tratadas con AV presentaron menor disminución de diámetro y peso pero sin diferencia con el T. Los frutos con AV presentaron la mayor firmeza y los tratados con ST la menor firmeza. Los mayores valores de sólidos solubles se observaron en los frutos tratados con C, seguidos por AV, ST y T. Las frutillas con ST y AV presentaron la menor pérdida de diámetro y las tratadas con ST registraron el mayor peso a los 7 días de almacenamiento. La mayor firmeza se observó en los frutos tratados con ST y en el T, los mayores valores de sólidos solubles se observaron en los frutos tratados con C. Los resultados indican que en los frutos climatéricos, el RCN a base de AV fue el que presentó un mejor comportamiento en el diámetro, peso y firmeza, mientras que en el fruto no climatérico el RCN a base de ST fue el que se comportó mejor. En todos los frutos, el RCN a base de C presentó mayores valores de sólidos solubles. Se concluye que existe un efecto positivo de los RCN en los parámetros evaluados en los frutos en postcosecha, pero no siempre en forma de efectos significativos; de manera que resulta necesario continuar con estas evaluaciones hasta lograr resultados concluyentes.

## 33-BV

**OZONO EN LA POSTCOSECHA DE FRUTOS: EFECTO SOBRE *BOTRYTIS* SP.**

Viale S<sup>1</sup>, Guevara E<sup>1</sup>, Tamiozzo L<sup>1</sup>, Maero J<sup>1</sup>, Gesumaria C<sup>2</sup>, Becerra J<sup>2</sup>, Will I<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Area Fruticultura. Facultad de Agronomía y Vet. Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>2</sup>Laboratorio Mercado de Abasto de Río Cuarto.

E-mail: [sviale@ayv.unrc.edu.ar](mailto:sviale@ayv.unrc.edu.ar)

La contaminación por patógenos es un riesgo que puede ocurrir en distintas etapas de la cadena frutícola, existiendo puntos críticos en el sitio de producción primaria y en la poscosecha. En esta última etapa, la manipulación y almacenamiento de frutos en íntimo contacto entre sí en un espacio confinado, predispone el desarrollo de enfermedades causadas por patógenos. Uno de los principales agentes bióticos causales de estas enfermedades son los hongos, los cuales necrosan los tejidos produciendo pudriciones. Uno de los patógenos habituales en frutos es *Botrytis* sp., causal del moho gris, el que genera importantes pérdidas económicas. El correcto lavado en el acondicionamiento y empaque puede mitigar este riesgo, por lo que habitualmente se adicionan al agua de lavado diferentes agentes desinfectantes como el cloro, que pueden generar efectos negativos al ambiente y también en los propios frutos, al dejar residuos sobre ellos. El **objetivo** del trabajo fue evaluar el efecto del ozono sobre un contaminante en la postcosecha de frutos: *Botrytis* sp. Se aisló el hongo a partir de un fruto infectado y se colocó en tubos de ensayo con medio de crecimiento para su multiplicación. Se preparó una solución del patógeno con agua destilada a la que se le realizó el conteo de conidios, arrojando una concentración inicial de  $2,02 \times 10^6$  ml<sup>-1</sup>. Para aplicar el ozono, se colocaron 500 ml de agua destilada a temperatura controlada de 3°C, en una probeta de 1000 ml a la que se hizo burbujear ozono hasta lograr una concentración de 0,8 ppm. Se agregó una alícuota de la solución conteniendo conidios de *Botrytis* y se tomaron muestras a diferentes tiempos de exposición (0, 1, 3 y 5 minutos). De cada muestra se realizaron diluciones seriadas y se sembraron por triplicado, utilizando el método de plaqueo en superficie en el medio agar para recuento. Se incubaron a 25°C durante 7 días y se realizó el recuento de colonias. Los **resultados** presentaron diferencias significativas ( $p < 0,10$ ) entre los recuentos de colonias en los tiempos de 0 y 5 minutos de exposición al agua ozonizada, pero no entre los tiempos intermedios: 1 y 3 minutos. Comparado con el tiempo 0, las placas con 1, 3 y 5 minutos de exposición al agua ozonizada, presentaron una reducción de colonias de 24, 45 y 54% respectivamente. Si bien fue observable una diferencia en la cantidad de colonias cuanto mayor era el tiempo de exposición al agua ozonizada, estos resultados se plantean a modo de tendencia, siendo necesario continuar con las evaluaciones con diferentes concentraciones de ozono y tiempos de exposición para lograr resultados concluyentes.

## 34-BV

**COMPATIBILIDAD BIOLÓGICA DE HONGOS PATÓGENOS DE *CONYZA* SP. CON HERBICIDAS QUÍMICOS PARA USO POTENCIAL COMO BIOHERBICIDA**

Bonacci M<sup>1</sup>, Sartori M<sup>1</sup>, Daita F<sup>2</sup>, Barra P<sup>1</sup>, Etcheverry M<sup>1</sup>, Nesci A<sup>1</sup>, Barros G<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Microbiana Ambiental. Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO-CONICET), Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

E-mail: [msartori@exa.unrc.edu.ar](mailto:msartori@exa.unrc.edu.ar)

La maleza *Conyza* sp., vulgarmente conocida como “rama negra”, se encuentra ampliamente distribuida en nuestro país causando pérdidas de rendimiento por interferencia en diversos cultivos. El control de la misma se realiza casi exclusivamente con herbicidas sintéticos de pocos principios activos y escasa rotación, lo que generó la aparición de biotipos resistentes. Por esto, la utilización de hongos patógenos de la maleza como bioherbicidas, podría ser una herramienta adicional a las estrategias de control tanto químico como mecánico en el marco de un manejo integrado. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la compatibilidad biológica de hongos patógenos de *Conyza* sp con distintos herbicidas químicos utilizados para su control, con la idea de hacer aplicaciones mixtas, pero usando niveles menores del herbicida sintético. Se utilizaron 16 cepas con probada patogenicidad en la maleza pertenecientes a tres géneros fúngicos: *Colletotrichum* sp., *Alternaria* sp. y *Septoria* sp. Las suspensiones de conidios ( $1 \times 10^5$  conidios/mL) se sembraron en placas de agar papa glucosado suplementados con herbicidas. Se utilizaron 5 tratamientos con distintos herbicidas (2,4 diclorofenoxiacético, atrazina, diclosulam, glifosato y saflufenacil) y uno adicionado con coadyuvante en las concentraciones utilizadas en las prácticas agrícolas (1X) y con mitad de dosis (0,5X). Cada tratamiento se realizó por duplicado y el ensayo constó de dos experimentos independientes. Las placas se incubaron a 25°C por 7 días y luego se realizó el recuento de unidades formadoras de colonias para evaluar la viabilidad de los conidios en contacto con el herbicida. Por último, se evaluó la compatibilidad biológica de los agentes, considerando compatible aquellos tratamientos donde el recuento fue  $\geq 95\%$  con respecto al control. De acuerdo a los resultados observados, los herbicidas que mostraron mayor compatibilidad con todas las cepas fúngicas fueron diclosulam y saflufenacil, mientras que 2,4 diclorofenoxiacético resultó el más tóxico. Por otro lado, 9 de las 16 cepas fúngicas evaluadas fueron compatibles al menos en algún tratamiento, destacando los aislamientos RC51, RC52, RC55 y RC78 con alta compatibilidad biológica con la mayoría de los herbicidas químicos. Esta característica junto a otras evaluadas previamente como velocidad de crecimiento, capacidad de esporulación, pruebas de patogenicidad y pruebas de especificidad en cultivos agrícolas muestran que algunas cepas presentan características deseables para ser utilizadas como bioherbicida en el marco de un manejo integrado de malezas.

## 35-BV

# ENCAPSULACIÓN DE *BRADYRHIZOBIUM* SP. Y *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* EN UNA MATRÍZ POLIMÉRICA DE ALGINATO MANTIENE LA VIABILIDAD CELULAR DURANTE EL ALMACENADO Y LA LIBERACIÓN GRADUAL

*Cesari AB<sup>1</sup>, Paulucci NS<sup>1</sup>, Yslas E<sup>2</sup>, Dardanelli MS<sup>1</sup>.*

*Dpto. de Biología Molecular, FCEFYQyN, Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>1</sup>INBIAS, CONICET - <sup>2</sup>ITEMA, CONICET.*

*E-mail: [acesari@exa.unrc.edu.ar](mailto:acesari@exa.unrc.edu.ar)*

El éxito de los inoculantes microbianos en el suelo requiere de la supervivencia de un número de células que puedan llegar a un hábitat adecuado. Los inoculantes convencionales no garantizan una alta viabilidad de las células durante el almacenamiento y aplicación. Por el contrario, la encapsulación de microorganismos es una técnica novedosa y eficiente, que tiende a estabilizar las células, proporcionando menor exposición a factores estresantes abiótico y biótico y mejorar su viabilidad durante el almacenamiento y sobrevida en el suelo. El objetivo de nuestro trabajo es encapsular *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144 y *Azospirillum brasilense* Az39 en una matriz polimérica biodegradable a fin de incrementar la supervivencia durante el almacenamiento y lograr una liberación gradual de los microorganismos entrampados. SEMIA6144 y Az39 fueron crecidos en medio YEM y LB respectivamente a 28°C. La encapsulación de los microorganismos se realizó con alginato de sodio empleando la técnica descrita por Schoebitz y Belchi (2016). Las perlas obtenidas fueron almacenadas durante un año a 4° C. Periódicamente, se realizó el recuento de microorganismos en el interior de las perlas según He y col (2016). Para diferenciar las células vivas de las muertas se realizó la tinción LIVE/DEAD®. La actividad metabólica de las bacterias encapsuladas se analizó por reducción de MTT (Patel y col, 2013). La cinética de liberación de los microorganismos desde las perlas fue analizada en solución fisiológica y en exudados radicales de maní. Nuestros resultados mostraron una encapsulación de 10<sup>7</sup> UFC/perla (1mm de diámetro), tanto para SEMIA6144 como para Az39. Durante el periodo de almacenamiento, respecto a las perlas conteniendo SEMIA6144 la viabilidad de las bacterias disminuyó a 10<sup>5</sup> UFC/perla a los 300 días y a 10<sup>2</sup> UFC/perla a los 350 días. Respecto a las perlas conteniendo Az39, la viabilidad de las bacterias disminuyó a 10<sup>3</sup> UFC/perla a los 300 días, mientras que a 350 días no se registraron células cultivables. No obstante la disminución en el recuento de bacterias luego de los 300 días de almacenamiento, la tinción LIVE/DEAD demostró que el porcentaje de bacterias vivas fue de un 63% para SEMIA6144 y de un 25% para Az39. La medida de MTT arrojó una DO de 0,03 indicando que las bacterias presentaron un estado metabólico basal durante el periodo analizado. La liberación de ambas bacterias al medio durante 10 días resultó mayor en exudados radicales que en solución fisiológica (10<sup>5</sup> UFC/perla, y 10<sup>3</sup> UFC/perla respectivamente). Nuestros resultados nos permiten concluir que la encapsulación en una matriz de alginato permitió mantener la supervivencia de las células a 4°C durante 300 días en un estado metabólico basal. A pesar de los bajos recuentos, nuestros resultados dan indicios de una inducción del estado de viables no cultivables en el interior de las cápsulas. Los microorganismos entrampados son liberados desde las perlas en forma gradual en el tiempo y en respuesta a la presencia de exudados radicales de maní.

## 36-BV

# IMPACTO DEL ARSÉNICO SOBRE EL CRECIMIENTO Y ESTADO REDOX CELULAR DE MICROORGANISMOS PROMOTORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL ASOCIADOS A LA PLANTA DE MANÍ

*Rodríguez NJ<sup>1</sup>, Peralta JM<sup>1</sup>, Furlan AL<sup>1</sup>, Ludueña L<sup>1</sup>, Anzuay MS<sup>1</sup>, Taurian T<sup>1</sup>, Castro SM<sup>1</sup>, Bianucci EC<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (INIAB-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.*

*E-mail: [natujazminrodriguez@gmail.com](mailto:natujazminrodriguez@gmail.com)*

El crecimiento y la productividad del cultivo de maní están condicionados por las interacciones que la leguminosa establece con microorganismos del suelo y la ocurrencia de factores abióticos, entre ellos la presencia de metaloides como el arsénico (As). En Córdoba, el As constituye una grave problemática dado que el 90% de la superficie de la provincia contiene agua subterránea que presenta altos tenores del metaloide, pudiendo llegar a nivel de rizósfera (interfase suelo-raíz), y quedar disponible para plantas y microorganismos que allí habitan. El principal efecto que ejerce este contaminante sobre los organismos es el aumento de las especies reactivas del oxígeno (EROs) que conlleva a un estrés oxidativo y subsecuente muerte celular. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del As sobre el crecimiento, viabilidad y estado redox celular de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB) asociadas a la planta de maní. Para ello, se utilizaron 3 cepas nativas *Serratia* sp. S119, *Serratia* sp. J260 y *Enterobacter* sp. J49 y, el inoculante comercial *Pseudomonas fluorescens* PMT1. Se evaluó el crecimiento y supervivencia en el medio de cultivo YEM suplementado con diferentes concentraciones de As (0-5000 µM). Se determinó el contenido de peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y daño oxidativo a lípidos de membrana a través de la determinación del contenido de sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico (TBARS). Los resultados obtenidos revelaron que las cepas *Enterobacter* sp. J49 y *P. fluorescens* PMT1 fueron capaces de crecer hasta 4000 µM As mientras que, *Serratia* sp. J260 y *Serratia* sp. S119 hasta 50 µM. Estos datos permitieron seleccionar y clasificar a las cepas *Enterobacter* sp. J49 y *Serratia* sp. S119 como tolerante y sensible al As, respectivamente, para luego analizar el estado redox celular. El contenido de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> se encontró significativamente aumentado en ambas cepas expuestas a As en comparación al control, sin embargo, solo se observó estrés oxidativo en la cepa sensible *Serratia* sp. S119, evidenciado por el incremento en los niveles de TBARS. En base a estos resultados se concluye que la tolerancia de la cepa *Enterobacter* sp. J49 al As, posiblemente relacionada a su sistema de defensa, estaría contribuyendo al mantenimiento del estado redox celular evitando el daño oxidativo a moléculas de importancia biológica tales como los lípidos de membrana. Estos estudios permitirán, a largo plazo, seleccionar el consorcio bacteriano tolerante capaz de promover el crecimiento del cultivo de maní expuesto a As, evitando la contaminación del grano.



## 37-BV

# PAENIBACILLUS SP. A224 MITIGA LOS ESTRESSES CAUSADOS POR LAS ALTAS TEMPERATURAS Y POR EL PATÓGENO SCLEROTIUM ROLFSII EN PLANTAS DE MANÍ

Figueredo MS, Álamo T, Fabra A.

Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (CONICET-UNRC). Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Córdoba. E-mail: tamialamo93@gmail.com

La producción de maní es una de las actividades agrícolas más importantes de la provincia de Córdoba. Diferentes factores bióticos (como las enfermedades causadas por hongos) y abióticos (como las altas temperaturas) afectan negativamente el rendimiento de este cultivo. Los modelos que predicen el cambio climático, indican que la temperatura aumentaría entre 3-5 °C en los próximos 50-100 años, (IPCC, 2007), lo que afectaría drásticamente la producción agrícola mundial. Además, el cambio climático no solo aumentaría la probabilidad de exposición a estreses abióticos sino también la de expansión del rango de huésped de patógenos y desarrollo de cepas virulentas. Por lo tanto, la frecuencia de la ocurrencia de estreses bióticos y abióticos combinados es probable que se incremente en un futuro, resulta entonces evidente la necesidad de desarrollar estrategias para aumentar la tolerancia del cultivo a estreses bióticos y abióticos. En este trabajo, se planteó identificar, en la colección disponible de bacterias aisladas de la rizósfera y de la filósfera de maní aquellas cuya inoculación protege al cultivo contra los efectos simultáneos de estreses abióticos (elevadas temperaturas, 35°C) y bióticos (*S. rolfsii*). Las cepas evaluadas fueron *Bacillus* sp. CHEP5, *Pseudomonas* sp. BREN6 (inductoras de resistencia sistémica en maní), *Bacillus* sp. BHEP20, *Bacillus* sp. BTEP20 y *Bacillus* sp. SEHEN4 (productoras de lipopéptidos), *Paenibacillus* sp. A224 (posee actividad ACC desaminasa). Todas estas cepas fueron co-inoculadas con el microsimbionte de maní, *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144. Se determinó la incidencia de la enfermedad causada por el patógeno y la biomasa en plantas tratadas sólo con *S. rolfsii* y expuestas a 35°C durante 6 días, y/o co-inoculadas con las bacterias benéficas. La mayor incidencia de la enfermedad se evidenció en plantas inoculadas sólo con SEMIA6144 (control). En las plantas co-inoculadas con SEMIA6144 y BREN6, BHEP20, BTEP20, SEHEN4 o A224 no se observó sintomatología de la enfermedad. En cambio, aquellas co-inoculadas con CHEP5 mostraron una disminución de la incidencia de la enfermedad del 50 %. Para evaluar la severidad de la enfermedad, se determinó la biomasa vegetal (peso seco y fresco, aéreo y radical). Sólo en plantas co-inoculadas con A224, se observó un aumento estadísticamente significativo en todos los parámetros evaluados, en comparación con las plantas controles. En base a los resultados obtenidos se concluye que, la cepa productora de ACC desaminasa, A224, en co-inoculación con el microsimbionte de maní, sería capaz de mitigar el estrés simultáneo causado por las altas temperaturas y el patógeno *S. rolfsii* en plantas de maní.

## 38-BV

# ROL DE PROLINA EN EL CRECIMIENTO DE MICROSIMBIOTES DE MANÍ EN CONDICIONES DE ESTRÉS HÍDRICO

Villa JF<sup>1</sup>, Castro SM<sup>1</sup>, Giordano WF<sup>2</sup>, Bianucci EC<sup>1</sup>, Furlan AL<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (INIAB-CONICET) e <sup>2</sup>Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS), Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. E-mail: villafran.96@gmail.com

La asociación simbiótica leguminosa-rizobio se encuentra afectada por diferentes estreses ambientales entre los cuales el déficit hídrico es muy importante. Como alternativa biotecnológica, la prolina, un aminoácido osmoprotector, podría incrementar la tolerancia al desbalance osmótico generado en la condición de estrés. Con el fin de mejorar la producción de maní en regiones susceptibles a la ocurrencia de estreses abióticos mediante la aplicación de inoculantes para semillas preparados en medios de cultivo suplementados con prolina se analizó el efecto de esta molécula en el crecimiento de los microsimbiontes de maní en condiciones de estrés hídrico. Para eso, se utilizaron los rizobios recomendados como inoculantes para maní *Bradyrhizobium* sp. C-145 y *Bradyrhizobium* sp. SEMIA 6144. La concentración de prolina fue seleccionada por su efecto "priming" en la germinación de semillas de dos cultivares de maní y por la viabilidad de los microorganismos crecidos en concentraciones crecientes del aminoácido. La condición de estrés hídrico se estudió utilizando el inductor polietilenglicol (PEG) cuya concentración se seleccionó en ensayos de viabilidad en cultivos puros. Los tratamientos evaluados fueron: I) control; II) prolina 50 mM; III) PEG 6000 (30 mM); IV) PEG 6000 (30 mM) + prolina 50 mM. Los resultados mostraron que la adición de prolina aumentó la viabilidad y la velocidad de crecimiento de la cepa *Bradyrhizobium* sp. C-145 respecto del control, mientras que en condición de estrés (PEG 6000 30 mM) estas variables se vieron disminuidas. Sin embargo, el crecimiento de esta cepa en presencia de PEG 6000 y prolina reveló una restitución de la viabilidad celular a las 48 y 72 h, alcanzando valores similares al control. Para la cepa *Bradyrhizobium* sp. SEMIA 6144, el aminoácido por sí solo no modificó la viabilidad ni la velocidad de crecimiento respecto del control, mientras que el agregado de PEG 6000 redujo la viabilidad. Sin embargo, la adición del aminoácido no generó un efecto protector ya que no revirtió el impacto negativo del estrés hídrico por adición de PEG 6000. En conclusión, la adición de prolina al medio de cultivo tiene un efecto protector en el crecimiento de la cepa *Bradyrhizobium* sp. C-145 en presencia de estrés hídrico. Así, la adición del aminoácido a inoculantes de maní de dicha cepa constituiría una estrategia agrosustentable para mitigar los efectos adversos del estrés hídrico en el cultivo y que además contribuiría a la promoción del crecimiento de plántulas por efecto "priming".



## 39-BA

# STEVIA (STEVIA REBAUDIANA BERTONI): UN PROMOTOR DE CRECIMIENTO NATURAL EN POLLOS PARRILLEROS

*Peralta MF<sup>1</sup>, Nilson AJ<sup>1</sup>, Grosso V<sup>2</sup>, Soltermann A<sup>2</sup>, Miazzi RD<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Unidad de Investigación Aviar, Producción Avícola-FAV y <sup>2</sup>Lab. de Desarrollo y Vinculación Tecnológica-FEFQyN.*

*Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba. Argentina.*

*E-mail: mperalta@ayv.unrc.edu.ar*

Actualmente, en nutrición aviar, las normativas mundiales exigen el reemplazo de antibióticos promotores del crecimiento por productos como probióticos, prebióticos, aceites vegetales y fitogénicos que generan una mejor performance productiva en los animales. Dentro de los fitogénicos se encuentra la Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni), que además de endulzante tiene propiedades antibacterianas, inmunológicas y aumenta la eficiencia productiva en animales de producción. Sin embargo, la parte de la planta empleada y los métodos de purificación utilizados llevan a obtener extractos con diferentes propiedades biológicas. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de extracto de Stevia (ES) administrada en el agua de bebida (0,5-1%) a pollos parrilleros durante los primeros quince días de vida, sobre parámetros relacionados con la producción y la inmunología. Se extrajeron los compuestos bioactivos de Stevia (alcohol-agua/presión) para adicionarlo al agua de bebida. Setenta y dos pollos parrilleros Cobb, machos (de un día de vida) fueron divididos en: Control (C), sin aditivo, Grupo 1(G1): 0,5 % ES; Grupo 2(G2): 1 % ES. Las aves fueron separadas en 3 corrales/tratamiento, con 8 pollos cada uno. Las variables productivas determinadas fueron: Ganancia Media Diaria (GMD, g), Consumo Medio Diario (CMD, g) e Índice de Conversión (IC) por grupo. A los 15 días de vida se sacrificaron los animales y se extrajeron y pesaron Bazo, Bolsa de Fabricio y Duodeno, para determinar el peso relativo de dichos órganos. Las muestras de Timo, Bazo, Bolsa de Fabricio y Duodeno fueron procesados histológicamente, teñidos con hematoxilina/eosina y analizados en un microscopio óptico. Los datos fueron analizados usando ANOVA y test a posteriori (Infostat); valores de  $p \leq 0,05$  fueron considerados significativos. La GMD promedio fue significativamente mayor ( $p \leq 0,05$ ) en G2 respecto al C y G1; el CMD promedio fue significativamente menor ( $p \leq 0,05$ ) en ambos grupos que recibieron ES respecto al C y el IC fue significativamente mejor ( $p \leq 0,05$ ) en los grupos G1 y G2 respecto al grupo C. Sólo los Pesos relativos promedio de Bolsa de Fabricio fueron significativamente menores ( $p \leq 0,05$ ) en G2 respecto a G1 y C. En la observación histológica del Timo y la Bolsa de Fabricio se registró mayor madurez inmunológica en los pollitos que recibieron ES. En el duodeno, se notaron vellosidades más largas (20-30 %) y mayor altura de la cripta (15-20 %) en las aves del G1 y G2. En conclusión, el ES indujo una maduración inmunológica más temprana en los órganos inmunes primarios y una mejor salud intestinal, lo que se traduciría en mayor absorción de los nutrientes, mejor salud en general y mayor productividad en los grupos que la recibieron, sobre todo al 1 %, en el agua de bebida de pollos parrilleros durante los primeros 15 días de vida.

## 40-BA

# ALTERACIONES MORFOMÉTRICAS DE ESPERMATOZOIDES EN *JENYNIA MULTIDENTATA* (ANABLEPIDAE: CYPRINODONTIFORMES) EXPUESTOS A 4N-NONILFENOL

*Perea VS<sup>1</sup>, Bistoni MA<sup>2</sup>, Hued AC<sup>2</sup>, Guyón NF<sup>3</sup>, Carezzano FJ<sup>1</sup>, Roggio MA<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Cátedra de Morfología Animal (FCEFyN-UNC), <sup>2</sup>IDEA(CONICET-UNC), <sup>3</sup>Cátedra de Diversidad Animal II (FCEFyN-UNC).*

*E-mail: yanesaperea7@hotmail.com*

Dentro de los compuestos xenoestrogénicos, el 4n-nonilfenol (4n-NP) es considerado uno de los metabolitos más perjudiciales para la biota, debido a su alta toxicidad, difícil biodegradación y capacidad de bioacumularse en los organismos acuáticos. Este compuesto es utilizado como materia prima de numerosos productos, por lo que se lo ha detectado ampliamente en los ecosistemas. Los peces constituyen bioindicadores sensibles a la presencia de tóxicos en el ambiente acuático y son modelos útiles para comprender cómo las perturbaciones externas podrían afectar las funciones biológicas de estos organismos y de otros vertebrados. La amenaza potencial que representan los xenoestrógenos para la reproducción animal, plantea la necesidad de identificar biomarcadores para monitorear sus efectos sobre la biota. La morfología de los espermatozoides es un indicador de fertilidad muy utilizado para evaluar el potencial reproductivo de las especies. El objetivo del presente trabajo fue determinar cambios en las medidas morfométricas de espermatozoides en individuos de la especie íctica autóctona *Jenynsia multidentata* expuestos a 4n-NP. Para ello se expusieron machos adultos a 1 y 10  $\mu\text{g}$  4n-NP/L durante 28 días ( $n=10$ ). Finalizado el tiempo de exposición, se extrajeron muestras de semen, las cuales fueron fijadas con formaldehído al 2% y teñidas con azul de Coomassie (220% peso/volumen). Las muestras fueron examinadas a 1000x bajo microscopio óptico (Olympus® CX31) y microfotografiadas utilizando una cámara digital (Moticam 2300). Las fotografías fueron analizadas mediante el software Image J (ver. 1.42q, NIH, USA). Se registraron las siguientes medidas morfométricas ( $n=25$ ): longitud, ancho, área, perímetro, circularidad y elipticidad de la cabeza, longitud de la pieza media más flagelo y longitud total de los espermatozoides. Se obtuvo un valor promedio de cada parámetro por individuo y los datos se analizaron estadísticamente mediante el software InfoStat (Di Rienzo et al. 2002). Las diferencias significativas de cada una de las mediciones obtenidas fueron evaluadas a través del Test no paramétrico Kruskal Wallis, con nivel de significancia de  $p < 0,05$ . Se observó un mayor valor de elipticidad de la cabeza de los espermatozoides en individuos expuestos a ambas concentraciones de 4n-NP en comparación a los controles ( $p=0,0168$ ) y una disminución significativa en el ancho de la misma en la concentración más baja de 4n-NP ( $p=0,0428$ ). Se registró una tendencia al aumento de la longitud de la cabeza a 10  $\mu\text{g/L}$ , aunque ésta no fue significativa. Por el contrario, no se evidenciaron cambios significativos en la longitud de la pieza media y flagelo. Por consiguiente, el tóxico 4n-NP produjo principalmente alteraciones en la morfometría de la cabeza de los espermatozoides. Estas variaciones podrían estar reflejando alteraciones durante el proceso de formación de esta estructura, que es clave para su direccionamiento hacia el ovocito y podrían afectar el patrón de motilidad y, por ende, el éxito en la fecundación.

## 41-BA

## ANGIOGÉNESIS EN PLACENTAS DE YEGUAS MESTIZAS

Gregori S<sup>1</sup>, Flores Bracamonte MC<sup>1</sup>, Barbeito C<sup>2</sup>, Bozzo, A<sup>1</sup>, Romanini MC<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Biología Celular y Embriología (Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC) <sup>2</sup>Cátedra de Histología y Embriología (Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP). Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Córdoba.

E-mail: [mcromanini@yahoo.com.ar](mailto:mcromanini@yahoo.com.ar)

**Introducción:** la placenta forma la interfase entre el embrión/feto y la madre, siendo un determinante crítico hasta el final de la preñez. Su desarrollo es de particular importancia para la síntesis hormonal, la regulación inmune y las funciones nutritivas, respiratorias y excretoras durante el crecimiento fetal. Estas funciones son posibles gracias a la formación de una extensa red vascular desde el endometrio hacia la placenta. Para satisfacer las demandas metabólicas del feto, el flujo sanguíneo se incrementa notablemente por medio de dos procesos: la vasculogénesis y la angiogénesis. Dos de los principales factores implicados en la angiogénesis son el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y la familia de proteínas angiopoyetinas (ANG). **Objetivo:** determinar la inmunoeexpresión del VEGF y la ANG2 en cortes histológicos de placentas equinas en diferentes estadios de la preñez. **Metodología:** a partir de una población de yeguas mestizas destinadas a faena, se recuperaron úteros grávidos del 1°, 2° y 3° tercio de la preñez. Se realizaron cortes histológicos de placentas y para el estudio de VEGF y ANG2, se llevó a cabo técnicas de inmunohistoquímica convencional con los anticuerpos específicos VEGF (A-20: sc-152) y ANG-2 (H-70: sc-20718), ambos de Santa Cruz Biotechnology Inc., USA. La inmunoreactividad se determinó cualitativamente como: débil (+), moderado (++) e intenso (+++). **Resultados:** a partir del análisis inmunohistoquímico de VEGF se encontró que, en el primer tercio de la gestación, las estructuras inmunomarcadas intensamente fueron las células del epitelio trofoblástico y las mononucleadas y binucleadas de las copas endometriales, en cambio, en el segundo y tercer periodo de preñez fueron las células del epitelio trofoblástico pseudoestratificado y las células del epitelio luminal y glandular materno, que se inmunomarcaron moderadamente. Con respecto al análisis de ANG2, en el primer periodo de gestación, el componente materno se caracterizó por una inmunomarcación citoplasmática moderada a intensa en el epitelio luminal del endometrio; mientras en el componente fetal, se inmunomarcó intensamente el epitelio trofoblástico y se halló un patrón variable en las células de las copas endometriales. El segundo y tercer tercio de la preñez equina se caracterizó por una marcación intensa de las glándulas endometriales y del epitelio trofoblástico pseudoestratificado. **Conclusiones:** el hallazgo de una concordancia entre los niveles de inmunomarcación entre VEGF y ANG2 en las células trofoblásticas y del epitelio materno a lo largo de la gestación, evidencia que estos dos factores proangiogénicos actúan en sinergismo y es probable que junto a su señalización celular paracrina y autocrina, desempeñen un papel importante en la activación de la angiogénesis en la preñez equina.

## 42-BA

## ESTUDIO LECTINHISTOQUÍMICO DE LA PLACENTA CAPRINA DURANTE LA GESTACIÓN

Flores Bracamonte MC<sup>1</sup>, Gregori S<sup>1</sup>, Díaz TI, Romanini MC<sup>1</sup>, Barbeito C<sup>2</sup>, Bozzo A<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lab. de Biología Celular y Embriología de la FAV UNRC y <sup>2</sup>Cátedra de Histología y Embriología de la FCV UNLP

E-mail: [mcromanini@yahoo.com.ar](mailto:mcromanini@yahoo.com.ar)

En muchas regiones de Argentina, incluida Córdoba, la crianza de ganado caprino es de gran importancia ya que con pocos recursos permite obtener ingresos a familias campesinas que desarrollan la actividad con tecnología tradicional. Los caprinos poseen bajos índices productivos con una producción estacional en los meses estivales. Para optimizar su productividad, es importante garantizar un adecuado crecimiento fetal y un óptimo peso al nacer. El crecimiento y la supervivencia del feto depende de la placenta, que en el caso de la cabra, se clasifica histológicamente como sinepiteliocorial; con células gigantes que migran desde el epitelio coriónico y se fusionan con el epitelio endometrial para formar sincitios. Anatómicamente, es cotiledonaria debido al desarrollo de placentomas que son áreas restringidas de interdigitación entre el tejido materno y fetal. Durante el desarrollo placentario, la composición de los carbohidratos de la superficie celular sufre variaciones que tienen un rol fundamental en los procesos de reconocimiento y adhesión celular entre el trofoblasto y el útero. El patrón placentario de sacáridos ha sido establecido por lectinas en rumiantes como vaca, jirafa y búfalo, pero aún no ha sido descrito en cabras. El objetivo de este trabajo fue describir el patrón de sacáridos en la placenta caprina a lo largo de la gestación. Se utilizaron 15 cabras adultas mayores de dos años que tuvieron acceso al alimento y al agua *ad libitum*. Los animales se sacrificaron a los 50, 100 y 135 días de gestación. Se obtuvieron cortes histológicos de placentas y se realizaron técnicas de lectinhistoquímica utilizando las siguientes lectinas biotinizadas SBA, UEA-1, Con-A, PNA, LCA y RCA-1 (Lectin Kit BK 1000; Vector). Las estructuras placentarias analizadas fueron glucocáliz, células binucleadas, células mononucleadas, sincitios y endotelios fetales y maternos. La intensidad de unión a cada lectina se clasificó cualitativamente en una escala de 0 (negativo), 1 (positivo débil), 2 (positivo moderado) a 3 (positivo fuerte). Los preparados histológicos fueron analizados seleccionando al azar 10 campos por cada corte de tejido placentario. A partir del análisis de lectinhistoquímica se encontró que a los 50 y 100 días de gestación, los residuos terminales de N-acetil-glucosamina se expusieron altamente. Las lectinas SBA, PNA y RCA-1 tuvieron una intensidad de unión fuerte a  $\alpha$ -manosa reconocida por Con-A. Las estructuras que poseían una intensidad de unión fuerte fueron el glucocáliz de las células trofoblásticas mononucleares y las células gigantes binucleares con las lectinas RCA-1 y SBA, los endotelios fetales con RCA-1, PNA y Con-A, los endotelios maternos con PNA y Con-A y el tejido conectivo fetal con PNA. A los 135 días de gestación la lectina PNA se unió fuertemente con el glucocáliz y el endotelio fetal mientras que la LCA se unió fuertemente con los endotelios fetales y maternos evidenciando  $\alpha$ -D-manosa,  $\alpha$ -D-glucosa. El patrón de sacáridos placentario permitió evidenciar la remodelación en los distintos estadios gestacionales estudiados.

## 43-BA

### INMUNODETECCIÓN DE LA MOLÉCULA DE ADHESIÓN DE CÉLULAS ENDOTELIALES CD31 EN LA PLACENTA PORCINA

Fiorimanti MR<sup>1,2</sup>, Cristofolini AL<sup>1,2</sup>, Alfonso AD<sup>1</sup>, Cassina B<sup>1</sup>, Díaz T<sup>1</sup> y Merkis CI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Área de Microscopía Electrónica, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>2</sup>CONICET.

Córdoba-Argentina. Argentina.

E-mail: [cmerkis@ayv.unrc.edu.ar](mailto:cmerkis@ayv.unrc.edu.ar)

La angiogénesis es el proceso de formación de nuevos vasos sanguíneos a partir de vasos preexistentes y ocurre durante diversos procesos fisiológicos como en el desarrollo vascular placentario durante la gestación. CD31 también conocida como PECAM-1 es una glicoproteína integral de membrana que está implicada en el proceso de angiogénesis *in vivo*, permitiendo la adhesión de las células endoteliales. El objetivo de este trabajo fue cuantificar la inmunoeexpresión de CD31 durante el desarrollo placentario porcino. Se utilizaron muestras de tejido placentario de cerdas mestizas de 30, 40, 60, 70, 90 y 114 días de gestación. La inmunomarcación de CD31 fue cuantificada con el software ImageJ 1.49b (Media Cybernetics, USA), a través del análisis digital, empleando 10 imágenes en formato TIFF por cada día de gestación, a 40 aumentos (40x), determinando la densidad óptica (DO) emitida en escala de grises y la densidad óptica integrada (DOI) relacionando densidad por unidad de superficie. Los valores de DOI fueron de 1,76; 2,49; 0,44; 1,80; 0,68 y 0,88 en los días 30, 40, 60, 70, 90 y 114 respectivamente. Al día 40 de gestación se detectó la mayor inmunoeexpresión de CD31, ya que el valor de DOI aumentó significativamente respecto a los demás periodos (2,49) ( $P<0,05$ ). Estos resultados evidencian una mayor actividad angiogénica al día 40 de gestación, coincidiendo con estudios previos de nuestro grupo, donde se determinó un aumento significativo de vasos sanguíneos desde el día 30 a 60 de gestación mediante estudios histomorfométricos. Se ha determinado que alrededor del día 45, la expresión de CD31 se encuentra disminuida en fetos con un peso menor al peso medio de la camada, por lo que una inadecuada vascularización placentaria produciría la restricción del crecimiento. En este estudio, determinamos que al día 40 de gestación se produciría un aumento del proceso angiogénico para el normal y adecuado desarrollo vascular placentario, que precedería la etapa de crecimiento exponencial del feto.

## 44-BA

### EL ÁCIDO OLÉICO ESTIMULA LA MIGRACIÓN DE CÉLULAS DE CÁNCER DE OVARIO MODIFICANDO LA POLARIZACIÓN Y DINÁMICA DEL CITOESQUELETO

Masner M<sup>1</sup>, Lujera N<sup>1</sup>, Bisbal M<sup>2</sup>, Acosta C<sup>3</sup>, Kunda P<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Medicina Traslacional Severo Amuchástegui (CIMETSA). Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba (IUCBC). Córdoba. <sup>2</sup>Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra - INIMEC-CONICET-UNC Córdoba. <sup>3</sup>Instituto De Histología Y Embriología De Mendoza IHEM, FM, UNC Mendoza.

E-mail: [patricia.kunda@iucbc.edu.ar](mailto:patricia.kunda@iucbc.edu.ar)

El cáncer de ovario se desarrolla como una enfermedad de alto potencial metastásico, elevada mortalidad y limitadas opciones efectivas de tratamiento. Las transiciones de morfología celular, interacciones célula-ambiente y célula-célula y la dinámica migratoria, determinan la dispersión de células tumorales generadoras de focos secundarios de crecimiento. Dentro de las alteraciones características del ambiente tumoral, la acumulación diferencial de ácidos grasos insaturados en el fluido ascítico como el ácido oleico (OL) se asocia a un fenotipo de mayor capacidad metastásica. En nuestro laboratorio investigamos los efectos del OL sobre las células tumorales de ovario, en cuanto a su influencia sobre el citoesqueleto a nivel de estructura, dinámica y polarización. Tomamos como modelo la línea celular de cáncer de ovario humano metastásico SKOV-3 y nos aproximamos al estudio de estructuras, y dinámicas de citoesqueleto de actina y tubulina combinando cultivos celulares, herramientas moleculares, microscopía de epifluorescencia y confocal de fluorescencia con células vivas, y especímenes fijados. Los resultados mostraron que la incorporación de OL al medio de cultivo, incrementa la migración en el modelo de ensayo de herida. Por microscopía de time lapse se observó que OL tiene un efecto combinado que alinea la trayectoria y orientación de las células hacia el frente de migración. Mediante videomicroscopía usando las SKOV-3 LifeAct se aprecian estructuras de actina más abundantes y móviles en el frente de avance de las células tratadas con OL. Paralelamente los experimentos de FRAP con LifeAct-GFP, mostraron que el tratamiento con OL acentúa la diferencia respecto de la dinámica de actina entre el frente y parte trasera de la célula en migración. Mediante el uso de sondas de FRET de las Rho-GTPasas Rho/Rac/CDC42, se encontró una actividad Rac incrementada por OL en el frente. Analizando al citoesqueleto de tubulina, encontramos un reposicionamiento del MTOC (microtubule organizer center) hacia el frente en tiempos más tempranos con OL que en células control. Evaluando los cometas generados por EB3-Cherry, se observó un incremento de la velocidad de los microtúbulos del frente de migración inducido por OL. En conclusión el OL tiene un efecto potenciador de la migración celular, incrementando la dinámica del citoesqueleto de actina en el frente de migración, a través de la activación de Rac, y el incremento de la dinámica de los MT en el frente de migración. Estos hallazgos refuerzan el rol incipiente de estos ácidos grasos en la patogénesis del cáncer de ovario y abren puertas a la especulación sobre su uso pronóstico y terapéutico.

## 45-CB

# EFECTO DE LA CITOCALASINA D EN LA AGREGACIÓN Y COMPACTACIÓN DE ESFERAS CELULARES DE CARCINOMA DE OVARIO

*Lujica NC<sup>1</sup>, Masner M<sup>1</sup>, Paglini MG<sup>2,3</sup>, Kunda P<sup>1,3</sup>*

*<sup>1</sup>Centro de Investigación en Medicina Traslacional Severo Amuchástegui (CIMETSA), Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba (IUCBC), Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Investigación Médica M y M Ferreyra, INIMEC-CONICET- UNC. <sup>3</sup>Instituto de Virología JM Vanella, Facultad de Ciencias Médicas – UNC*  
*E-mail: noelujica@gmail.com*

La reorganización de los filamentos de actina permite generar las fuerzas necesarias para modificar la forma de las células y de los tejidos. Esta organización se da en respuesta a señales extracelulares e intracelulares. Trabajos previos de nuestro laboratorio, han sugerido que la célula necesita de un soporte mecánico para que viva y se divida normalmente, sin embargo, células creciendo en contextos mecánicamente menos definidos tienen que resolver la escasez de soporte para sobrevivir y dividirse. Se cree que el citoesqueleto de actina cortical junto con proteínas asociadas sería el responsable de proporcionar esa rigidez. Un sistema biológico altamente eficiente para sobrevivir y proliferar aún en medio líquido, es el cáncer de ovario epitelial (COE). Durante la diseminación del COE, las células se desprenden del tumor primario y son movidas a la cavidad peritoneal donde sobreviven embebidas en el fluido celómico. Estas células metastásicas tienen la capacidad de sobrevivir, dividirse y agregarse formando esferas celulares, a pesar de estar en un medio con poca rigidez. En este trabajo usamos como modelo de COE la línea celular de cáncer de ovario epitelial SKOV3 para determinar si el citoesqueleto de actina está involucrado en la sobrevida celular y formación las esferas celulares. Utilizamos citocalasina D (CD) para perturbar la polimerización de la actina. Se generaron esferas SKOV3 mediante el método *in vitro* de agregación celular. Las esferas fueron expuestas a distintas concentraciones de CD por 12, 24, 48, 72 y 96 h. Luego de cada tiempo se realizó inmunofluorescencia con DAPI y faloidina. Las imágenes fueron tomadas con microscopio invertido de fluorescencia Olympus IX81. Se observó una disrupción del citoesqueleto de actina en monocapas celulares a concentraciones bajas de 0,5  $\mu$ M de CD a 24 h post tratamiento. Por otro lado, se observó una menor agregación de las células de la esfera comparadas con las esferas sin tratamiento, sugiriendo que la integridad del citoesqueleto de actina es necesaria para la formación y compactación de las esferas en medios blandos. En este trabajo se determinaron las concentraciones óptimas de CD para obtener un efecto sobre la integridad del citoesqueleto de actina en células SKOV3 y se puso en evidencia la importancia de una corteza de actina correctamente estructurada en la formación de las esferas celulares. Nosotros proponemos que el citoesqueleto cortical de actina podría jugar un rol importante en la sobrevida y estabilidad de las esferas dentro del peritoneo de pacientes con cáncer de ovario.

## 46-CB

# MICROSCOPIA DE EXPANSIÓN: DETERMINACIÓN CUANTITATIVA PARA LA EVALUACION DE ESTRUCTURAS PERIÓDICAS DEL CITOESQUELETO AXONAL

*Gazal NG<sup>1</sup>, Martínez GF<sup>1</sup>, Quassollo G<sup>1</sup>, Szalai A<sup>3</sup>, del Cid-Pellitero E<sup>5</sup>, Durcan TM<sup>5</sup>, Fon EA<sup>5</sup>, Bisbal M<sup>1,2</sup>, D Stefani F<sup>3,4</sup>, Unsain N<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>INIMEC-CONICET-UNC <sup>2</sup>IUCBC, Córdoba, <sup>3</sup>CIBION-CONICET, Buenos Aires, <sup>4</sup>Departamento de Física, FCEyN, UBA <sup>5</sup>McGill University, Montreal, QC, Canada.*

*E-mail: nggazal@immf.uncor.edu*

Diferentes técnicas de nanoscopía han sido utilizadas para caracterizar las estructuras periódicas de actina/espectrina asociadas a la membrana (MPS). Esta organización (períodos de ~190nm) está por debajo del límite de difracción de la luz, por lo que no pueden detectarse con microscopía de fluorescencia convencional. El MPS ha sido encontrado en axones y dendritas de todos los tipos neuronales examinados, sugiriendo que podría jugar un rol fundamental en estos compartimientos. Este hallazgo ha llevado a un número pequeño de artículos y creemos que se debe a que la nanoscopía requiere de análisis especiales y equipamiento costoso. En este trabajo, evaluamos la posibilidad alternativa de usar Microscopía de Expansión (ExM) para observar el MPS. Ésta consiste en retener proteínas (inmunomarcadas con fluoróforos) a una red polimérica (hidrogel), que se expande por diálisis de agua y separa los fluoróforos a una distancia que permite visualizar las estructuras. Este trabajo tiene como fin, utilizar la técnica de ExM para la caracterización cuantitativa del MPS presentes en axones. Para calcular la distancia de los anillos de espectrina, inicialmente obtuvimos el factor de expansión midiendo el gel antes y después de la expansión. Sin embargo, el factor obtenido, daba lugar a una estimación de la distancia entre estructuras significativamente mayor (+20%) a aquella obtenida por otros grupos usando nanoscopía. Dado que la célula es un agregado denso de proteínas, especulamos que el hinchamiento de este hidrogel y del hidrogel densamente entramado con proteínas, sería diferente. Para poner a prueba esto, comparamos la expansión de geles solos y geles que contienen proteínas de levadura que se disolvieron y entrecruzaron antes de la gelificación. Los geles con proteínas se expandieron significativamente más (~21.4%) que los geles solos. Para determinar si esto se podía ver en una muestra dentro del gel, donde pensábamos que se estaba dando la expansión diferencial, medimos el tamaño de una estructura celular que pudiera verse pre y post expansión como la red de microtúbulos que delimitan el núcleo. Los núcleos celulares se expandieron ~4,76 veces con respecto a los núcleos preExM, lo que confirmó nuestra hipótesis. Esto nos permitió validar parámetros de abundancia y organización del MPS comparando con aquellos obtenidos con la técnica de superresolución STED. En conclusión, este trabajo ayuda a la validación de un protocolo de calibración de expansión (gel-espécimen) que permitió la caracterización cuantitativa a nanoescala de los MPS y contribuye en el avance de la investigación de los mismos.



## 47-CB

### ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE MIEL DE UNA ESPECIE DE MELIPONINA NATIVA (*PLEBEIA CATAMARCENSIS*) FRENTE A *CANDIDA ALBICANS* RESISTENTE

Lombardo Caramello AE<sup>1</sup>, Zamudio F<sup>2</sup>, Ercole Hornos LFA<sup>3</sup>, Peralta MA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IMBIV- CONICET. Dpto. de Ciencias Farmacéuticas, Fac. Cs. Qcas., Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>IMBIV- CONICET. Grupo de Interacciones Ecológicas y Conservación. <sup>3</sup>Estudiante de la licenciatura en Biología de la UNC

E-mail: [maperalta@fcq.unc.edu.ar](mailto:maperalta@fcq.unc.edu.ar)

**Introducción.** Las abejas sin aguijón de la tribu Meliponini son un grupo de himenópteros eusociales altamente diversos. Entre las más de 400 especies reconocidas para América las del género *Plebeia* están representadas por 40 especies. El género *Plebeia* incluye abejas de tamaño pequeño (3-6 mm), que anidan dentro de huecos de árboles y en cavidades dentro de muros en ámbitos urbanos, donde puede ser abundante. Las mieles y otros subproductos de las abejas sin aguijón han sido históricamente utilizadas por los pueblos indígenas de América, tradición que se mantiene y se ha difundido entre pobladores rurales criollos de la región, incluida la Argentina. Entre los principales usos se encuentran el alimenticio y el medicinal, pudiendo ser catalogado como un alimento medicinal o alimento funcional. Diversos estudios sobre la bioactividad de mieles de abejas sin aguijón han informado su actividad antifúngica y antibacteriana frente a cepas resistentes a antimicrobianos de uso clínico. *Candida albicans* es una especie fúngica de alta relevancia clínica ya que produce candidiasis superficiales y sistémicas. La resistencia múltiple a fármacos (RMF) es responsable de un alto nivel de resistencia en cepas clínicas de *Candida*. Éstas expulsan hacia el medio extracelular los fármacos antifúngicos de estructuras químicas variadas, por medio de proteínas de membrana. El **objetivo** de este estudio fue evaluar *in vitro* el potencial antifúngico de la miel de *Plebeia catamarcanis* frente a una cepa de *C. albicans* que presenta RMF frente a antifúngicos azoles. **Metodología.** La miel fue obtenida de una colonia localizada en la ciudad de Córdoba que se encuentra alojada en una caja de cría racional desde diciembre de 2017. Se extrajo la miel desde los pots donde está contenida con una jeringa estéril de 10 mL. La actividad antifúngica de concentraciones desde 1,56% V/V a 25% V/V de la miel fue evaluada por microdilución en placa, siguiendo los estándares establecidos por el *Clinical Laboratories Standart Institute* (CLSI), sobre una cepa de *C. albicans* resistente (CaR) a azoles por sobreexpresión de genes que codifican proteínas de membrana responsables del eflujo de fármacos. **Resultados.** La concentración inhibitoria mínima (CIM) en las condiciones evaluadas fue determinada en 12,5% V/V. Mientras que a 25% V/V se logró una inhibición del crecimiento de CaR del 87,48% ( $p \leq 0,05$ ). **Discusión.** Los resultados obtenidos son acordes a otras determinaciones de actividad antifúngica realizadas en mieles de meliponinas de otros géneros, sin embargo los estudios de esta actividad en mieles de *Plebeia spp* son escasos. Más aún, este es el primer informe de evaluación antifúngica de la miel de *P. catamarcanis*, aportando evidencias de su potencial medicinal, frente a *C. albicans* resistente a azoles. Estos resultados impulsan a la profundización de los estudios biológicos y a iniciar evaluaciones químicas de esta miel.

## 48-CB

### DETERMINACIÓN DE GLICOCONJUGADOS EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS TRATADAS CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS

Bertone PA<sup>1</sup>, Ruíz FS<sup>2</sup>, Boaglio CM<sup>1</sup>, Aramayo, EA<sup>1</sup>, Torretta, ME<sup>1</sup>, Suarez, AC<sup>1</sup>, Castro Sardiña DA<sup>1</sup>, Audeurt, MT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fac. de Agronomía y Veterinaria. <sup>2</sup>Fac. de Ciencias Exactas, Físico - Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

E-mail: [fruiuz@exa.unrc.edu.ar](mailto:fruiuz@exa.unrc.edu.ar)

El Plasma Rico en Plaquetas (PRP) es un volumen de plasma autólogo con al menos el doble de la concentración de plaquetas de los valores basales. El uso terapéutico de este concentrado plasmático plaquetario se fundamenta en la modulación y aceleración de los procesos de reparación a través de la liberación de los factores de crecimiento presentes en las plaquetas, iniciadores de la mayoría de los procesos de regeneración. El objetivo del trabajo fue determinar la presencia de glicoconjugados durante la cicatrización de heridas de la piel de conejos bajo los efectos del PRP. Diseño de tipo experimental. El PRP se obtuvo de sangre venosa de conejo ( $n=12$ ) y se aplicó doble centrifugación (1200 rpm, 10 min. y 2000 rpm, 10 min.). Se realizaron dos heridas circulares (derecha e izquierda) en piel de conejos. Se aplicó por inyección PRP activado con  $CaCl_2$  en la herida derecha y  $NaCl$  (0,9%) en la izquierda (control). En Grupo 1 ( $n=6$ ) se observó el aspecto de las heridas y se registró fotográficamente hasta la cicatrización completa. En el Grupo 2 ( $n=6$ ) se realizaron biopsias de piel a 7, 15 y 30 días posquirúrgicos que se procesaron para microscopía óptica con tinción Hematoxilina-Eosina para estudio histopatológico y tinción de PAS (periodic acid-Schiff) para evaluar la presencia de los mucopolisacáridos. El tiempo promedio de cicatrización total se produjo a los 20 días en las heridas tratadas y en las controles a los 25 días. El análisis histológico demostró mayor granulación en las heridas tratadas. Del análisis cualitativo con coloración de PAS se registró mayor marcación de las membranas basal de epidermis y endotelio, como de colágeno en los colgajos tratados respecto al control. El PRP tuvo una acción más rápida sobre el proceso de re-epitelialización y su efecto se mantuvo más prolongado en el tiempo. El empleo de PRP favoreció a una mayor producción de colágeno y proliferación de vasos sanguíneos a los 30 días en comparación a los controles resultados. En conclusión, el PRP es una alternativa terapéutica con alto potencial tecnológico para favorecer en el modelo evaluado la cicatrización de heridas de piel.



## 49-CB

**ACTIVIDAD ANTINOCICEPTIVA DE BERBERINA, ALCALOIDE PRESENTE EN *BERBERIS RUSCIFOLIA***

*Del Gaudio M<sup>1</sup>, Konigheim B<sup>3</sup>, Santos Addair R<sup>2</sup>, Ortega MG<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Farmacognosia, IMBIV-CONICET, Dpto. de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Cs. Qcas, UNC; <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Fisiológicas, UFSC, SC; <sup>3</sup>Instituto de Virología Dr. J.M Vanella. FCM UNC.

E-mail: gortega@fcq.unc.edu.ar

Dado que el uso de las plantas medicinales es una práctica arraigada popularmente, que puede ser indicadora de algunas de sus actividades biológicas, nuestro grupo lleva a cabo una línea de investigación relacionada con la validación de especies vegetales nativas con actividad analgésica y antiinflamatoria. Así, iniciamos el estudio químico y biológico de las hojas y tallos de *Berberis ruscifolia* Lam., un arbusto nativo de Argentina utilizado en la medicina tradicional con dichos fines. Demostramos que sus extractos de infusión, decocción y etanólico, presentan efecto antinociceptivo (test de formalina, TF, y de ácido acético, AAc) e inhibieron la producción del Oxido Nítrico (ON), mediador inflamatorio, en medios de cultivos. En relación a su contenido químico, se informó la presencia del alcaloide Berberina (Bna), en los tres extractos evaluados. Dado que existen reportes que este alcaloide presenta efecto antiartrítico en un modelo de artritis inducida por colágeno mediante la supresión de varias citoquinas inflamatorias, planteamos como objetivo indagar responsabilidad de Bna en los efectos biológicos observados por los extractos, tanto *in vivo* como en línea celular de macrófagos J774A. Bna (Merck) fue evaluada en experimentos *in vivo* utilizando ratones Swiss machos (20-30g), a diferentes concentraciones. Por un lado se evaluó el TF, que consta de dos fases en las cuales se analiza la actividad analgésica; también se realizó el test de AAc, en el cual se mide la inhibición de contorsiones inducidas por inyección intraperitoneal de ácido acético. Los estudios en medio de cultivo para Bna, fueron realizados en la línea celular J744A derivada de macrófagos, a la cual se le induce ON con LPS. La concentración de ON fue medida por el método colorimétrico de Griess. Bna (30 mg/Kg) mostró una inhibición del 70% en el test de AAc, demostrando así un efecto antinociceptivo. En el TF, Bna, a la misma dosis, mostró una inhibición de 44% en la fase 1 y de 49% en la fase 2, demostrando así una inhibición de la transmisión del dolor nociceptivo e inflamatorio, respectivamente. Alternativamente, este test permitió evaluar el edema de la pata inyectada del animal, mostrando una inhibición media de 34%, a la misma dosis ensayada. En cuanto a los experimentos en la línea celular, Bna mostró una importante inhibición de la producción de NO, estimándose una  $CI_{50}$  de 0,42  $\mu$ g/mL. Los resultados obtenidos en los modelos *in vivo* demostraron que Bna tiene una importante responsabilidad en la generación del efecto analgésico, validando así el uso en la medicina tradicional de *B. ruscifolia*. Bna demostró además un efecto antiinflamatorio. Los resultados sobre la inhibición de ON en línea celular, infieren que Bna puede tener un efecto antiinflamatorio. Mayores estudios deberán ser realizados para corroborar la participación de NO, mediante modelos *in vivo*, correlacionando así lo observado a nivel celular y poder afirmar su efecto antiinflamatorio.

## 50-CB

**ESTUDIO DEL MECANISMO DE ACCIÓN INHIBITORIA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE TEGUMENTO DE *ARACHIS HYPOGAEA* L FRENTE AL VIRUS DEL DENGUE**

*Menis Candela F<sup>1</sup>, Moliva M<sup>1</sup>, Suárez Perrone A<sup>1</sup>, Reinoso E<sup>1</sup>, Oliva M<sup>1</sup>, Soria E<sup>3</sup>, Giordano WF<sup>2</sup>, Sabini MC<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup>Dpto Mic e Imn, CsEFQyNat, UNRC. Ruta 36 Km 601. Río IV, Cba, Argentina. <sup>2</sup>Dpto Biol Mol., UNRC. <sup>3</sup>INICSA-CONICET.

E-mail: florenciamcandela@gmail.com

El virus del dengue (flia. Flaviviridae) es un patógeno emergente que infecta a millones de personas cada año en todo el mundo y provoca fiebre del dengue, fiebre hemorrágica del dengue y síndrome de shock por dengue. No hay medicamentos antivirales efectivos para el tratamiento de estas afecciones. El maní (*Arachis hypogaea* L.) es una leguminosa que presenta numerosas propiedades medicinales tales como antioxidante, antiviral, antifúngica, antitumoral. El objetivo del presente trabajo fue dilucidar el mecanismo de acción antiviral del extracto etanólico de tegumento (EET) de *Arachis hypogaea* L contra el virus del dengue. Se determinó la actividad antiviral del EET (30  $\mu$ g/ml) en las etapas de adsorción y penetración viral, post-adsorción y penetración viral, pre-tratamiento viral y pre-tratamiento celular por el método de reducción de placas de lisis adicionando el extracto en la etapa evaluada. Además, se determinó la capacidad antiviral mediante Real Time-PCR. Para ello, monocapas de células Vero fueron infectadas con el virus del dengue 2 (DENV2) y tratadas con el EET (10, 20 y 30  $\mu$ g/ml) en la etapa post-penetración, 96 h después de la infección, se extrajo ARN intracelular total (ARN viral + ARN celular) con el reactivo TRIzol, luego se realizó la retrotranscripción a ADNc a partir del ARN y se determinó el porcentaje de inhibición viral mediante Real Time-PCR (*primers DNF* y *D2R*). El programa consistió en una etapa de desnaturalización a 95°C, 3 min; seguida de 40 ciclos de amplificación (desnaturalización a 95°C 5 seg, *annealing*-extensión a 50°C, 1 min); la curva de disociación fue establecida por el equipo. La eficiencia de amplificación definida como  $[10^{(-1/\text{pendiente})}]-1$  se determinó mediante curvas de amplificación con diluciones seriadas al décimo de ADNc del control viral. Los resultados del estudio antiviral por la técnica de reducción de placas de lisis indicaron los siguientes porcentajes de inhibición viral: 84% en la etapa de adsorción y penetración, 100% posterior a la penetración viral, 92,5% en el pre-tratamiento viral y 95% en el pre-tratamiento celular. El EET presentó una gran capacidad antiviral en todas las etapas evaluadas. Por otra parte, las extracciones exhibieron altas concentraciones de ARN intracelular total (1,891  $\mu$ g/ $\mu$ l en el control viral, 2,558  $\mu$ g/ $\mu$ l en el tratamiento con 10  $\mu$ g/ml, 2,208  $\mu$ g/ $\mu$ l con 20  $\mu$ g/ml y 1,177  $\mu$ g/ $\mu$ l con 30  $\mu$ g/ml) y la real time-PCR mostró una eficiencia de amplificación de 0,988. Los resultados indicaron que 10  $\mu$ g/ml de EET inhibió en un 39,83% y que 20 y 30  $\mu$ g/ml inhibieron en un 100% la síntesis del ARN del virus del dengue cuando se trató al virus en etapas intracelulares con el EET. Se concluye que el EET de *Arachis hypogaea* L ejerce acción inhibitoria contra el virus del dengue en todas las etapas del ciclo de la replicación viral y que un blanco de acción del EET es la síntesis del ARN viral.

## 51-CB

# FITOQUÍMICA, ACTIVIDAD HEMOLÍTICA Y EFECTO ANTIFÚNGICO DE *GLANDULARIA CABRERAE*

*Robledo Almonacid J<sup>1,2</sup>, Manrique M<sup>1</sup>, Agnese M<sup>1</sup>, Carlini V<sup>2</sup>, Peralta MA<sup>1</sup>, Vallejo MG<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>IMBIV, CONICET Farmacognosia, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Cs. Químicas. <sup>2</sup>INICSA, CONICET Cátedra de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.*

*E-mail: [juanrobledoalmonacid@gmail.com](mailto:juanrobledoalmonacid@gmail.com)*

Dentro de la familia Verbenaceae, el género *Glandularia* J.F. Gmel. no ha sido extensamente estudiado, tanto desde el punto de vista químico como biológico. Anteriormente, hemos reportado a *Glandularia dissecta* (Willd. ex Spreng.) Schnack & Covas como una especie poseedora de heterósidos flavonoideos y saponinas, siendo activa frente a *Candida albicans* resistente. En el presente trabajo, se estudió la composición, actividad hemolítica, y actividad antifúngica sobre *C. albicans*, del extracto hidroalcohólico (EHA) de *Glandularia cabreriae* (Moldenke) Botta, “verbena”, otra especie nativa de nuestro país que no posee estudios químico-biológicos. En primer lugar, se realizó una marcha fitoquímica para detectar las familias de metabolitos secundarios presentes. En base a estos resultados, luego de eliminar el etanol del EHA, se realizó una partición del extracto acuoso remanente con acetato de etilo, obteniendo una fracción que se llamó Gc-AcOEt. Esta fracción fue analizada mediante cromatografía en capa delgada (CCD) contra testigo de Apigenina (Ap), usando como fase móvil Benceno/Metanol (8:2). Desde el punto de vista biológico, se desarrolló un test para medición de la actividad hemolítica de EHA, donde se evaluó a las 15 h la lisis de eritrocitos en una dilución de paquete globular frente a concentraciones crecientes del extracto (0,1 a 1 mg/mL). Por último, se determinó la actividad antifúngica del EHA según la normativa del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), sobre una cepa de *C. albicans* resistente a fluconazol (CaR). De acuerdo a la marcha fitoquímica puede inferirse que el EHA posee saponinas, y que éstas son de tipo esteroideal, ya que el EHA generó hemólisis, efecto asociado a saponinas con ese núcleo químico; esto se observó a partir de una concentración de 0,2 mg/mL, con hemólisis total a partir de 0,5 mg/mL. Con respecto al efecto antifúngico, EHA presentó inhibición de la cepa resistente (CaR) con una concentración inhibitoria mínima de 125 µg/mL. Con estos resultados, dos tipos de metabolitos secundarios están en el EHA de *G. cabreriae*: flavonoides y saponinas. Respecto al primero, Ap se presentaría como un marcador químico, ya que también fue encontrado en *G. dissecta*, siendo los flavonoides metabolitos de gran diversidad farmacológica, entre las que se encuentra la actividad antifúngica. Sobre el segundo, debe destacarse también que gran parte de las saponinas de tipo esteroideal son productos naturales bioactivos, siendo de interés las que actúan sobre el sistema nervioso central. Ambos aportarían al potencial farmacoterapéutico de esta especie. En relación a la acción antifúngica, *G. cabreriae* se perfila como una fuente de obtención de compuestos con tal actividad frente a cepas de *C. albicans* que presentan resistencia a antifúngico.

## 52-CB

# POTENCIAL TERAPÉUTICO DE FLAVANONAS PRENILADAS AISLADAS DE *DALEA ELEGANS* EN EL TRATAMIENTO DE LA GOTA

*Santi MD<sup>1</sup>, Peralta MA<sup>1</sup>, Cabrera JL<sup>1</sup>, Ortega MG<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Laboratorio de Farmacognosia (IMBIV-CONICET). Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba.  
e-mail: [mdaniela0505@gmail.com](mailto:mdaniela0505@gmail.com)*

La patología de La Gota se caracteriza por la deposición de cristales de urato en articulaciones ocasionando inflamación crónica y dolor agudo, como consecuencia de una síntesis exacerbada de ácido úrico (AU). Asimismo, se ha informado que la hiperuricemia y la Gota constituyen factores de riesgo en el desarrollo de enfermedades renales crónicas y enfermedades cardiovasculares. La síntesis de AU, se encuentra catalizada por la enzima Xantina oxidasa (XO). El tratamiento existente basado en análogos de purina como inhibidores de XO, presenta numerosos efectos adversos, tal es el caso del Alopurinol (AL) que produce hepatitis, nefropatía, hipersensibilidad y erupción cutánea. Es por lo expuesto que es necesario continuar con la búsqueda de nuevos compuestos no análogos de purina, con potencial para el tratamiento de dicha patología, siendo presentados como posibles candidatos, los compuestos del tipo flavonoides. En nuestro grupo de investigación, es llevada a cabo la búsqueda de productos naturales (PN), obtenidos de plantas, como moduladores de proteínas relacionadas a patologías. En este trabajo, con el objetivo de posicionar compuestos naturales como alternativa para el tratamiento de La Gota, presentamos la actividad inhibidora *in vitro* de XO, de dos flavanonas preniladas: (2S)-5,7,2',4'-tetrahidroxi-5'-(1''',1'''- dimetilalil)-8-prenilflavanona (8PP) y (2S)-5,7-dihidroxi-8-prenilflavanona (Glabranina), aisladas de raíces y partes aéreas, respectivamente, de la especie vegetal autóctona de Córdoba *Dalea elegans* ex Hook & Arn. Para ello fue preparada una mezcla de reacción conteniendo XO (0,04 U/mL), xantina (150 µM) y el compuesto a ensayar o el control positivo disuelto en DMSO. Luego de una incubación a 25°C, se midió espectrofotométricamente la formación de AU a 290 nm. En adición, se estudió la interacción XO-PN a través de estudios de Docking Molecular, empleando el software MOE® y el cristal 3NVY de XO. La actividad de 8PP (CI<sub>50</sub> 0,26±0,07µM), fue similar a la observada para el inhibidor de referencia AL (CI<sub>50</sub> 0,247±0,004 µM), mientras que Glabranina (CI<sub>50</sub> 3,9±0,8 µM) fue menos activa. Adicionalmente, con el objetivo de ver requerimientos estructurales para la actividad, incorporamos al estudio a 5,7-dihidroxi-8-prenilflavanona (Pinocembrina), resultando tener la actividad más baja (CI<sub>50</sub> 12,0±0,7 µM) (ANOVA de una vía y Test Bonferroni, p<0,0001). De esta manera, observamos a partir de estos resultados y otros obtenidos con anterioridad (flavanonas preniladas de *Dalea boliviana*), que la sustitución en el anillo B, es determinante para la actividad, siendo el patrón de sustitución que conlleva a una mayor potencialidad inhibidora en esta serie el 2',4'-dihidroxi-5'-(1''',1'''- dimetilalil). En cuanto a los estudios de Docking molecular, observamos importantes interacciones entre los sustituyentes del anillo B de 8PP y residuos de XO, involucrados en la catálisis enzimática (Glu802, Phe914), lo cual está en concordancia con lo observado *in vitro*.

53-BV

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ARBOLADO DE CALLES EN RÍO CUARTO, PCIA. DE CÓRDOBA

Estévez S, Brandana G, de Yong D, Fernández EM<sup>1</sup> Dpto. de Producción Vegetal. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.E-mail: [efernandez@avv.unrc.edu.ar](mailto:efernandez@avv.unrc.edu.ar)

El arbolado de calles o arbolado en alineación de una ciudad está constituido por aquellos ejemplares de especies arbóreas plantados en forma lineal a lo largo de las veredas de calles y avenidas de la localidad. El árbol ubicado en ese contexto se encuentra en un entorno morfológico que no permite su correcto crecimiento y resulta además un ambiente hostil, siendo necesaria una adecuada planificación y gestión del municipio para que se plasmen los beneficios del arbolado urbano. Para ello, se necesita la realización de un censo y posteriormente un diagnóstico de la situación en que se encuentran los árboles a lo largo de las vías de circulación. El objetivo del trabajo fue realizar el diagnóstico del arbolado de calle en un sector representativo de Río Cuarto (Córdoba) a partir de información recabada a través de un censo. El área censada abarcó los ingresos a la ciudad y las principales vías de circulación. Se relevaron 42 calles y avenidas, que comprendieron 768 cuadras. Se registró nombre y orientación de la calle, ancho y estado de vereda, presencia y tamaño de cazuela, árbol presente o faltante, especie, estado sanitario y necesidades de poda. En este inventario se realizaron 13.871 observaciones, de las cuales 8.340 (60%) corresponden a árboles presentes y 5.531 (40%) fueron faltantes, en estos últimos, se observaron cazuelas vacías y lugares de plantación sin la correspondiente cazuela. Se identificaron 66 especies vegetales, de las cuales solo 36 poseen características para ser utilizadas como árbol de vereda. Las especies predominantes fueron *Fraxinus americana* (28,5%), *Largestroemia indica* (16,6%) y *Ligustrum lucidum* for. *aureovariegata* (10,3%). De los árboles censados, el 68% se encuentra en buen estado, 18% regular, 8% malos, 2% secos y 4% riesgoso. Estos últimos representan 348 árboles, que pueden generar -en el corto plazo- accidentes sobre personas, vehículos y/o viviendas. Las causas del estado regular, malo, seco y riesgoso son prácticas de poda mal realizadas, utilizando técnicas de corte incorrectas y mutilaciones, las cuales generan enfermedades de tronco. Otra causa del deterioro del arbolado es la presencia de objetos extraños clavados o atados a los árboles. En veredas de 1,5 a 2 m de ancho predominó *Largestroemia indica*, especie adecuada para este ancho; en las de 2,1 a 3,5 m prevaleció el *Fraxinus americana*, cuyas características son apropiadas para ese tamaño de vereda y por último, en las veredas de más de 3,6 m apareció con mayor frecuencia *Fraxinus americana*, seguida por *Platanus x acerifolia*, las que poseen un tamaño conveniente para este entorno. La gestión debe focalizarse -en primer lugar- en la extracción de los ejemplares en estado riesgoso, ya que constituyen peligros potenciales para los habitantes de la ciudad, debiendo el municipio de Río Cuarto destinar con prioridad recursos económicos y humanos para llevar a cabo esta tarea.

54-BV

ANATOMÍA DE TALLO Y HOJA DE *JATROPHA HIERONYMI* (EUPHORBIACEAE), CON ÉNFASIS EN LAS ESTRUCTURAS SECRETORASMalbrán Barros A, Cabrera V, Matesevach M.Laboratorio de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.  
[alemalbranb@gmail.com](mailto:alemalbranb@gmail.com)

*Jatropha* es un género de amplia distribución mundial. En la Argentina se distribuye en ambientes xerofíticos y mesofíticos. *Jatropha hieronymi* es una especie nativa que crece en el centro y oeste del país. A pesar de poseer importancia económica por su potencialidad para producir biodiesel a partir de sus semillas, poco se conoce respecto de su anatomía. El objetivo es describir la anatomía de tallo secundario, pecíolo y lámina foliar de *J. hieronymi*, analizando particularmente las estructuras secretoras. Se realizaron preparados histológicos permanentes y temporarios, pruebas histoquímicas y *peelings* en ambas caras del limbo, siguiendo las técnicas convencionales. En los cortes transversales, se observa: 1- en tallo: peridermis, parénquima cortical reservante, colénquima, grupos de fibras perifloemáticas, anillo de tejido vascular y parénquima medular reservante. Se aprecian laticíferos en el parénquima cortical y medular y en floema, cristales en el colénquima y parénquima cortical, y taninos en el colénquima y xilema. En corte longitudinal, los laticíferos son anastomosados, no anastomosados, articulados y no articulados; 2- en pecíolo: epidermis uniestratificada, colénquima discontinuado por cuñas de clorénquima, parénquima cortical, fibras perivasculares, tejido vascular dispuesto en 8 haces colaterales y médula parenquimática. Los laticíferos son menos frecuentes respecto del tallo y están dispuestos en el parénquima cortical y medular, colénquima, clorénquima y floema. Hay almidón en el parénquima que circunda al floema, cristales en el colénquima y clorénquima y en menor medida en el floema, y taninos en el colénquima; 3- la lámina foliar posee una estructura dorsiventral, es anfiestomática, con cristales y laticíferos en el parénquima. Presenta complejos estomáticos anomocíticos, anisocíticos, isotricíticos, tetracíticos, paracíticos, braquiparacíticos y gemelos. En tallo y hoja, las pruebas histoquímicas revelaron que el látex contiene proteínas, mucílagos y taninos. Los mucílagos permiten el rápido sellado de heridas y los taninos protegen de la radiación solar, ambos ayudan a retener agua y proteger a la planta de ataques de patógenos o herbívoros. Los cristales contribuyen a reflejar la luz del sol. Los resultados aportan nueva información referida a la anatomía de esta especie nativa, encontrándose diferencias respecto a otras especies del género: en tallo, los gránulos de almidón están más agrupados en los alrededores de los laticíferos y estos últimos están dispersos equitativamente por la corteza y la médula; en pecíolo los cristales son menos numerosos en las inmediaciones del floema. Entre las similitudes con otros representantes del género se encuentra la disposición de tejidos en tallo y hoja y en los tipos de estomas hallados, aunque los estomas gemelos se citan por primera vez para el género. La presencia de complejos estomáticos en ambas caras de la lámina, y laticíferos, taninos y cristales en tallo y hojas le confiere una ventaja a esta especie que crece en ambientes semiáridos.

## 55-BV

# ANATOMÍA DEL XILEMA SECUNDARIO EN TALLO DE TRES ESPECIES DE *JATROPHA* (EUPHORBIACEAE) NATIVAS DE LA REGIÓN CHAQUEÑA, EN RELACIÓN AL AMBIENTE

Mansilla V, Cabrera V, Matesevach M

Laboratorio de Morfología Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.  
valeriamns\_34@hotmail.com

El género *Jatropha* (Euphorbiaceae) es morfológicamente diverso y posee una distribución pantropical. Cuenta con unas 180 especies que crecen en todo el mundo y tienen una amplia gama de usos: medicinales, ornamentales y para producir biodiesel. En la Argentina, habitan ocho especies autóctonas distribuidas desde el norte al centro del país, y una adventicia. En la provincia fitogeográfica chaqueña, donde predominan los bosques caducifolios xerófitos, se encuentran cinco representantes del género, cuyas estructuras del tallo secundario no han sido analizadas hasta el momento. Las plantas xerófitas crecen en regiones áridas y semiáridas, con limitadas precipitaciones, altas temperaturas y suelos pobres en materia orgánica. El sistema xilemático de los vegetales de ambientes secos está preparado para conducir la escasa cantidad de agua distribuida en un período anual determinado. Se estudiaron tres especies nativas de la región chaqueña: *J. excisa*, *J. hieronymi* y *J. macrocarpa*, comparando índices y variables anatómicas del xilema secundario, con el fin de determinar la presencia de caracteres que favorecen el crecimiento de estas plantas en su ambiente natural. Se realizaron preparados histológicos temporarios de cortes transversales y longitudinales del tallo secundario siguiendo las técnicas convencionales, y se analizaron las siguientes variables: porcentaje del xilema, número de vasos por mm<sup>2</sup>, diámetro de vasos, longitud de elementos conductores. Los datos cuantitativos obtenidos se sometieron a un ANOVA. Se obtuvieron índices para evaluar la vulnerabilidad a la sequía, el grado de mesomorfía de las plantas y para determinar el agrupamiento de los vasos. En corte transversal, se observó un anillo de xilema secundario con radios parenquimáticos uni- y biseriados, de naturaleza homogénea. Los vasos se disponen de manera irregular, parcialmente solitarios y parcialmente agrupados en múltiples radiales. En corte longitudinal, se observaron miembros de vaso con puntuaciones simples, alternas, de contornos circulares u ovalados en sus paredes laterales. Las células parenquimáticas del xilema contienen taninos. De acuerdo a las variables medidas, las tres especies presentan un xilema secundario con características propias de plantas que habitan en ambientes secos: vasos xilemáticos cortos, estrechos, numerosos y agrupados. Los índices calculados sugieren que los taxa son resistentes o poco vulnerables a la sequía, sobre todo *J. macrocarpa* que difirió significativamente de las otras especies.

## 56-BV

# DETERMINACIÓN DEL USO SUSTENTABLE TINTÓREO DE OCHO ESPECIES VEGETALES DE LOS ESPACIOS VERDES DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA

Bobone AE<sup>1</sup>, Quetglas O<sup>2</sup>, Verdini AE<sup>2</sup>, Francia IA<sup>1</sup>, Hernández R<sup>3</sup>, Joseau MJ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Espacios Verdes. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba (FCA-UNC). <sup>2</sup>FCA-UNC.

<sup>3</sup>Botánica Taxonómica. FCA-UNC, <sup>4</sup>Silvicultura. FCA-UNC

E-mail: [aliciabobone@agro.unc.edu.ar](mailto:aliciabobone@agro.unc.edu.ar)

Los colorantes son compuestos orgánicos que se utilizan para dar color a otras sustancias. En la antigüedad se obtenían de fuentes minerales, vegetales o animales. A través del tiempo, los tintes naturales fueron reemplazados por la utilización de sustancias sintéticas. Estudios científicos demuestran que los compuestos químicos creados artificialmente llevan consigo efectos ligados a la contaminación con enormes volúmenes de efluentes nocivos; como así también, costos sanitarios debido a que pueden causar alergia e intolerancia. Son muchas las plantas que producen colorantes. En los espacios verdes de la ciudad de Córdoba se utilizan diferentes especies vegetales por su interés paisajístico. Muchas de ellas han sido y son utilizadas como alimentos, medicinas, condimentos, fibras y tintes. Los restos de poda y tareas de mantenimiento de plantas podrían ser utilizados para la obtención de tintes. El objetivo de este trabajo fue determinar el uso sustentable tintóreo de especies vegetales de los espacios verdes de la ciudad de Córdoba. Se probaron raíces de la maleza *Cynoglossum amabile* Stapf & Drumm. “no me olvides nunca”, semillas y frutos de *Passiflora caerulea* L. “pasionaria”, hojas de *Rosmarinus officinalis* L. “romero” y *Salvia officinalis* L. “salvia”, tallos jóvenes con hojas de *Ruta graveolens* L. “ruda” y *Aloysia gratissima* (Gill. et Hook.) Tronc. “palo amarillo”, tallos y hojas de *Achillea millefolium* “mil en rama” y flores de *Lavandula hybrida* Reverchon “lavandín”. Se utilizó 3 tratamientos: T<sub>1</sub>= lana mordentada en solución con alumbre y crémor tártaro a 90 – 100 °C durante una hora, enfriado, enjuagado y colocación en la solución del tinte durante 15 minutos a ebullición; T<sub>2</sub>= lana mordentada con el tratamiento T<sub>1</sub> sumergida en el caldo con el tinte y llevada a ebullición durante 15 minutos, apartado de la lana por 10 minutos, agregado a la solución sulfato ferroso (5 % del peso de la lana), colocación de la lana en la solución durante 15 minutos a ebullición y T<sub>3</sub>= lana sin mordentar sumergida en el caldo del tinte al que se le agregó previamente sulfato ferroso (10 % del peso de la lana) y llevada a ebullición durante 15 minutos. Como resultado se obtuvieron a partir del T<sub>1</sub> lanas teñidas color amarillo (claro, oscuro y con tonalidad verde), beige y gris. Mientras que con el T<sub>2</sub> las lanas se tiñeron de amarillo claro, verde (musgo, claro y con tonalidad gris) y gris (con tonalidad azul). El T<sub>3</sub> brindó las lanas teñidas de verde (seco y oscuro), crema y gris (oscuro y con tonalidad verde). Se concluye que los restos resultantes de podas o tareas de mantenimiento de las especies vegetales presentes en los espacios verdes de la ciudad de Córdoba pueden ser usados sustentablemente por poseer capacidad tintórea brindando una amplia paleta de colores al variar la metodología de tinción.



## 57-BEE

# AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD DE ENDOSIMBIONTES SECUNDARIOS DE MOSCAS BLANCAS EN CULTIVOS DE POROTO

Mattio MF

*Instituto de Patología Vegetal. Centro de Investigaciones Agropecuarias. INTA. Córdoba.*

*E-mail: [mattio.fernanda@inta.gob.ar](mailto:mattio.fernanda@inta.gob.ar)*

Una gran variedad de insectos con hábitos alimenticios específicos albergan microorganismos que les brindan nutrientes ausentes en sus dietas (particularmente los endosimbiontes primarios). *Bemisia tabaci* (Gennadius) es un complejo de especies crípticas, que causa severos problemas en diversos cultivos. Por esta razón, los productores de poroto aplican frecuentemente insecticidas sobre el mismo lote, llevando a la aparición de poblaciones resistentes. Entre los integrantes del complejo *B. tabaci* se observa una amplia variedad de combinaciones de endosimbiontes secundarios. Además de su rol en la nutrición, éstos han sido relacionados con la capacidad vectora (*Hamiltonella* y *Arsenophonus*) y con la resistencia a insecticidas (*Rickettsia*). Esta investigación tiene como objetivo conocer la biodiversidad de endosimbiontes bacterianos en ejemplares de mosca blanca provenientes de lotes de poroto, que son sometidos a frecuentes aplicaciones de insecticidas. Los muestreos se realizaron del siguiente modo: a) Sobre vegetación alemana al lote en estudio (*cortina*), antes de la siembra de poroto; b) sobre poroto tratados con curasemilla y sin curasemilla, al estadio de 3° par de hojas desarrolladas; y c) sobre estas dos parcelas de poroto a las 24h posteriores a la aplicación de insecticida. Se amplificaron por PCR genes específicos de seis endosimbiontes secundarios de *B. tabaci*. En los ejemplares recolectados sobre la *cortina* se detectaron todas las bacterias probadas, predominando ampliamente *Arsenophonus*. Ante la exposición a insecticidas (como curasemilla o aplicado sobre las plantas), *Cardinium* no se vio representada. *Rickettsia* se encontró en mayor proporción en los ejemplares provenientes de plantas de poroto que emergieron a partir de semillas tratadas con insecticida. En el otro extremo, a mayor presión de insecticidas (semillas curadas y aplicación antes de la recolección) la biodiversidad disminuyó notablemente. En todas las poblaciones se observaron diferentes combinaciones bacterianas, en infecciones simples, dobles o triples. Sin embargo, no se observaron infecciones simples de *Cardinium* ni *Fritschea* en ninguna de las poblaciones. Puede concluirse entonces que las moscas blancas que fueron expuestas a distintas presiones de insecticidas mostraron diferencias en su composición microbiana endosimbionte. Estos conocimientos son importantes aportes para el futuro desarrollo de estrategias de manejo más amigables con el ambiente.

## 58-BEE

# DETECCIÓN DE NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS EN LA RESERVA CULTURAL NATURAL DE CERRO COLORADO, CÓRDOBA, ARGENTINA

Cagnolo SR<sup>1,2</sup>, Gaiteri JA<sup>2</sup>, Bertolotti MA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Comunicación. Universidad Nacional de Córdoba. ARGENTINA.

*E-mail: [susana.cagnolo@unc.edu.ar](mailto:susana.cagnolo@unc.edu.ar)*

La Comuna de Cerro Colorado, situada en la intersección de los departamentos Río Seco, Sobremonte y Tulumba, es un sitio de gran valor arqueológico, cultural, histórico y natural. En el área se encuentran numerosos aleros que contienen pictografías que reflejan la vida de los habitantes originarios de la región. El sitio es también una importante reserva natural en la que conviven numerosas especies de aves, mamíferos y reptiles. Los nematodos entomopatógenos pertenecientes a las Familias Steinernematidae y Heterorhabditidae se utilizan para el control biológico de plagas. Los hallazgos de nuevas poblaciones contribuyen al conocimiento de la biodiversidad existente en el país. El objetivo de este trabajo fue detectar la presencia de nematodos parásitos de insectos en los departamentos Río Seco, Sobremonte y Tulumba. Se consideraron nueve sitios de muestreo, en los tres departamentos mencionados. En cada sitio se realizaron al azar de tres a cinco pozos, cubriendo un área de 8-10 m<sup>2</sup>. Se recolectó un volumen aproximado de 1 kg de suelo, entre la superficie y los primeros 30 cm de profundidad y la tierra de los diferentes pozos fue colocada en una bolsa de nylon y mezclada. El suelo se procesó en laboratorio mediante la técnica "trampa de Galleria" que involucra la utilización de un hospedador auxiliar: larvas de la polilla de la cera *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae). Estas, fueron recolectadas en panales y mantenidas en laboratorio para su multiplicación provistas de una dieta artificial y a una temperatura de 30 - 32 °C. Se realizó una diagnosis preliminar para la identificación genérica de los nematodos hallados, teniendo en cuenta la presencia de hembras hermafroditas o de hembras y machos en la primera generación y la existencia o no de bursa copulatrix en los machos de la segunda generación. En uno de los puntos de muestreo, en las coordenadas geográficas -30.097602, -63.931724, situado en un espacio verde de Cerro Colorado se halló una población de nematodos parásitos de insectos perteneciente al género *Steinernema*. Es la primera vez que se registran nematodos entomopatógenos en esta área. Se ampliaron los sitios de muestreo en la Provincia de Córdoba, al considerarse por primera vez, a los departamentos Río Seco y Sobremonte. Resta realizar la identificación específica de la mencionada población. Córdoba, hasta el presente, es la provincia con mayor diversidad de nematodos parásitos de insectos del país, con cinco especies pertenecientes al género *Steinernema*: *S. carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. glaseri*, *S. rarum* y *S. ritteri*. Los estudios emprendidos permitieron detectar nuevos representantes de nematodos entomopatógenos en Argentina.



## 59-BEE

# DIVERSIDAD DE TRAZAS DE OVIPOSICIÓN ENDOFÍTICAS DE ODONATA EN HOJAS DEL EOCENO DE ARGENTINA

Romero Lebrón E<sup>1</sup>, Petrulevičius J<sup>2</sup>, Gleiser RM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales (IMBIV, UNC-CONICET). Córdoba.

<sup>2</sup> División Paleozoología Invertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), CONICET. Buenos Aires.

E-mail: raquel.gleiser@unc.edu.ar

La oviposición endofítica es un comportamiento antiguo en insectos. La inserción del ovipositor en el tejido vegetal genera una cicatriz oval o en forma de lágrima de tejido calloso que rodea los huevos, dejando una traza fosilizable. Se obtuvieron 24 materiales de Laguna del Hunco y Río Pichileufú, Chubut, Argentina (Eoceno Temprano y Medio, 52 a 41 Ma.) que poseían 1346 trazas de oviposición de Odonata (Colección MEF), 23 de los cuales habían sido asignados a tres icnotaxones: *Paleoovoidus arcuatus*, *Paleoovoidus bifurcatus* y *Paleoovoidus rectus*. Con el objetivo de caracterizar la diversidad morfológica de las trazas individuales, evaluar si las variaciones morfométricas son consistentes con la clasificación icnotaxonómica propuesta y si se relacionan con el sustrato de la oviposición, se realizó un análisis comparativo de las trazas individuales entre los tres icnotaxones y los sustratos empleados. Mediante morfometría clásica se tomaron las medidas de longitud, ancho, área y perímetro. Mediante morfometría geométrica (empleando series elípticas de Fourier) se calculó la variabilidad de la forma de los contornos de cada traza. Los coeficientes de las transformaciones de Fourier se calcularon a través del método de normalización basado en el primer armónico, se calcularon 20 armónicos, se realizaron análisis de componentes principales utilizando las matrices de covarianza que redujeron la dimensionalidad creando nuevas variables derivadas. Se observó una marcada superposición tanto en el tamaño como en la forma de las trazas de oviposición, independientemente del sustrato empleado y de la clasificación icnológica. No se observa un morfotipo particular para cada sustrato de oviposición ni para cada icnotaxón. *P. bifurcatus* es el icnotaxón que posee en promedio las trazas de mayor longitud. *P. arcuatus* es el icnotaxón que posee (en promedio) las trazas más anchas. *P. arcuatus* está presente en una gran diversidad de sustratos. En una ocasión *P. arcuatus* se presenta junto a *P. rectus* en un único ejemplar de *Eucalyptus chubutensis* (Myrtaceae). *P. bifurcatus* solo se encuentra en la Familia Sapindaceae (*Schmidelia proedulis*). Se observa una gran diversidad de morfotipos de trazas de oviposición en *P. arcuatus*. Malvaceae y Proteaceae (*Lomatia*) son los únicos sustratos de oviposición que (para la mayoría de los datos), no comparten morfotipos de trazas.

## 60-BEE

# ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA A PARTIR DE LA ALTURA EN SISTEMAS DE PASTIZAL NATURAL (RESERVA LA FELIPA, SE CÓRDOBA)

Rosa MJ, Santa V, Autrán V, Mónaco N y Barbero I

Cátedra Ecología Vegetal, Fac de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba.

E-mail: mrosa@ayv.unrc.edu.ar

En un pastizal natural, la energía disponible para los consumidores y detritívoros se encuentra en la biomasa aérea o la productividad primaria neta anual. Dentro del ecosistema, procesos importantes como la productividad secundaria neta (productividad de herbívoros), las tasas de descomposición y el ciclado del agua y nutrientes dependen de dicha energía. Realizar una adecuada planificación y utilización de los recursos requiere conocer la productividad y la variabilidad forrajera. El objetivo del presente trabajo fue comprobar si la altura del pastizal bajo dos manejos diferentes, constituye una variable de estimación significativa de la producción de biomasa en pastizales naturales del sur de Córdoba. Para ello se muestreo un pastizal natural (R) y un lote aledaño con uso ganadero (SP) ubicados en el área de influencia del trayecto final de la cuenca del arroyo Chucul (Reserva Natural La Felipa), entre junio de 2016 y diciembre de 2018. Periódicamente, en cada sitio de estudio, se tomaron 15 muestras al azar utilizando cuadrantes de 0,25 m<sup>2</sup>. Se registró altura (A) con regla graduada y se cortó biomasa aérea de las especies presentes. La misma se separó en compartimentos verde/seco y se llevó a estufa hasta peso constante, determinándose biomasa aérea total (BAT). Con A se estimó el valor de biomasa (BEA). Se establecieron correlaciones entre BAT y BEA, siendo mayor en SP ( $R^2$  ajustado = 0,81;  $p < 0,0001$ ) y menor en R ( $R^2$  ajustado = 0,00;  $y > 0,05$ ). En R el método sobreestimó la BAT cuando fue baja y subestimó la BAT cuando fue alta, mientras que en SP siempre sobreestimó la biomasa. Se concluye que la altura como parámetro de estimación de biomasa aérea total por el método de regresión, presentó un ajuste significativo en SP pero no sería un indicador adecuado para R. Para seguir generando datos que corroboren lo obtenido en esta experiencia, se podría realizar el ajuste en otros sitios de pastizal natural, bajo diferentes condiciones ambientales.

61-O

## LOS CAMBIOS CÍCLICOS DE TEMPERATURA AFECTAN DE MANERA DIFERENCIAL LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DE LA MEMBRANA EXTERNA E INTERNA DE *SINORHIZOBIUM MELILOTI*

*Paulucci NS<sup>1</sup>, Cesari AB<sup>1</sup>, Biasutti MA<sup>2</sup>, Perillo MA<sup>3</sup>, Dardanelli MS<sup>1</sup>*

*FCEFQyN, Universidad Nacional de Río Cuarto. INBIAS-CONICET FCEFQyN, Universidad Nacional de Río Cuarto. IDAS -CONICET-FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba. IIBYT-CONICET.*

*E-mail: npaulucci@exa.unrc.edu.ar*

*Sinorhizobium meliloti* es una bacteria utilizada en la formulación de inoculantes para promover el crecimiento de *Medicago sativa*. Su producción y almacenamiento involucra condiciones subóptimas. La supervivencia bacteriana en condiciones ambientales perjudiciales implica cambios en la dinámica y la plasticidad de la membrana y pueden afectar su capacidad simbiótica. En este trabajo, evaluamos cómo los cambios cíclicos de temperatura (28°C-10°C-40°C-10°C) afectan la composición de fosfolípidos (FL) y ácidos grasos (AG) de la membrana externa (ME) e interna (MI) de *S. meliloti* y sus consecuencias sobre la interacción con raíces de *M. sativa*. El cultivo se hizo crecer a 28°C hasta fase exponencial tardía (control), luego se expuso a los tratamientos: (a) 3 h a 10°C, (b) 3 h a 40°C y (c) 3 h a 10°C. En cada etapa, se tomó una alícuota para evaluar: la composición de FL y AG, la fluidez de la ME y la MI (mediante la polarización de fluorescencia de la sonda DPH) y la capacidad de formar hilo de infección en raíz de alfalfa. El tratamiento a) resultó en una disminución de fosfatidilcolina (PC) tanto en ME (15%) como en MI (19%) y un aumento de 16:0 y 18:0 en ME (18% y 209% respectivamente) y de 18:1 en MI (5,5%), con respecto al control. Además, cardiolipina (CL) y fosfatidilglicerol (PG) aumentaron un 21% y 18% respectivamente, aunque solo en MI. En esta condición la fluidez de las vesículas multilamelares (MLVs) fue menor para las sintetizadas con los lípidos de ME que para las sintetizadas con los de MI. Las bacterias de este tratamiento pudieron invadir raíces de alfalfa de manera similar a células control. Células expuestas al tratamiento b) presentaron con respecto al tratamiento a), un aumento de PC (90% y 44%) y disminución de PE (41% y 15%) en ambas membranas respectivamente. La respuesta de los AG fue diferencial para ME y MI, con un incremento de 16:0 (45%) y de 18:1 (6,5%) y un decrecimiento de 18:0 (40%) en ME, y una disminución en MI de 18:1 (10%). En esta condición la fluidez de MLVs fue mayor para ME y menor para MI con respecto al tratamiento a). Las células de este tratamiento no fueron capaces de invadir raíces como las células control. La exposición al tratamiento c) resultó en una disminución de PC (24% y 23%) y un leve aumento de PE (12% y 16%) en ME y MI, respectivamente con respecto a b). Además, la MI presentó mayor proporción de CL y PG (18% y 25%) respectivamente. En cuanto a los AG, ME presentó mayor proporción de 18:1 (18%) y un decrecimiento de 16:0 (40%) con respecto a b). En MI el tratamiento c) no provocó cambios significativos en la composición de AG. La fluidez de las MLVs fue mayor para ambas membranas con respecto a b). Los sucesivos cambios térmicos en la misma población bacteriana modifican de manera diferente la composición de FL y AG de la ME y la MI de envoltura celular y afectan su capacidad de interacción temprana con la planta.

62-O

## MODIFICACIONES EN LOS COMPONENTES DE MEMBRANA DE *SINORHIZOBIUM MELILOTI* PROVOCADAS POR VARIACIONES DE TEMPERATURA: IMPLICANCIA EN SU PAPEL COMO PROMOTORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL.

*Alvarez L, Cesari AB, Dardanelli MS, Paulucci N.*

*Dpto. de Biología Molecular, FCEFyN, Universidad Nacional de Río Cuarto. INBIAS, CONICET.*

*E-mail: luciabalvarez96@gmail.com*

La envoltura celular de las bacterias Gram negativas es un importante blanco de estudio para la tolerancia a factores estresantes y la señalización, sin embargo, el efecto sobre los componentes de membrana es un tema que permanece poco investigado para rizobacterias. La viabilidad y el efecto benéfico que se desea en este tipo de bacterias son fundamentales para un inoculante comercial, porque son características que varían con el tiempo de envasado y la temperatura. En este trabajo, se evaluó el efecto de los cambios cíclicos de temperatura sobre la viabilidad, componentes de membrana y principales eventos de interacción temprana de *Sinorhizobium meliloti* simbionte de alfalfa (*Medicago sativa*). *S. meliloti* 1021, se cultivó a 28°C en condiciones basales hasta final de fase exponencial, luego el cultivo se sometió a un cambio cíclico de temperatura (40°C 5h-10°C 18h-40°C 5h). La viabilidad y la adhesión a raíces de alfalfa se determinaron por medio de la técnica de la microgota. Para el análisis de componentes de membrana, se obtuvieron fracciones de membrana celular interna (MI) y externa (ME) y se extrajeron los lípidos. Los ácidos grasos (AG) se analizaron por gas cromatografía y los fosfolípidos (FL) se identificaron por TLC y se cuantificaron por detección de fósforo inorgánico. La visualización de los eventos de interacción temprana se realizó utilizando microscopía de fluorescencia. La viabilidad disminuyó a 40°C, independientemente de la temperatura previa, la adhesión se mantuvo constante, la formación de biofilms se vio favorecida por las altas temperaturas, y ambas exposiciones a 40°C provocaron un efecto negativo sobre los eventos de interacción temprana con raíces de alfalfa, observándose hilos de infección aberrantes. En ambas membranas, la exposición a 40°C provocó cambios en la composición de AG que fueron dependientes del tratamiento térmico previo, en MI el primer shock provocó disminución del índice de insaturación mientras que en ME causó aumento de dicho índice. Durante la segunda exposición a 40°C el índice se mantuvo similar al observado a 10°C, en ambas membranas. En el caso de los FL, los cambios más significativos se presentaron sobre fosfatidiletanolamina y cardiolipina (CL) en MI y sobre CL en ME. Estos resultados son sumamente interesantes para el área de desarrollo de inoculantes basados en bacterias promotoras del crecimiento vegetal, ya que durante el almacenado de los mismos las temperaturas varían de forma cíclica y aleatoria. Nuestros hallazgos indican un efecto negativo de la alta temperatura sobre la viabilidad celular asociado a cambios en los componentes de membrana (FL y AG), que a su vez interfieren sobre los eventos de interacción temprana, a diferencia de 10°C. Esta última temperatura podría ser recomendada para la conservación de estos formulados, sin un efecto considerable.

## 63-BV

# RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PLÁNTULAS DE MANÍ (*ARACHIS HYPOGAEA* L.) EN EL TEST PATRÓN DE GERMINACIÓN Y LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO

*Fernández EM, Violante MG, Giaroli L, Giayetto O, Morla FD, Cerioni GA*

*Dpto. Producción Vegetal, Facultad de Agronomía y Veterinaria – Universidad Nacional de Río Cuarto*

*E-mail: efernandez@avv.unrc.edu.ar*

La calidad de la semilla de maní está definida comercialmente por la proporción de semillas grandes (rendimiento confitería) que tiene un lote, y fisiológicamente por el porcentaje de germinación y el vigor. Las condiciones ambientales a las que está expuesta la planta madre influyen el crecimiento y desarrollo de las semillas. El estrés lumínico, principalmente en la fase reproductiva, causa disminución del rendimiento y de la calidad comercial y fisiológica. El objetivo del presente trabajo fue estudiar las características de las plántulas normales que definen el porcentaje de germinación y el vigor (energía germinativa y plántulas vigorosas) en el test patrón de germinación y su relación con los componentes del rendimiento. Las semillas provenían de plantas madres que fueron sometidas a estrés lumínico durante el periodo reproductivo durante seis etapas (R2; R3; R4; R5; R6, R2-R6) y un testigo sin sombra. Se dispuso de los datos del número y peso de semillas por superficie y granometría (rangos de tamaños de semillas en el lote). Las semillas (retenidas en la zaranda de tajo de 8 mm de ancho) fueron analizadas a 25°C entre papel: a) test patrón de germinación (TPG) con evaluaciones a los 5 y 10 días; b) evaluación de plántulas a los 10 días. Se estimó en a) el porcentaje de germinación (PG), la energía germinativa (EG) y las plántulas vigorosas (PV); en b) a las plántulas normales se les determinó la longitud de la raíz principal (cm); diámetro del cuello de la raíz (cm); número de hojas; peso seco, todos expresados por plántula. Los datos fueron caracterizados con los valores mínimos y máximos, coeficiente de variación y frecuencia, el análisis se realizó con ANOVA utilizando el programa INFOSTAT. El PG no presentó diferencias significativas según condiciones de estrés de la planta madre. En cambio, hubo un incremento de la EG y las PV en las semillas provenientes de cultivos que estuvieron expuestos a estrés lumínico durante el periodo reproductivo o durante la definición del tamaño final del fruto (determinación del número de células de las semillas) (R4) e inicio del llenado de las mismas (R5). Esas plántulas tuvieron mayor longitud de raíz, estadísticamente significativa, aunque no fueron las que presentaron mayor diámetro del cuello de la raíz, número de hojas o peso seco de las plántulas. Como así también, presentaron mayor longitud mínima (mayor límite inferior) y mayor frecuencia, lo que generó menor coeficiente de variación. Estos resultados se relacionan con la reducción del número -manteniendo el peso- y la mayor proporción de semillas grandes. Es decir, que este cultivo -con alto grado de indeterminación-, ante una situación de estrés, durante el periodo reproductivo cuando se define el tamaño potencial de la semilla (R4 - R5), tiene la capacidad de priorizar la distribución de fotoasimilados y nutrientes, produciendo menor número de semillas de mayor tamaño con alto vigor que permiten la descendencia de la especie.

## 64-BV

# RESPUESTA GERMINATIVA DE *HEDEOMA MULTIFLORA* BENTH

*Turco FR<sup>1</sup>, Suárez Santillán MP<sup>1</sup>, Torres LE<sup>1</sup>, Chaves AG<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.*

*E-mail: florenciaturco89@gmail.com*

En la provincia de Córdoba, el “tomillito de las sierras” (*Hedeoma multiflora* Benth.), es una especie aromática-medicinal nativa con demanda comercial. El abastecimiento es a partir de la recolección indiscriminada de poblaciones silvestres, lo cual sumado a procesos de urbanización en zonas serranas, el desmonte y el sobrepastoreo han sido la causa de la pérdida de muchas de estas poblaciones. Esta situación ha llevado a que la especie se encuentre en peligro de extinción. En este contexto, es importante encarar el estudio de la especie para su domesticación. Para la domesticación, es necesario el conocimiento previo de la reproducción a partir de semillas; ya que conociendo y manejando la germinación se pueden reproducir y rescatar especies vegetales amenazadas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la respuesta germinativa de *H. multiflora*, frente a la aplicación de calor y frío. Se trabajó con semillas recolectadas (abril 2017) de una población silvestre de Tala Cañada (Dto. Pocho), Córdoba. El ensayo se condujo en cámara de cría con fotoperiodo de 8h de luz y 16h de oscuridad, y temperatura alterna de 20-30°C. Las semillas se desinfectaron antes de la siembra y los tratamientos fueron calor, siete días a 35°C antes de la siembra; frío, siete días a 7°C, previo a la colocación en la cámara de cría y testigo. De cada tratamiento se sembraron cuatro repeticiones de 25 semillas, en bandejas con papel humedecido con agua destilada. Al mes de la siembra se contabilizó el porcentaje de plántulas normales (PN), considerando ese valor como el porcentaje de germinación (ISTA). Los resultados fueron analizados estadísticamente con el programa estadístico InfoStat. Para la variable plántulas normales se ajustó un modelo lineal generalizado, con distribución binomial y enlace logit. Se usó la prueba LSD-Fisher a posteriori para comparar medias. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos para el porcentaje de plántulas normales (calor: 44% a; frío 40% a y testigo 30% a). Este resultado podría indicar que la especie no posee dormición fisiológica, ya que la respuesta observada como %PN, no varía mejorando significativamente este valor al aplicar tratamientos empleados para la ruptura de este tipo de dormición. Además, se observó la presencia de mucílagos en las cubiertas seminales, lo que resulta en una adaptación importante, ya que la especie vegetal crece en zonas con poca disponibilidad hídrica.

## 65-BV

TOXICIDAD AGUDA DE LA INFUSIÓN DE *SATUREJA PARVIFOLIA* EN RATAS WISTARBruenner S<sup>1</sup>, Guglielmone H<sup>2</sup>, Agnese AM<sup>1</sup>.<sup>1</sup>IMBIV-CONICET y Farmacognosia, Dpto. de Cs. Farmacéuticas, Facultad de Cs. Químicas. <sup>2</sup>CIBICI-CONICET y Dpto. de Bioquímica Clínica, Facultad de Cs. Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.E-mail: [sbruenner@fcq.unc.edu.ar](mailto:sbruenner@fcq.unc.edu.ar)

En vista de los resultados obtenidos con *Satureja parvifolia* (Phil.) Epling en ensayos de conducta sexual en ratas Wistar macho (los cuales evidenciaron un efecto prosexual de la infusión de esta especie) y teniendo en cuenta su potencialidad como fármaco, se hace necesario continuar con los estudios preclínicos, en este caso, llevando a cabo ensayos para garantizar la seguridad de su consumo. Por ello, se planteó como objetivo del presente trabajo evaluar la toxicidad aguda de la infusión de *S. parvifolia* (ISP) en ratas Wistar hembras de 3 meses de edad. El género fue seleccionado en razón de su mayor sensibilidad en relación a los machos. Siguiendo normas internacionales, el ensayo tuvo una duración de 15 días. Así, 6 ratas hembras se dividieron aleatoriamente en 2 grupos, uno control al cual se le administró agua y el otro, tratamiento que recibió la ISP en una dosis única de 2000 mg/kg. En ambos casos la administración fue p.o. mediante cánula. Seguidamente, los animales se mantuvieron en observación en busca de signos de toxicidad, las primeras 6 horas en forma ininterrumpida, dos veces el segundo día y los días restantes fueron observados al menos una vez al día. Se evaluó el peso corporal y el consumo de alimento y agua al comenzar y al finalizar el ensayo. El día 15 los animales fueron anestesiados, y se les extrajo sangre por punción cardíaca para evaluar parámetros hematológicos y bioquímicos. Adicionalmente, fueron disecados diferentes órganos tales como corazón, pulmón, riñón, páncreas, hígado y ovarios para llevar a cabo análisis histopatológicos. Es necesario informar que se realizó un estudio previo utilizando una dosis de 600 mg/kg, sin evidenciar signos de toxicidad, por lo cual finalmente se utilizó la máxima dosis permitida en la normativa. Los resultados mostraron que no se produjo la muerte de ningún animal en los 15 días de duración del ensayo; sin embargo, se evidenció un aumento de la locomoción del grupo tratamiento. Mientras los controles a los 20 minutos se aquietan, los animales tratamiento continúan realizando movimientos exploratorios durante 2 h, los mismos remiten completamente luego de este tiempo; los siguientes días no se observó ningún otro signo de toxicidad. En cuanto a la variación de peso y el consumo de alimentos, no hubo diferencia significativa del grupo tratamiento respecto al grupo control; sin embargo, sí hubo un menor consumo de agua por parte del grupo tratamiento ( $P<0.05$ ). Los parámetros hematológicos analizados no se vieron alterados y los valores obtenidos se encuentran dentro del rango normal establecido para ratas hembras de esta especie y edad. Los parámetros bioquímicos así como el estudio de anatomía patológica no han sido concluidos aún. En base a los resultados obtenidos hasta aquí, se podría inferir que la ISP no produjo toxicidad al administrarse en forma aguda a una dosis de 2000 mg/kg de peso. Cabe destacar que la dosis de la ISP administrada es 33 veces mayor que la máxima dosis (60 mg/kg) a la que fue efectiva para producir efecto prosexual.

## 66-BV

SINERGISMO ENTRE DOS ALCALOIDES DE *PHLEGMARIURUS SAURURUS*

Acosta FJ, Ortega MG, Vallejo MG, Agnese AM

IMBIV (CONICET) y Farmacognosia, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ, UNC, Córdoba, Argentina.

e-mail: [facosta@fcq.unc.edu.ar](mailto:facosta@fcq.unc.edu.ar)

La Enfermedad de Alzheimer es una patología neurodegenerativa progresiva y compleja, caracterizada por pérdida de la memoria y de habilidades adquiridas, causando entre otros apraxia, agnosia y afasia. Para su tratamiento en estados leve a moderado, la FDA aprobó 4 fármacos inhibidores de la Acetilcolinesterasa (AChE): tacrina (no se usa actualmente por sus fuertes efectos secundarios), donepezilo, rivastigmina y galantamina (un producto natural). De ahí la importancia de encontrar sustancias con esta actividad. En nuestras investigaciones previas sobre la especie vegetal *Phlegmariurus saururus* (Lam.) B. Øllg. [ex *Huperzia saururus* (Lam.) Trevis.] (Lycopodiaceae), demostramos que tanto el extracto alcaloidal (EA) como algunos de sus alcaloides, poseen efecto inhibidor *in vitro* sobre AChE. Sin embargo, el efecto que presentan los alcaloides individuales es menor que el del EA; esto sugirió un potencial sinergismo entre sus componentes. Por ello, iniciamos previamente estudios en este sentido con las siguientes combinaciones de alcaloides: HupA+NdSx; 6OH+Sx+NdSx y 6OH+Sx+NdSx+HupA, mostrando sinergismo a concentraciones bajas, las que, sin embargo, son mayores que aquellas en las que aparecen en el EA. En esta oportunidad, evaluamos el efecto inhibitorio sobre AChE de una combinación de 2 alcaloides: Sx y NdSx, en concentraciones proporcionales a las que cada uno de ellos se encuentra en el EA. Para tal fin, se usó el método de Ellman modificado, con incubación de 30 minutos y adaptándolo para la medición en un lector ELISA. Se utilizó como control positivo salicilato de fisostigmina. Se empleó Acetil-tiocolina como sustrato, y AChE humana (obtenida a partir de membranas de eritrocitos). Las determinaciones se llevaron a cabo a 405 nm. Se realizaron curvas de concentración/inhibición tanto de los alcaloides individuales como de su combinación. Para el cálculo de las CI50 individuales, la de la combinación y del efecto obtenido evaluado mediante el Índice de Combinación (CI) se empleó el programa CompuSyn. La interpretación de los resultados es la que sigue: un CI>1 indica antagonismo, un CI=1 indica efecto aditivo, y un CI<1 muestra sinergismo. Como resultado, la CI50 de los alcaloides aislados fue de 1,73 µg/mL para NdSx ( $r=0,9$ ) y la CI50 para Sx, de 3,39 µg/mL ( $r=0,94$ ). La combinación de ambos alcaloides presentó una CI50 de 2,83 µg/mL ( $r=0,96$ ), con un CI de 0,95 concluyendo que este valor indica un efecto sinérgico. Comparando con la CI50 del EA (0,18 µg/mL), se observa que el efecto inhibitorio del extracto es mucho mayor que el de la combinación de NdSx y Sx. Por otra parte, a las concentraciones en las que estos dos alcaloides se encuentran en el extracto (Sx=0,042 y NdSx=0,00727 µg/mL; CI=0,75) cuando se mide la inhibición de AChE, muestra una mayor actividad sinérgica. Esto implica que se deberá continuar con las investigaciones de diferentes combinaciones de alcaloides a fin de encontrar aquella/s cuyos resultados sean semejantes al del extracto alcaloidal, a fin demostrar si efectivamente el efecto inhibitorio es consecuencia de un sinergismo entre los alcaloides del extracto.



## 67-BV

**SATUREJA PARVIFOLIA PRODUCE UN EFECTO PROSEXUAL EN LA RATA WISTAR MACHO**Bruenner S<sup>1</sup>, Guglielmone H<sup>2</sup>, Agnese AM<sup>1</sup>.<sup>1</sup>IMBIV-CONICET y Farmacognosia, Dpto. de Cs. Farmacéuticas, Facultad de Cs. Químicas. <sup>2</sup>CIBICI-CONICET y Dpto. de Bioquímica Clínica, Facultad de Cs. Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.E-mail: [magnese@fcq.unc.edu.ar](mailto:magnese@fcq.unc.edu.ar)

Continuando con la investigación de plantas autóctonas usadas en la medicina tradicional como afrodisíacas, se abordó en esta oportunidad la especie *Satureja parvifolia* (Phil.) Epling (Lamiaceae), para evaluar si existe una correlación entre la investigación científica y lo proclamado por la etnomedicina. Conocida como “muña-muña”, es una especie autóctona que habita en la región centro-norte de nuestro país. Se planteó como objetivo del presente trabajo estudiar el efecto de la infusión de *S. parvifolia* (ISP) sobre el comportamiento sexual de ratas Wistar macho. Así mismo, se planteó evaluar si la concentración de Óxido Nítrico (ON, uno de los principales mediadores químicos en el proceso de erección) en plasma se veía alterada al administrar este tipo de extracto acuoso. Así, ratas Wistar macho fueron entrenadas hasta tornarse en sexualmente expertas, las que posteriormente fueron divididas según su Latencia de Eyaculación en precoces ( $LE \leq 8$  minutos) intermedias ( $LE \leq 20$  minutos) y tardías ( $LE > 20$  minutos); las intermedias fueron seleccionadas y divididas aleatoriamente en 4 grupos de 7 individuos cada uno. Al grupo control se le administró agua y a los grupos tratamiento, 30, 60 y 100 mg/kg de ISP respectivamente. La administración se realizó por vía oral mediante cánula y 15 minutos después el animal se introdujo en una arena permitiéndole 5 minutos de adaptación. Posteriormente, se introdujo una hembra receptiva y se procedió a observar el comportamiento sexual (CS). Los parámetros que se registraron fueron: Latencia de Monta, Latencia de Intromisión, Latencia de Eyaculación y Periodo Post Eyaculatorio. Inmediatamente después de este ensayo a los animales se les extrajo sangre por punción cardíaca para evaluar la concentración de ON mediante el método de Griess. Los resultados del ensayo de CS mostraron una disminución significativa en la LE al administrar la ISP a las dosis de 30 ( $P < 0,01$ ) y 60 mg/kg ( $P < 0,05$ ). Vale destacar que este parámetro es el más importante en los ensayos de CS y está relacionado al rendimiento sexual; su disminución implica un efecto prosexual. En cuanto a la medición de ON, no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos y el grupo control, esto implicaría que el mecanismo de acción que produce el efecto prosexual no se produciría por la vía nitrérgica.

## 68-BA

**EFFECTOS DE DIFERENTES DOSIS SUBLETALES DE DELTAMETRINA SOBRE LA INESTABILIDAD EN EL DESARROLLO DE ALAS Y LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN TRIATOMA INFESTANS (HEMIPTERA: REDUVIIDAE, TRIATOMINAE)**Mestrallet BE<sup>1</sup>, Rodríguez CS<sup>2</sup>, Nattero J<sup>3</sup><sup>1</sup>Cátedra de Introducción a la Biología, FCEFYN, UNC. Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>IIByT (CONICET/UNC), FCEFYN, UNC. Córdoba, Argentina. <sup>3</sup>IEGEB (CONICET/UBA), FCEyN, UBA. CABA, Argentina.[barbimestrallet@gmail.com](mailto:barbimestrallet@gmail.com)

El control químico del vector representa la herramienta de mayor importancia para el manejo de la enfermedad de Chagas en zonas endémicas. El rociado con deltametrina se viene realizando desde hace 30 años; aún así, la efectividad de este compuesto ha disminuido en la última década a causa de la resistencia adquirida por estos triatomíneos. Una manera de considerar la inestabilidad o estrés durante el desarrollo es mediante estimaciones de asimetría fluctuante (AF). Este marcador denota pequeñas variaciones en los lados de estructuras bilaterales como son las alas. Se ha observado, además, que la AF puede presentar consecuencias en el éxito reproductivo. En este trabajo se evaluaron los efectos de diferentes dosis subleales de deltametrina aplicadas en el primer estadio ninfal sobre la estabilidad del desarrollo en alas y la eficiencia reproductiva en *Triatoma infestans* provenientes de poblaciones susceptibles a insecticidas piretroides. Se utilizaron 500 individuos de primer estadio distribuidos homogéneamente en tres tratamientos (T0: Control, topicación con acetona pura; T1: topicación con 0,7 ng/insecto de deltametrina; T2: topicación con 1,4 ng/i de deltametrina). Se topicó cada insecto en su abdomen dorsal con 0,2 µl de solución, y se mantuvieron bajo condiciones controladas en laboratorio, alimentados cada 15 días hasta estado adulto. Se conformaron 15 parejas de cada tratamiento para determinar parámetros reproductivos. Finalmente los insectos se sacrificaron y se extrajeron sus alas para evaluar la inestabilidad durante su desarrollo. Para estimar la AF, se empleó la morfometría geométrica basada en landmarks. Los resultados obtenidos indican que existen diferencias entre los tratamientos en relación a longevidad de hembras, así como también inicio y fin de la oviposura. No se observaron diferencias respecto a los demás parámetros reproductivos en hembras. Dosis subleales crecientes de deltametrina aplicadas en el estadio ninfal I no afectan la estabilidad en el desarrollo de las alas, aunque los machos presentaron mayor asimetría en alas que las hembras. Considerando conjuntamente parámetros reproductivos e índices de asimetría fluctuante, no se observan diferencias significativas entre tratamientos. En conclusión, dosis subleales crecientes de deltametrina aplicadas en el primer estadio ninfal no afectan la estabilidad en el desarrollo de las alas y la eficiencia reproductiva en insectos adultos de *Triatoma infestans*.



## 69-BA

**EFFECTOS DEL PÉPTIDO DE ORIGEN VEGETAL JABURETOX SOBRE COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNE DE *RHODNIUS PROLIXUS* (HEMIPTERA:REDUVIIDAE).**Signorelli Nuñez G<sup>1,2</sup>, Ramos FO<sup>1,2</sup>, Fruttero LL<sup>1,2</sup>, Clop P<sup>3</sup>, Canavoso LE<sup>1,2</sup>.<sup>1</sup>Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI), CONICET, Córdoba, Argentina.<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), CONICET, Córdoba, Argentina.E-mail: [georsignorelli@fcq.unc.edu.ar](mailto:georsignorelli@fcq.unc.edu.ar)

Los insectos carecen de inmunidad adaptativa y despliegan para su defensa una eficiente respuesta inmune innata. La misma es llevada a cabo por componentes celulares, hemocitos, responsables de la fagocitosis, la encapsulación y la nodulación de patógenos, y por mediadores humorales. La lipoforina, principal lipoproteína en la circulación de los insectos, es sintetizada por el cuerpo graso y distintos estudios han demostrado que tiene capacidad para unir e inactivar diversas toxinas, así como atrapar y neutralizar agentes exógenos. Jaburetox (Jbtx) es un péptido entomotóxico recombinante obtenido a partir de una de las principales isoformas de la ureasa de la leguminosa *Canavalia ensiformis*. El triatmino *Rhodnius prolixus* es uno de los vectores de mayor importancia epidemiológica para la enfermedad de Chagas. Además de ser un modelo de laboratorio para estudios básicos de fisiología de insectos, ha sido empleado para dilucidar los mecanismos de acción de ureasas vegetales y péptidos derivados. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto entomotóxico de Jbtx sobre las poblaciones de hemocitos y sobre la expresión de lipoforina en cuerpo graso de ninfas V del vector *R. prolixus*. Para los estudios, los insectos fueron inyectados en el hemocele con PBS (grupo control) o con Jbtx (0,025 µg/mg de peso del insecto, grupo problema). A distintos tiempos post-inyección (3, 6 y 20 h) se procedió a la colección de la hemolinfa y a la disección del cuerpo graso según corresponda. Para los ensayos de citometría de flujo, las muestras de hemolinfa fueron tratadas con ioduro de propidio (PI) como fluorocromo marcador de la permeabilidad de la membrana plasmática. En estos ensayos se evaluaron modificaciones sobre el tamaño (FSC), la complejidad (SSC) y la captación de PI en los hemocitos analizando los resultados en escala logarítmica. Por otro lado, los cuerpos grasos fueron homogenizados y procesados para ensayos de ELISA y qPCR a los fines de evaluar los niveles de lipoforina y la expresión del transcripto. También se incluyeron ensayos preliminares de ultracentrifugación analítica empleando lipoforina y Jbtx con el objetivo de estudiar una posible interacción entre ambas moléculas. Los resultados de citometría de flujo mostraron que los hemocitos del grupo de insectos tratados con Jbtx son más permeables al PI, sugiriendo un potencial efecto deletéreo de la toxina sobre estas células. En las condiciones analizadas, el tratamiento con Jbtx no indujo modificaciones significativas en la expresión de lipoforina en cuerpo graso. En conjunto, estos hallazgos constituyen un punto de partida para futuros estudios dirigidos a obtener un mejor entendimiento del mecanismo de acción de esta toxina, necesarios para su aplicación como bioinsecticida en el control de especies plaga.

## 70-BA

**EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN HÍBRIDOS EXPERIMENTALES ENTRE *TRIATOMA INFESTANS* (KLUG) Y *TRIATOMA PLATENSIS* NEIVA (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)**Fiad FG<sup>1</sup>, Carezzano FJ<sup>2</sup>, Crocco L<sup>1</sup>, Cardozo M<sup>1</sup>, López A<sup>1</sup>, Rodríguez CS<sup>1-2</sup><sup>1</sup>Cátedra de Introducción a la Biología, IIBYT (CONICET/UNC), <sup>2</sup>Cátedra de Morfología Animal. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC, Córdoba, Argentina.E-mail: [fedefiad49@gmail.com](mailto:fedefiad49@gmail.com)

La enfermedad de Chagas es uno de los problemas sanitarios de mayor importancia epidemiológica en Latinoamérica. El principal mecanismo de transmisión es a través de las heces de los triatominos. En Argentina se encuentran 18 especies entre las cuales se citan a *Triatoma infestans* y *Triatoma platensis* que al cruzarse producen híbridos fértiles. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar aspectos de la biología reproductiva de híbridos experimentales de *T. infestans* y *T. platensis* enfocados en la eficiencia reproductiva y su relación con la alimentación. Se trabajó con 223 híbridos obtenidos a partir de una colonia fundadora constituida por 20 hembras de *T. infestans* y 20 machos de *T. platensis*. Se estimaron parámetros reproductivos relacionados con la fecundidad y fertilidad en parejas de insectos híbridos. Se determinó el patrón de desarrollo folicular de los ovarios y se describieron algunas características morfohistológicas de los folículos basales en estado de pre-ingesta (día 0) y a diferentes días post- ingesta (3, 5, 7, 10, 14 y 16 días). Además, se calculó la eficiencia de conversión de sangre ingerida (ECS) y del alimento ingerido a producción ovárica (ECCPO). Los resultados obtenidos indican para las parejas de híbridos una fecundidad media de  $59,58 \pm 34,06$  huevos/ hembra, el tiempo transcurrido desde la formación de la pareja hasta el inicio de la primera cópula fue de  $3,73 \pm 4,20$  días, siendo el porcentaje de fertilidad del  $40,26 \pm 44,02\%$ . Se halló una relación directa entre la sangre ingerida y la producción de huevos ( $r = 0,55$ ;  $p < 0,05$ ). Los análisis comparativos de las medias de los folículos basales entre los distintos días de experimentación permitieron constituir cuatro grupos de desarrollo. El grupo 1, integrado por hembras sacrificadas a 0 días; el grupo 2, conformado por hembras sacrificadas a los 3 días post- ingesta; el grupo 3, constituido por hembras sacrificadas a los 5, 7 y 10 días post- ingesta; y finalmente el grupo 4 compuesto por hembras sacrificadas a los 14 y 16 post- ingesta. Estos grupos fueron coincidentes con el patrón de porcentajes de folículos basales con ovocitos en previtelogénesis, vitelogénesis y coriogénesis. Histológicamente los folículos basales presentaron las mismas características que las citadas para otros triatominos. Por otro lado, las hembras híbridas utilizaron las reservas nutricionales de manera más eficiente ( $ECS = 36,55\%$ ) que las de la especie parental *T. infestans* para convertirla en masa corporal y destinaron menor cantidad de sangre para producir huevos ( $ECCPO = 14,44\%$ ). Éste último dato también fue reportado por otros autores para hembras vírgenes de otras especies de triatominos. Los resultados obtenidos permiten concluir que el híbrido tendría una menor eficiencia reproductiva que se ve reflejada en los bajos valores de fecundidad, fertilidad y uso de las reservas nutricionales para producción de huevos, si bien presenta un desarrollo folicular similar a la especie parental *T. infestans*.

## 71-BA

# **ROL DE HORMONA JUVENIL DURANTE LA OVOGÉNESIS EN LOS VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS: IMPLICANCIA SOBRE LOS RECEPTORES DE PROTEÍNAS PRECURSORAS DEL VITelo.**

*Ramos FO<sup>1,2</sup>, Leyria J<sup>1,2</sup>, Nouzova M<sup>3</sup>, Noriega FG<sup>3</sup>, Canavoso LE<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Dpto. Bioquímica Clínica, Fac. Ciencias Químicas. UNC. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología CIBICI-CONICET, UNC. Córdoba, Argentina. <sup>3</sup>Florida International University, USA.

Email: [framos@fcq.unc.edu.ar](mailto:framos@fcq.unc.edu.ar)

En las hembras triatomíno, vectores de la enfermedad de Chagas, la vitelogénesis y la oviposición se encuentran bajo control nutricional y hormonal, siendo la hormona juvenil (HJ) la principal implicada en la regulación de la expresión de los genes de las proteínas precursoras del vitelo (PPVs) en cuerpo graso. Vitelogenina (Vg) es la PPV más relevante, la cual es captada por los ovocitos por endocitosis mediada por receptor (RVg) y almacenada como vitelina en compartimientos especializados. En algunas especies de triatomíno, lipoforina (Lp), la principal lipoproteína en la circulación de insectos, también es sintetizada como una PPV cuya internalización por los ovocitos y posterior depósito es mediada por receptores endocíticos o RLp. Previamente, nuestro grupo ha obtenido evidencias respecto a que la expresión de RVg y RLp a nivel transcripcional es regulada positivamente en el tejido ovárico durante la vitelogénesis. Considerando estos hallazgos, el objetivo del presente trabajo fue lograr una mejor comprensión de eventos involucrados en la regulación de la ovogénesis en los triatomíno, focalizando en la participación de HJ y su receptor, Met, sobre la expresión de los receptores endocíticos en el tejido ovárico. Empleando como modelo a *Dipetalogaster maxima*, los diseños experimentales incluyeron ensayos funcionales en la pre-vitelogénesis con HJ exógena e inhibición de la síntesis de HJ en la vitelogénesis mediante el tratamiento con precocene II (PII). Se determinaron los niveles de HJ, Vg y Lp en hemolinfa, de los transcritos RVg, RLp y Met en ovario y de Vg y Lp en cuerpo graso. Durante la pre-vitelogénesis las hembras tratadas con HJ mostraron niveles del transcritos Vg en cuerpo graso y de Vg (proteína) en circulación significativamente mayores respecto a los controles. HJ exógena indujo un aumento en la captación de Vg por los ovocitos y un mayor desarrollo folicular. La expresión de Lp a nivel transcripcional en cuerpo graso y de RLp en ovario aumentó con el tratamiento con HJ, sugiriendo por primera vez que HJ estaría implicada en la regulación de Lp y RLp. Por otro lado, durante la vitelogénesis, PII indujo una disminución significativa de HJ en la hemolinfa y del transcritos Vg en cuerpo graso, sin observarse cambios en los transcritos Lp y Met ni en los niveles circulantes de Lp entre hembras tratadas y controles. En el ovario, los niveles de ARNm para RVg y RLp fueron comparables en ambos grupos. En tanto, los insectos tratados con PII mostraron niveles significativamente aumentados del transcritos Met. En conjunto, los resultados sugieren que en la vitelogénesis, el desarrollo ovárico requeriría de la regulación por HJ y del factor nutricional, los que impactarían de manera diferencial en la expresión de genes de las PPVs en el cuerpo graso y en su captación por los ovocitos mediada por RVg y RLp.

## 72-BA

# **CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LA PROTEÍNA CALTRIN DE RATA POR CONJUGACIÓN CON SUCCIMIDIL ÉSTER DE FLUORESCÉINA (SEF)**

*Sottile AE, Coronel CE*

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT), CONICET – Universidad Nacional de Córdoba e Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA) – Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, UNC.

E-mail: [aesottile@unc.edu.ar](mailto:aesottile@unc.edu.ar)

La proteína caltrin (calcium transport inhibitor) del plasma seminal de rata se sintetiza y secreta en las vesículas seminales. Durante la eyaculación, caltrin se une a la región acrosomal de la cabeza de los espermatozoides e inhibe la captación de Ca<sup>2+</sup> extracelular ejerciendo así, el papel modulador del inicio de la exocitosis acrosomal espontánea. La unión específica de caltrin a los espermatozoides de la porción cauda de epidídimo fue revelada inicialmente por inmunofluorescencia indirecta usando anticuerpos anti-caltrin preparados en conejo, y anticuerpos anti-IgG de conejo marcados con isotiocianato de fluoresceína (FITC). A fin de realizar nuevos estudios dirigidos a determinar cuándo y cómo adquieren los espermatozoides la capacidad para unir caltrin, durante la maduración epididimaria, diseñamos un ensayo simple, sin anticuerpos, utilizando solamente la proteína fluorescente (caltrin\*) obtenida por conjugación con SEF. SEF se une covalentemente a los numerosos residuos de Lys presentes en la secuencia de caltrin, lo cual podría modificar algunas propiedades físicas y funcionales de la molécula. Probablemente debido a esto, las imágenes de microscopía de fluorescencia de los espermatozoides tratados con caltrin\* mostraron marcadas diferencias comparadas con las obtenidas por IFI. Mientras caltrin nativa se distribuyó a lo largo de la región dorsal de la cabeza de los espermatozoides de la porción cauda, caltrin\* se observó en una porción limitada de la región dorsal de estas mismas células. Asimismo e inesperadamente, caltrin\* también se detectó unida a la región ventral y zona post-ecuatorial de los espermatozoides del segmento caput de epidídimo. Con el objetivo de encontrar una explicación a estas diferencias en el comportamiento de la proteína nativa y la molécula químicamente modificada, realizamos estudios *in vitro* e *in silico* (SDS-PAGE, diroísmo circular, perfil hidropático) dirigidos a determinar posibles diferencias en el comportamiento de las mismas. Los resultados muestran que tanto el tamaño molecular, la estructura secundaria y la hidropaticidad de caltrin de rata fueron significativamente alterados por la unión a la molécula marcadora. Es posible que estas modificaciones sean las responsables de los diferentes patrones de unión de la proteína a la membrana de los espermatozoides, tal como se observa en las imágenes de microscopía de fluorescencia.

## 73-BA

# VIABILIDAD DE MACRÓFAGOS ALVEOLARES HOMÓLOGOS TRANSFERIDOS POR INSTILACIÓN NASAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL MURINO

*Bottino E<sup>1</sup>, Lagares C<sup>1</sup>, Gatti G<sup>2</sup>, Ponce AA<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup> Instituto de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas, UNC; <sup>2</sup> Fundación para el Progreso de la Medicina; <sup>3</sup> Dpto Salud, Universidad Nacional de La Rioja  
E-mail: [bottino\\_emma@hotmail.com](mailto:bottino_emma@hotmail.com)

**Introducción:** Los macrófagos alveolares (MA) constituyen uno de los sistemas de defensa del pulmón contra patógenos y partículas. Nuestro objetivo fue obtener MA por lavado bronquioalveolar (BAL) de la cepa C57BL/6 y transferirlos por instilación nasal al pulmón en ratones homólogos y evaluar su viabilidad. **Materiales y Métodos:** Los MA obtenidos por BAL del donante (D) se suspendieron en DMEM y fueron incubados en placas en una estufa termostatzada. Posteriormente las células del D fueron expuestas a tinta china (1:50) durante 2 h. Las mismas fagocitaron el material, para la posterior distinción entre células provenientes del D (marcadas) y las células del receptor (R) (no marcadas) en el conteo celular, en microscopio invertido. Una alícuota del D fue transferida por instilación nasal al pulmón de R de la misma cepa y sexo. Al cabo de 3 h los MA obtenidos por BAL del R se cultivaron durante 24 h y se realizó la identificación de células marcadas vs. no marcadas. La viabilidad celular (VC) se evaluó mediante tinción supravital (Azul de Tripán, 0,4%), un número no menor a 200 células fue contabilizado. Para la corroboración de la identificación de los MA extraídos por BAL se utilizó citometría de flujo, con los siguientes marcadores para MA: F4/80 (+), CD 11c(+), CD68 (+), SIGLEC (F+), CD 11b(-). Se utilizó el test de Duncan y ANAVA para la comparación de las medias, usando el software InfoStat (2017). Los resultados son expresados en porcentajes, MEDIA  $\pm$  EE y los valores de  $p < 0,05$  se consideraron estadísticamente significativos. **Resultados:** En la citometría de flujo se obtuvo una concentración superior al 85%. La concentración media de células marcadas en el BAL de los R fue de  $34,35 \pm 5,94$  y la VC fue de  $73,76 \pm 2,87$ . Las células no marcadas representaron el  $68,98 \pm 6,77$  y la VC media fue de  $95,42 \pm 1,19$ . En el grupo D la concentración media de células marcadas fue de  $64,22 \pm 0,51$  y la VC  $72,3 \pm 0,15$ . No se hallaron diferencias significativas entre D y R. **Discusión:** En este trabajo demostramos que los macrófagos alveolares proveniente de D fueron viables en un lapso de tres horas en los pulmones de R. Si bien, la técnica de instilación nasal ha sido descrito con células de médula ósea en ratones neonatos, este modelo experimental de transferencia de MA podría abrir otras líneas en investigación básica pulmonar, por ejemplo, estudios de procesos infecciosos, inflamatorios, angiogénesis, etc. Subsidio de la SECYT-UNC y de la CICyT-UNLaR.

## 74-BA

# EL COMPLEMENTO CROMOSÓMICO SEXUAL REGULA LA EXPRESIÓN GÉNICA DE DNMT3a EN AMÍGDALA CEREBRAL DE RATÓN

*Sosa C<sup>1</sup>, Cambiasso MJ<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Instituto M y M Ferreyra INIMEC-CONICET-UNC. Córdoba, Argentina

<sup>2</sup> Cátedra de Biología Celular, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

E-mail: [csosa@immf.uncor.edu](mailto:csosa@immf.uncor.edu)

La diferenciación sexual del cerebro depende principalmente de la acción de los andrógenos secretados por el testículo embrionario durante el “periodo crítico” del desarrollo (E18-PN10). Muchas de las acciones de la testosterona dependen de su aromatización a estradiol por acción de la enzima aromatasa. Más recientemente se ha reconocido el rol de factores genéticos derivados de la expresión diferencial de genes de los cromosomas sexuales en este proceso. Tanto los factores hormonales como los genéticos actúan produciendo una expresión génica sexualmente dimórfica duradera en el fenotipo del individuo. La metilación del ADN es una modificación epigenética clave en la regulación de múltiples procesos celulares y recientemente ha sido relacionada con feminización del cerebro. Las enzimas ADN metiltransferasas (DNMTs) son responsables de catalizar la adición de grupos metilo en sitios CpG de promotores que conducen a la represión génica. La DNMT3a actúa en la metilación *de novo* mientras que la DNMT1 está relacionada en el mantenimiento de las bases metiladas. Con el objeto de estudiar si el complemento cromosómico sexual regula la expresión de DNMTs en el cerebro en desarrollo se utilizó el modelo de ratón transgénico de los cuatro genotipos (FCG). Se trata de ratones cuyo fenotipo gonadal es independiente del complemento cromosómico sexual, está formado por ratones fenotípicamente macho (poseen testículos) con dotación cromosómica XY o XX y ratones fenotípicamente hembra (poseen ovarios) con dotaciones cromosómicas XX o XY. La comparación de los niveles de expresión de DNMTs entre estos 4 grupos permite la valoración independiente de los efectos del sexo, el complemento cromosómico sexual y su interacción. Así, analizamos la expresión de los genes DNMT3a y DNMT1 por RT-qPCR en tejido de amígdala de embriones de E15 del FCG. Observamos que los niveles de expresión de DNMT3a son mayores en muestras de amígdala derivadas de embriones XX respecto de aquellos XY ( $p < 0,05$ ), independientemente del sexo gonadal. No se observaron diferencias significativas en la expresión de DNMT1. Estos resultados sugieren que los embriones portadores del complemento XX podrían presentar mayor silenciamiento génico por metilación *de novo* de su ADN que los XY. Resultados previos de nuestro laboratorio demostraron que la expresión de la enzima aromatasa, factor clave en masculinización del cerebro, es mayor en neuronas amigdalinas de embriones XY que de XX, por lo que es posible hipotetizar que DNMT3 es responsable de silenciar el promotor del gen de la aromatasa en embriones XX, lo que resultaría en la expresión diferencial de la enzima en embriones con diferente complemento cromosómico sexual. Es necesario realizar más experimentos para comprender el verdadero rol del complemento cromosómico sexual en el establecimiento de los mecanismos epigenéticos involucrados en la diferenciación sexual del cerebro.

## 75-BA

RESPUESTAS DE LOS ASTROCITOS AL STATUS EPILEPTICUS EN UN MODELO *IN VITRO*Franchi AN<sup>1</sup>, Silva G<sup>1</sup>, Cragolini AB<sup>1</sup>

Centro de Biología Celular y Molecular, Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET. Córdoba.

E-mail: [anbecr@gmail.com](mailto:anbecr@gmail.com)

**Introducción.** Los astrocitos cumplen un rol fundamental en situaciones de daño en el sistema nervioso central, y sufren cambios morfológicos y funcionales que afectan al funcionamiento neuronal. Un daño neuronal inducido por status epilepticus (SE) *in vitro* produce un desbalance en la expresión de neurotrofinas y sus receptores, que puede llevar a la neurodegeneración. Sin embargo, en varios modelos de daño neuronal se ha demostrado que los astrocitos pueden ejercer un rol neuroprotector atenuando la muerte celular. Resultados previos de nuestro laboratorio demuestran que la presencia de astrocitos en un cultivo de neuronas sometido a SE previene la neurodegeneración 12h post-SE. Si bien se conocen con detalle los mecanismos que llevan a la muerte neuronal, poco se sabe acerca de los cambios que ocurren en los astrocitos durante un proceso neurodegenerativo y sobre la comunicación con las neuronas que induce la neuroprotección. Una posibilidad es que la secreción de vesículas extracelulares (VE) contribuya a propagar señales moleculares que intervienen en la reparación/neuroprotección. **Objetivos.** Caracterizar la respuesta de los astrocitos al SE y evaluar la secreción de VE como posibles mediadoras de un efecto neuroprotector. **Metodología.** Se utilizó un modelo de SE *in vitro* que consiste en la incubación de las neuronas o los astrocitos en un buffer libre de magnesio, esto activa los receptores NMDA provocando descargas de alta frecuencia en neuronas. Luego de provocado el SE se obtuvo el medio condicionado de astrocitos, se caracterizaron las VE liberadas por medio de microscopía electrónica y Western blot, y además, se evaluaron parámetros de viabilidad y reactividad astrocítica. Los **resultados** preliminares obtenidos demuestran que el SE induce reactividad glial, evaluada por medio de la cuantificación de la expresión de la proteína GFAP pero no afecta la viabilidad de los astrocitos. Por otra parte demostramos que los astrocitos son capaces de liberar vesículas extracelulares las cuales pueden servir como mensajero para la comunicación con las neuronas. Además, describimos, por primera vez que estas vesículas contienen la proteína astrocítica, GFAP. **Discusión.** Estos resultados sugieren que el SE no altera la viabilidad de los astrocitos, lo cual es un elemento fundamental para poder ejercer un rol neuroprotector. Por otra parte, identificamos en VE de astrocitos la presencia de un marcador clave, la proteína GFAP, que nos permitirá a futuro caracterizar las vesículas provenientes de estas células gliales en cultivos mixtos o, incluso en modelos de neurodegeneración *in vivo*.

## 76-CB

## DEFECTOS EN EL TRÁFICO INTRACELULAR INDUCIDOS POR ALFA-SINUCLEÍNA COMO MECANISMO PATOGENICO DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Ovejero M<sup>1</sup>, Sharma V<sup>2</sup>, Bisbal M<sup>1</sup>, Jovin T<sup>2</sup>, Arndt-Jovin D<sup>2</sup>, Cáceres A<sup>1</sup>, Anastasia A<sup>1</sup><sup>1</sup>Instituto Ferreyra (INIMEC-CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Laboratory of Cellular Dynamics, Max-Planck-Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen, Germany[movejero@immf.uncor.edu](mailto:movejero@immf.uncor.edu)

La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo caracterizado por la pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas de la substantia nigra. Una de las hipótesis con respecto a los mecanismos moleculares que participan en el desarrollo de esta enfermedad postula que defectos en el tráfico intracelular de proteínas y/o membrana son eventos iniciales en la patogénesis de este trastorno. Se ha reportado extensamente que el aumento de la expresión de  $\alpha$ -sinucleína se asocia con una mayor incidencia de EP. Sin embargo, los mecanismos celulares y moleculares por los cuales  $\alpha$ -sinucleína afecta el sistema nigroestriatal aún no son claros. Utilizamos un sistema de última generación para sincronizar la vía secretora para estudiar si la proteína  $\alpha$ -sinucleína es capaz de afectar la dinámica del transporte vesicular entre el retículo endoplasmático (RE) y el aparato de Golgi, y la liberación de vesículas desde este último hacia los procesos neuronales. Este sistema se basa en proteínas de fusión que se agregan en el RE y se pueden liberar de forma sincrónica al aparato de Golgi mediante un fármaco permeable a la membrana celular. Interesantemente, encontramos que la expresión de  $\alpha$ -sinucleína induce un retraso en el transporte de proteínas entre el RE y el aparato de Golgi, así como también un retraso en la salida de vesículas del aparato de Golgi hacia los procesos neuronales. Estos resultados sugieren que la toxicidad de  $\alpha$ -sinucleína puede deberse, al menos en parte, al retraso o bloqueo de la vía exocítica. Actualmente estamos estudiando los efectos de  $\alpha$ -sinucleína en la ruta exocítica en neuronas reprogramadas derivadas de células madre pluripotentes inducidas humanas (hiPSC), para evaluar si los resultados observados en cultivos de neuronas primarias murinas se replican en estas neuronas humanas. Por último, estamos analizando el posible impacto de este retraso/bloqueo en el transporte vesicular inducido por  $\alpha$ -sinucleína en vías de señalización intracelulares que puedan afectar la supervivencia, estructura y/o función de las neuronas dopaminérgicas.



## 77-CB

# IMPACTO DEL POLIMORFISMO HUMANO VAL66MET DEL GEN DE BDNF EN LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE NEURONAS DOPAMINÉRGICAS

Jandar Paz CM, Anastasia A

Instituto Ferreyra (INIMEC-CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Córdoba, Argentina.

E-mail: cjandarpaz@immf.uncor.edu

Existe un polimorfismo de nucleótido único (SNP) en el gen de BDNF que resulta de la sustitución de una Valina (Val) por una Metionina (Met) en la posición 66 de la secuencia del prodominio de BDNF (Val66Met). Este SNP está presente en el 25% de la población mundial y está asociado con el desarrollo de ciertas enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas. Interesantemente, este frecuente SNP se correlaciona con enfermedades que involucran la disfunción de circuitos dopaminérgicos del SNC como la esquizofrenia, ciertas adicciones y, en algunas poblaciones, con enfermedad de Parkinson (EP). Resultados de nuestro laboratorio han demostrado que la variante Met del prodominio (pBDNF-Met) afecta la estructura de neuronas hipocámpales en cultivo; sin embargo, sus efectos sobre neuronas dopaminérgicas aún no se han estudiado. Por lo tanto, nos propusimos analizar los efectos del pBDNF-Met sobre el desarrollo de las neuronas dopaminérgicas *in vitro* así como también estudiar el efecto del pBDNF-Met en los principales sistemas dopaminérgicos *in vivo*. Encontramos que las neuronas dopaminérgicas mesencefálicas cultivadas de ratones knock-in BDNF Met/Met presentaron procesos más cortos que aquellas neuronas provenientes de ratones del genotipo BDNF Val/Val. Actualmente estamos analizando los posibles mecanismos de este efecto de pBDNF-Met incluyendo vías de señalización y el remodelado del citoesqueleto. Además, estudiamos *in vivo* si la presencia del alelo Met aumenta la susceptibilidad de las neuronas dopaminérgicas a degenerar después de la inyección de la neurotoxina específica 6-hidroxidopamina (6-OHDA). Observamos que el sistema dopaminérgico nigroestriatal de ratones BDNF Val/Val y BDNF Met/Met son igualmente susceptibles a 6-OHDA (evaluado mediante inmunodetección de tirosina hidroxilasa, utilizado como marcador dopaminérgico y mediante evaluaciones del comportamiento motor). Sin embargo, encontramos que la degeneración de las neuronas dopaminérgicas incrementa comportamientos relacionados con la ansiedad solo en ratones BDNF Met/Met. Se conoce que los pacientes con EP presentan síntomas no motores como trastornos de ansiedad. A su vez se conoce que los sistemas dopaminérgicos mesolímbicos y mesocorticales están involucrados en el desarrollo de este trastorno del estado del ánimo. Por lo tanto, planteamos la hipótesis que al menos alguno de estos sistemas dopaminérgicos del SNC es más susceptible a degenerar en pacientes portadores del alelo Met. Experimentos futuros intentarán proponer un mecanismo para explicar la incidencia de trastornos psiquiátricos en la EP, y a su vez los mecanismos por los cuales los portadores del SNP Val66Met son más susceptibles a desarrollar EP.

## 78-CB

# LAS PROPIEDADES ANTIINFLAMATORIAS DE GLUTAMINA CONTRIBUYEN A LA PRESERVACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DE LOS ENTEROCITOS EN CONDICIONES DE ESTRÉS OXIDATIVO

Moine L<sup>1</sup>, Diaz de Barboza G<sup>1</sup>, Pérez A<sup>1</sup>, Maldonado C<sup>2</sup>, Tolosa de Talamoni N<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Metabolismo Fosforilativo y Vitamina D Dr Cañas. Bioquímica y Biología Molecular, <sup>2</sup>Centro de Microscopía Electrónica. FCM, INICSA (CONICET-UNC)  
lu\_moine@hotmail.com

En trabajos anteriores demostramos que glutamina (GLN) tiene propiedades antioxidantes y antiapoptóticas mediante las cuales previene la disminución en la expresión de proteínas de las vías transcelular y paracelular de la absorción intestinal de calcio. Ello permite el mantenimiento del ingreso adecuado del catión en condiciones de estrés oxidativo (EO). El objetivo del presente estudio es dilucidar si GLN presenta también propiedades antiinflamatorias en la mucosa intestinal preservando la morfología de los enterocitos cuando hay EO. Para ello se emplearon pollos (*Gallus gallus domesticus*) de 4 semanas de edad, distribuidos en los siguientes grupos experimentales: 1) Controles (C, tratados con vehículo), 2) animales en los cuales se indujo EO con una dosis de 2,5  $\mu$ moles de Menadiona (MEN)/kg pc, 30 min, 3) tratados con GLN (0,5g/kg pc, 30 min) y 4) animales con EO tratados con GLN (30 min antes de MEN). El proceso de inflamación se estudió mediante la expresión proteica de NFkB en núcleos de enterocitos con la técnica de Western blot y la determinación de la expresión génica de IL-6 por PCR en tiempo real. Los cambios morfológicos de las células intestinales se evaluaron usando el software ImageJ sobre fotografías obtenidas por microscopía electrónica (longitud de las microvellosidades) y óptica (ancho y altura de las vellosidades y profundidad de las criptas intestinales). Los datos se analizaron mediante ANOVA y el test *post hoc* de Bonferroni (SPSS 21). Las diferencias fueron consideradas significativas a  $p < 0,05$ . Los resultados mostraron que GLN de por sí no modificó la expresión proteica nuclear de NFkB en relación a los controles. En condiciones de EO hubo aumento de NFkB, efecto que se evitó con el tratamiento previo de GLN. Similarmente, la expresión génica de IL-6 se incrementó con el EO y el tratamiento con GLN logró evitar dicho aumento. La evaluación morfológica mostró que GLN de por sí no modificó la longitud de las microvellosidades pero previno el acortamiento observado en EO (EO:  $1,00 \pm 0,13$  vs GLN+EO:  $2,85 \pm 0,16 \mu m$   $p < 0,005$ ). El ancho de las vellosidades se incrementó en EO (C:  $0,23 \pm 0,042$  vs EO:  $0,34 \pm 0,037 mm$ ,  $p < 0,005$ ) efecto que se evitó con GLN (GLN+EO:  $0,21 \pm 0,029 mm$ ). La relación altura de la vellosidad/profundidad de la cripta mostró que GLN también bloqueó los cambios ocasionados por EO en estas estructuras (C:  $8,54 \pm 1,12$ ; EO:  $3,99 \pm 0,56^*$ ; GLN:  $8,13 \pm 1,03$ ; GLN+EO:  $8,70 \pm 1,25$ ,  $*p < 0,005$  EO vs C y GLN+EO). Estos resultados sugieren que GLN previene los cambios morfológicos en enterocitos desencadenados por el EO no solo por acción antioxidante y antiapoptótica sino también por sus propiedades antiinflamatorias permitiendo la preservación de la función absorbente.



## ROL DE KLF6 EN LA HOMEOSTASIS DEL RETÍCULO ENDOPLÁSMICO

*Kourdova LT, Miranda AL, Racca AC, Rojas ML, Cruz Del Puerto MMA, Genti-Raimondi S, Panzetta-Dutari G  
Dpto. Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigación en  
Inmunología y Bioquímica Clínica, CIBICI-CONICET-UNC. Córdoba – Argentina. E-mail: lukourdova@gmail.com*

El factor de transcripción Krüppel-like factor 6 (KLF6), principalmente estudiado por su función de supresor tumoral, puede tanto activar como inactivar genes dependiendo del microambiente celular. En la placenta, KLF6 activa la expresión de moléculas claves y su silenciamiento perjudica la fusión del trofoblasto vellosos. La placenta es un órgano que posee numerosas similitudes con un proceso tumoral, tales como: desarrollo en ambiente con baja tensión de oxígeno, alta tasa de proliferación, invasión del tejido huésped y modulación inmune. Además, en determinadas condiciones, las células trofoblásticas y tumorales deben adaptarse a una elevada actividad sintética y secretoria, a cambios en el balance redox o en los niveles de calcio, debiendo activar la respuesta de proteínas mal plegadas (UPR) para reestablecer la homeostasis del retículo endoplásmico (RE) o para eliminar las células que no pueden recuperarse del daño producido por el estresor. Por lo tanto, la correcta expresión y función de los componentes de UPR desempeñan un rol central en el control del destino celular. De hecho, numerosas patologías del embarazo se asocian a una mala adaptación de UPR. En estudios previos demostramos que el silenciamiento de KLF6 conduce a un incremento en las especies reactivas de oxígeno (ROS) en la línea celular HTR-8/SVneo, modelo de estudio del trofoblasto extraveloso humano. Dado que ROS es un disparador de UPR, evaluamos la participación de KLF6 en este proceso. Las células fueron transfectadas de manera transiente con siRNAs específicos para KLF6 o con un siRNA control. Mediante ensayos de western blot y/o RT-PCR a tiempo real y RT-PCR y separación en gel de poliacrilamida, analizamos los niveles de expresión de chaperonas residentes del RE: la proteína de unión a inmunoglobulinas (BiP/GRP78); las lectinas calnexina y calreticulina; y las enzimas proteína disulfuro isomerasa (PDI) y oxidoreductasa 1 alfa del ER (ERO1 $\alpha$ ). Además, evaluamos la activación de dos de las tres vías que participan en UPR: IRE1 $\alpha$ , a través del procesamiento del mensajero de *XBPI* y de la expresión del gen *DNAJB9*; y la vía de la proteína quinasa del retículo endoplasmático similar a PKR (PERK), mediante el nivel de fosforilación del factor eucariótico de iniciación 2  $\alpha$  (eIF2 $\alpha$ ). Se demostró que la disminución en los niveles de KLF6 por 72 h conduce a una disminución en los niveles de BiP, calnexina e IRE1 $\alpha$ , sin alterar la vía de PERK. El tratamiento con 1 nM de taspigargina por 24 h, conocido estresor del RE, provoca el aumento esperado de BiP en células tratadas con el siRNA control. Mientras que el silenciamiento de KLF6 impide dicho aumento e inhibe la activación de la vía de IRE1 $\alpha$ . Sin embargo, el RE es capaz de responder activando la vía de PERK. Este estudio revela por primera vez que KLF6 es un regulador de la UPR y permite postular que, al menos en parte, su rol en la placenta y en la transformación tumoral se asocia a su participación en la homeostasis del RE. *Subsidiado por FONCYT y SECYT-UNC.*

## 80-CB

## EFFECTO MODULADOR DE LUTEOLINA Y QUERCETINA SOBRE LA ACTIVIDAD SUPERÓXIDO DISMUTASA ALTERADA POR CIPROFLOXACINA Y CLORANFENICOL EN LEUCOCITOS HUMANOS.

*Bustos PS<sup>1,2</sup>, Barale G<sup>1</sup>, Cabrera JL<sup>2,3</sup>, Ortega MG<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigaciones Bioquímicas y Químicas del Ambiente (LIBIQUIMA - CITAAC - CONICET), <sup>2</sup>Dpto. de Cs. Farmacéuticas-Facultad de Cs. Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup>Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET) Córdoba. E-mail: pbustos@fcq.unc.edu.ar

Ciprofloxacina (CIP) y Cloranfenicol (CMP) son antibióticos de amplio espectro, sin embargo, estos presentan importantes efectos secundarios en el ser humano. Para el caso CIP, se ha documentado la generación de dermatitis y fototoxicidad celular, mientras que para CMP sus principales efectos secundarios son a nivel sanguíneo generando anemia y alteraciones inmunológicas. Estudios han demostrado que ambos antibióticos son capaces de generar estrés oxidativo en tejidos y células humanas y que, esta producción exacerbada de especies reactivas estaría relacionada con los efectos secundarios que ellos generan. En la naturaleza existen compuestos antioxidantes como son los flavonoides, polifenoles sintetizados por las plantas, entre los que encontramos a quercetina (Q), obtenida de las hojas de *Flaveria bidentis* (L.) Kuntze, y luteolina (L) aislada de los frutos de *Prosopis strombulifera* (Lam.) Benth. var. *strombulifera*, los cuales han demostrado en estudios previos, ser capaces de disminuir la producción de especies reactivas del oxígeno (ERO) inducidas por CIP y CMP en leucocitos polimorfonucleares (PMN) humanos. Así, el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de estos flavonoides sobre una de las defensas antioxidantes endógenas como es superóxido dismutasa (SOD, metaloenzima encargada de la dismutación de anión superóxido en oxígeno y peróxido de hidrógeno) en leucocitos PMN humanos expuestos a CIP y CMP. La actividad SOD, fue evaluada mediante el ensayo de metionina, riboflavina y NBT, por espectrofotometría. Los resultados demostraron que tanto CIP como CMP son capaces de modificar la actividad SOD en leucocitos humanos. CIP a las concentraciones más altas evaluadas (16 y 128  $\mu$ g/ml), generó un incremento en la actividad enzimática, como respuesta para contrarrestar las ERO inducidas por el antibiótico, mientras que por el contrario CMP provocó una disminución de la actividad SOD respecto del control a las tres concentraciones de estudio (1, 10 y 50  $\mu$ g/ml), posiblemente debido a un agotamiento de la actividad SOD producido por la exacerbada generación de ERO observada en ensayos previos. A su vez, al combinar estos antibióticos con Q y L, ambos flavonoides fueron capaces de modular la actividad SOD manteniendo sus valores similares los de las células control, siendo Q más efectiva que L. De esta forma, la actividad antioxidante de estos flavonoides podría contrarrestar la producción de ERO generadas por CIP y CMP, colaborando con la actividad de esta importante enzima antioxidante endógena, evitando tanto el aumento como la disminución de la actividad SOD en leucocitos PMN humanos expuestos a CIP y CMP. Por lo tanto podemos concluir que tanto Q como L podrían presentarse como importantes agentes protectores de los efectos secundarios inducidos por CIP y CMP en leucocitos humanos, pudiendo así mejorar la práctica clínica de estos antibióticos.

## 81-CB

## REGULACIÓN DEPENDIENTE DE CALCIO DE LA VÍA DE SEÑALIZACIÓN DE PERK

Fernández M<sup>1</sup>, Feliziani C<sup>1</sup>, Bollo M<sup>1</sup><sup>1</sup>Instituto de Investigación Médicas Mercedes y Martín Ferreyra

maquifernandez@immf.uncor.edu

**Introducción:** El retículo endoplásmico (RE) es una organela multifuncional que desempeña un papel crítico en una variedad de procesos, donde el  $\text{Ca}^{2+}$  ejerce un papel fundamental. En condiciones basales, la concentración luminal del ion refleja un equilibrio entre la captación activa por  $\text{Ca}^{2+}$ -ATPasas y el eflujo pasivo. Gran parte de esta salida del ion es a través del translocón, un poro acuoso, formado principalmente por el complejo Sec61 $\alpha$  que atraviesa la bicapa lipídica del RE y está bloqueado por el ribosoma y la chaperona BiP del lado citosólico y luminal, respectivamente. Bajo ciertas condiciones, cuando la expresión de proteínas excede la capacidad de plegamiento de la organela, se produce la acumulación de las mismas en el lumen, desencadenando estrés de RE, en consecuencia, se activa una cascada de señal de transducción denominada UPR, (según su sigla en inglés Unfolded Protein Response). La respuesta inmediata, que intenta restaurar la homeostasis organelar, es la atenuación de la síntesis proteica debido a la fosforilación de eIF2 $\alpha$ , por activación de PERK, una quinasa de membrana de RE. Nuestro grupo de trabajo ha observado que calcineurina (CN) interacciona con el dominio citosólico de PERK sin intermediarios, favoreciendo su actividad quinasa. Además, se ha observado que en astrocitos la isoforma  $\beta$  de CN (CNA $\beta$ -B) tiene un importante efecto citoprotector *in vivo* dependiente de PERK, el cual es favorecido por incrementos de  $\text{Ca}^{2+}$  citosólico. En relación a esto, hemos demostrado que, durante la fase aguda de la UPR, inmediatamente después de la acumulación de proteína desplegada en el lumen, BiP se disocia de la parte luminal del translocón, incrementando el flujo de  $\text{Ca}^{2+}$  a través del translocón. **Objetivo:** Estudiar el efecto fisiológico de la señal de  $\text{Ca}^{2+}$  originada a través del translocón en la vía de señalización de PERK. **Metodología:** Se realizaron cultivos primarios de astrocitos corticales de rata en los cuales se evaluaron los niveles de activación de PERK (PERK-P) y de eIF2 $\alpha$ -P, mediante inmunoprecipitaciones y Western Blot, respectivamente. Además, se evaluó la dependencia a  $\text{Ca}^{2+}$  en la interacción PERK/CNA $\beta$ -B por coimmunoprecipitaciones, luego de inducir estrés de RE con tunicamicina (Tm) y modificar la actividad del translocón por el uso de agentes farmacológicos, que modulan la salida de  $\text{Ca}^{2+}$ . También, se empleó una línea celular carente de las 3 isoformas del receptor de IP<sub>3</sub> (HEK IP<sub>3</sub>Rc TKO) en los cuales se evaluaron los niveles de eIF2 $\alpha$ -P por Western Blot luego de inducir el estrés y utilizar BAPTA-AM un quelante de  $\text{Ca}^{2+}$  citosólico. **Resultados y Discusión:** Se observó que luego del tratamiento con agentes farmacológicos que modifican el eflujo de  $\text{Ca}^{2+}$  a través del translocón se afectan los niveles de fosforilación de PERK con respecto a la condición estresada. Además, el tratamiento con el quelante de  $\text{Ca}^{2+}$  disminuyó la interacción PERK/CNA $\beta$ -B, así como los niveles de eIF2 $\alpha$ -P en células HEK IP<sub>3</sub>Rc TKO. Estos datos sugieren fuertemente el impacto de la señal de calcio originada a través del translocón en la vía de transducción de PERK.

## 82-CB

## SLUG REGULA LA EXPRESIÓN DE MICRORNAS EN CÉLULAS MUSCULARES LISAS

Natali L<sup>1</sup>, de la Cruz-Thea B<sup>1</sup>, Ruiz Paez M<sup>1</sup>, Volpini X<sup>1</sup>, Meister G<sup>2</sup>, Musri M<sup>1,3</sup><sup>1</sup>Instituto de Investigación Médica M y M Ferreyra (INIMEC-CONICET-UNC). <sup>2</sup>RNA Biology, Fakultät de VorKlinikum und Medizin, Universität Regensburg, Alemania, <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

E-mail: lautaronatali@outlook.com

El Remodelado Vascular (RV) es un proceso activo que contribuye a la fisiopatología de enfermedades. Las alteraciones fenotípicas de las células que componen las arterias juegan un papel preponderante en el desarrollo de RV. Los cambios más estudiados son la conversión de células endoteliales a células mesenquimales por un proceso de transición de endotelio a mesenquima (EnMT), la de-diferenciación de células musculares lisas (CML) de la media, y la proliferación de fibroblastos de la capa adventicia. Se ha demostrado que *Slug*, un factor de transcripción de la familia *Snail*, participa del proceso de EnMT. En trabajos previos, nuestro grupo ha reportado que *Slug* promueve la de-diferenciación y proliferación de CML. En adición, reportamos que la expresión de *Slug* es significativamente mayor en arterias pulmonares con alto RV, lo cual sugiere su participación durante este proceso. Sin embargo, hasta el momento se desconoce el rol de *Slug* en la diferenciación de fibroblastos a miofibroblastos y los mecanismos subyacentes a la regulación de la diferenciación de CML. Los microARNs (miARNs) son pequeños ARN no codificantes que regulan de manera postranscripcional la expresión de ARN mensajeros. Los miARNs están implicadas en la regulación de estados fisiológicos, patológicos y su expresión está alterada en arterias con RV. Teniendo en cuenta estos antecedentes, el objetivo de este trabajo fue evaluar la expresión de *Slug* durante la diferenciación de CML y de fibroblastos a miofibroblastos inducida por TGF- $\beta$ . Asimismo, nos propusimos evaluar si *Slug* es capaz de regular la expresión de miARNs. Se utilizaron CML derivadas de arterias pulmonares humanas y fibroblastos humanos MRC5, las cuales fueron incubadas con 2nM de TGF- $\beta$  o vehículo. Posteriormente se analizó la expresión de *Slug* y de marcadores contráctiles mediante PCR a tiempo real. En CML se analizó la expresión de miARNs por secuenciación masiva de pequeños ARN, luego de la inhibición de la expresión de *Slug* mediante la transfección de un siPool específico y de un siControl. La expresión de miRNAs candidatos fue validada mediante Northern Blot. Nuestros resultados mostraron que *Slug* disminuye significativamente en ambos tipos celulares luego de 24h y 48h posteriores al tratamiento con TGF- $\beta$ . El análisis de datos de la secuenciación arrojó un cambio significativo en la expresión de un gran número de miRNAs en CML transfectadas con si*Slug* respecto a siControl. Se validó específicamente el aumento de la expresión de *miR-let7a*, *miR-23* y *miR-10a*, miARNs implicados en la regulación de la proliferación. En conclusión, nuestros resultados demuestran que *Slug* disminuye en respuesta a TGF- $\beta$  tanto en CML como en fibroblastos. En CML, *Slug* regula la expresión de *miR-let7a*, *miR-23* y *miR-10a*. Estos hallazgos contribuyen nuevas evidencias al conocimiento de la fisiopatología del RV y de mecanismos que podrían promover nuevas estrategias de diagnóstico de enfermedades relacionadas.

## 83-CB

# ANÁLISIS DE SARA EN CÉLULAS MUSCULARES LISAS Y EN EL REMODELADO VASCULAR EXPERIMENTAL

Ruiz Paez M<sup>1</sup>, de la Cruz-Thea B<sup>1</sup>, Natali L<sup>1</sup>, Volpini X<sup>1</sup>, Conde C<sup>1</sup>, Musri M<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación Médica M y M Ferreyra (INIMEC-CONICET-UNC). <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: ruizmicol@gmail.com

El remodelado vascular (RV) es el resultado de cambios en los componentes celulares y no celulares como consecuencia de diferentes procesos fisiopatológicos. Los cambios estructurales más característicos son la formación de la capa neointima y la alteración de la capa media que promueve el engrosamiento del vaso sanguíneo. Las células musculares lisas (CML) de la capa media, son células especializadas que se caracterizan por cambiar de un estado contráctil diferenciado a un estado proliferativo de-diferenciado para poder ejercer su función de regular el tono vascular. Sin embargo, los estados inflamatorios crónicos inducen alteraciones fenotípicas en estas células contribuyendo al desarrollo del RV patológico. Es por ello que estudiar los mecanismos que regulan el cambio fenotípico de CML es importante para comprender la fisiopatología del RV. *Smad Anchor for Receptor Activation* (SARA) es una proteína intermediaria de la vía de TGF- $\beta$  que interacciona con proteínas *Smad* y con el receptor I de TGF- $\beta$ . TGF- $\beta$  induce la diferenciación de CML y en ciertas condiciones promueve su proliferación. En este trabajo nos hemos propuesto analizar el rol de la proteína SARA durante la diferenciación de CML. Para ello se desarrolló un modelo *in vitro* de cultivos primarios de CML derivadas de carótidas de rata adulta. La diferenciación de CML fue inducida por 4 días de contacto celular o por 24h de tratamiento con TGF- $\beta$ . El modelo de de-diferenciación consiste en el tratamiento de CML diferenciadas con TNF- $\alpha$  por 48h. Mediante Western blot se evaluó la expresión de SARA.  $\alpha$ -SMA y Myh1 fueron analizadas por inmunofluorescencia (IF). Nuestros resultados preliminares muestran que SARA disminuye en las CML luego de la diferenciación por contacto celular y que aumenta en CML de-diferenciadas tratadas con TNF- $\alpha$ . En CML se observó un cambio en la localización de SARA desde el citoplasma hacia el núcleo luego del tratamiento con TGF- $\beta$ . Además, ensayamos *in vivo* un modelo de RV de ligación total de la arteria carótida común izquierda (CCI) en ratas. Mediante IF de la CCI se determinó la expresión de las tres proteínas estudiadas previamente *in vitro* empleando como control la arteria carótida derecha no ligada. En arterias remodeladas se observó menor expresión de SARA en la media respecto a las carótidas control, y una expresión comparable a la media de la arteria control en la neointima de las CCI ligadas. En la neointima la localización nuclear de SARA fue significativamente menor. Estos resultados sugieren que la expresión de SARA aumenta en células con un mayor estado proliferativo, lo cual coincide con el efecto observado en estas células luego del tratamiento con TNF- $\alpha$ . Ya que la persistencia del estado proliferativo puede llevar a la inducción de RV, estos resultados aportan al entendimiento de mecanismos aún desconocidos que gobiernan el cambio fenotípico de CML y que son cruciales para el desarrollo de terapias direccionadas al tratamiento de enfermedades que cursen con alteraciones estructurales de la pared vascular.

## 84-BIO

# EFFECTO DEL BIOAUMENTO Y VARIABLES AMBIENTALES SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD BACTERIANA DE UN EFLUENTE DE CURTIEMBRE

Fernandez M, Pereira PP, Agostini E, González PS

Departamento de Biología Molecular. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. INBIAS-CONICET. Universidad Nacional de Río Cuarto. E-mail: mfernandez@exa.unrc.edu.ar

El bioaumentación con el consorcio SFC 500-1 constituido por *Bacillus* sp. SFC 500-1E y *Acinetobacter guillouiae* SFC 500-1A es una alternativa prometedora para remediar aguas residuales, como los efluentes de curtiembres. Sin embargo, antes de promover la aplicación de estos agentes, no sólo deben evaluarse las capacidades de remediación, sino también el impacto que el bioaumentación pueda ejercer sobre las comunidades nativas, dado que estas determinan en gran parte el rendimiento y la estabilización de los sistemas de tratamiento biológico de aguas residuales. Sumado a esto, la estructura y dinámica de las comunidades microbianas se ven afectadas por otros factores, como la composición del efluente, los parámetros operativos y las condiciones ambientales. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue evaluar los cambios en la estructura de la comunidad bacteriana de un efluente de curtiembre, en respuesta al bioaumentación con el consorcio SFC 500-1, así como el impacto que diversas variables ambientales ejercen sobre ella. Para tal fin, el bioaumentación del efluente de curtiembre se llevó a cabo en sistemas de microcosmos a campo, donde se realizaron extracciones de ADN a partir del efluente para luego secuenciar los genes bacterianos de 16S rDNA con la plataforma MiSeq de Illumina. Además, se evaluaron los parámetros fisicoquímicos y biológicos del efluente siguiendo protocolos de detección estandarizados. *Bacteroidetes*, *Firmicutes* y *Proteobacteria*, representaron en conjunto hasta el 91% del número total de secuencias obtenidas del efluente de curtiembre. La diversidad disminuyó inmediatamente después de la inoculación, debido a un aumento en la representación de los taxones a los que pertenece el consorcio inoculado, *Bacillus* sp., y *Acinetobacter guillouiae*. Sin embargo, el bioaumentación no produjo mayores variaciones, ya que sólo se encontró un 10% de unidades taxonómicas operativas únicas en el tratamiento inoculado. Un aumento en la abundancia de *Myroides* y una reducción en la representación de *Proteiniclasticum* y *Halomonas* fueron las principales variaciones observadas a nivel taxonómico de género. Posiblemente, el origen común del consorcio SFC 500-1 y el efluente en estudio, ambos provenientes de la misma curtiembre, pueda en parte minimizar los efectos causados por la inoculación. Por otro lado, el pH y el oxígeno disuelto constituyeron los principales factores ambientales que afectaron la estructura de las comunidades procarióticas. En relación a microorganismos cultivables, las levaduras aumentaron con el tiempo, en detrimento de los hongos filamentosos. En conjunto, los datos de este estudio pueden contribuir al desarrollo de estrategias mejoradas de biorremediación de efluentes de curtiembre, así como ampliar el conocimiento sobre la llamada 'caja negra' de taxones bacterianos no clasificados, que podrían resultar de gran interés para futuras aplicaciones biotecnológicas.

## 85-BIO

### CONSERVACIÓN DE LAS PROPIEDADES PROBIÓTICAS DE LACTOBACILOS MICROENCAPSULADOS EN UNA MATRIZ DE PROTEÍNAS LÁCTEAS

García MJ<sup>1,2</sup>, Ruíz FS<sup>1</sup>, Asurmendi P<sup>1,2</sup>, Pascual L<sup>1</sup>, Barberis L<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Microbiología e Inmunología, UNRC. Río Cuarto, Córdoba <sup>2</sup>CONICET.

E-mail: [frui@exa.unrc.edu.ar](mailto:frui@exa.unrc.edu.ar)

La microencapsulación de cepas probióticas es una estrategia biotecnológica que permite proteger a estas bacterias de las condiciones de procesamiento y almacenamiento de los alimentos, y durante el pasaje a través del tracto gastrointestinal. *Lactobacillus fermentum* L23 y *Lactobacillus rhamnosus* L60 han sido pre-seleccionados como microorganismos probióticos debido a que presentan múltiples propiedades benéficas. En estudios previos se observó que la microencapsulación de estas cepas permitía protegerlas y aumentar su viabilidad en diversas condiciones. Sin embargo, además de la viabilidad es importante demostrar la funcionalidad de las cepas probióticas microencapsuladas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el mantenimiento de las propiedades benéficas de *L. fermentum* L23 y *L. rhamnosus* L60 microencapsulados durante su almacenamiento. El proceso de microencapsulación empleado fue el de emulsificación con aceite vegetal y gelificación enzimática catalizada por Rennet, utilizando leche descremada como matriz encapsulante. Las microcápsulas obtenidas fueron almacenadas a 4°C durante 120 días. A distintos intervalos del almacenamiento (0; 15; 30; 45; 60; 90 y 120 días) se ensayó la hidrofobicidad de superficie, la capacidad de autoagregación y coagregación con *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* de ambos lactobacilos microencapsulados. Ambas cepas de lactobacilos mantuvieron una elevada hidrofobicidad de superficie luego del proceso de microencapsulación y durante los 120 días de almacenamiento. Los porcentajes de autoagregación de L23 y L60 alcanzados fueron de 53,35% y 43,71%, respectivamente hacia el final de la experiencia (120 días). Así, los lactobacilos mantuvieron una elevada capacidad de autoagregación durante el tiempo de ensayo. Estos hallazgos resultan significativos ya que ambas propiedades están relacionadas a la adherencia inicial de las bacterias probióticas al epitelio intestinal. Asimismo, los lactobacilos microencapsulados mostraron porcentajes de coagregación que incrementaron gradualmente a través del tiempo de almacenamiento. Para la cepa L23 los valores porcentuales de coagregación con *E. coli* y *S. aureus*, aumentaron de 34,56% a 55,62% y de 32,71% a 57,17%, respectivamente. Al evaluar la coagregación con la cepa L60 a lo largo de la experiencia, se hallaron valores crecientes entre 34,36%-49,94% y del 36,47%-49,83% con *E. coli* y *S. aureus*. La formación de coagregados con microorganismos patógenos favorecería la acción directa de las sustancias antimicrobianas producidas por estos lactobacilos. En conclusión, el proceso de microencapsulación empleado permite el mantenimiento de las propiedades benéficas de las cepas de lactobacilos seleccionadas durante un largo periodo de almacenamiento, indicando su potencial biotecnológico para una futura aplicación en alimentos.

## 86-BIO

### RESPUESTA A LA INOCULACIÓN Y A LA FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO DE SOJA (*GLYCINE MAX*) CON CEPAS DE *BRADYRHIZOBIUM* SPP.

Arnosio M, Bruno CV, Thuar AM.

Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Argentina.

E-mail: [athuar@ayv.unrc.edu.ar](mailto:athuar@ayv.unrc.edu.ar)

El cultivo de *Glycine max* (soja) es uno de los de mayor importancia en Argentina y de la región agrícola de la provincia de Córdoba. Esta leguminosa tiene la propiedad de asociarse con bacterias, las cuales poseen la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, siendo una importante fuente de nutriente. En la asociación simbiótica *Glycine max*-*Bradyrhizobium* spp, la fijación biológica de nitrógeno (FBN) resulta ser una herramienta muy útil para mantener una agricultura sustentable, aunque se encuentra limitada por muchas condiciones ambientales, entre ellas, altas concentraciones de nitrato del suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de la fertilización e inoculación con diferentes cepas desnitrificantes de *Bradyrhizobium* spp. (USDA, Per 3.64, E109, Per 3.61 y Per 1.12) en el rendimiento de *Glycine max*. El ensayo se realizó en la localidad de Río Cuarto, Córdoba, en un diseño completamente al azar con 7 tratamientos: testigo sin inocular y sin fertilizar; testigo fertilizado (180 kg ha<sup>-1</sup> de urea); inoculado con *Bradyrhizobium diazoefficiens* USDA 110 fertilizado con urea; inoculado con *Bradyrhizobium* spp. Per 3.64 fertilizado con urea; inoculado con *Bradyrhizobium japonicum* E 109 fertilizado con urea; inoculado con *Bradyrhizobium* spp. Per 3.61 fertilizado con urea; inoculado con *Bradyrhizobium* spp. Per 1.12 fertilizado con urea. Los resultados obtenidos muestran que la fertilización nitrogenada no afectó de forma negativa la FBN. El tratamiento inoculado con la cepa Per 1.12, presentó valores superiores en todas las variables analizadas, (número de nódulos en raíz principal; número de nódulos en raíces secundarias; peso seco de nódulos; peso seco de biomasa vegetal aérea; rendimiento) excepto en el peso seco de biomasa aérea. El rendimiento en grano de *Glycine max* inoculado con esta cepa, presentó un aumento significativo con respecto al resto de los tratamientos. En conclusión, la cepa desnitrificante Per 1.12 representa un aporte promisorio para su uso como inoculante para *Glycine max*, mejorando la FBN y el rendimiento del cultivo en suelos con alto contenido de nitrato.



## 87-BIO

**EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS BIOQUÍMICOS IMPLICADOS EN LA REMOCIÓN DE FENOL POR *LEMNA MINUTA* Kunth**

*Paisio C, Herrera L, Fernández MI, Meringer V, Villasuso AL, Talano M, González PS, Sosa Alderete L, Medina MI*  
Dpto. de Biología Molecular (FCEFQyN), INBIAS (CONICET), Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Córdoba.  
Argentina.

E-mail: [cpaisio@exa.unrc.edu.ar](mailto:cpaisio@exa.unrc.edu.ar)

Diversas actividades industriales producen gran cantidad de contaminantes, los cuales al ser vertidos al medioambiente generan un efecto perjudicial en el mismo. En particular, aquellos efluentes que poseen fenol son altamente tóxicos y, por lo tanto, la remoción de este contaminante es de gran interés. Dicha remoción podría realizarse aplicando tecnologías de fitorremediación, mediante el empleo de macrófitas acuáticas. En este sentido, *Lemna minuta* Kunth es una planta nativa de Córdoba que ha mostrado capacidad para degradar fenol con alta eficiencia a partir de soluciones sintéticas. Así, fue capaz de remover hasta 200 mg/L del contaminante contenido en medio Hoagland, alcanzando una remoción completa luego de 48 h, observándose además un incremento significativo en la biomasa. Además, puede ser reutilizada durante 1 mes en ciclos consecutivos de 3 días (d), alcanzando 100% de remoción de fenol (100 y 200 mg/L). Sin embargo, a pesar de la eficiencia de estas macrófitas en los procesos de remoción de fenol, este puede producir estrés oxidativo desde las primeras horas de contacto con las plantas, desencadenando distintas respuestas bioquímicas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue estudiar dichas respuestas, en presencia del contaminante. Se evaluó el rol de la enzima fosfolipasa D (PLD) en los eventos de señalización celular y la actividad de peroxidasas (Px), como parte del sistema antioxidante. Respecto de la actividad PLD, no se detectó modificación en la formación de los productos de la enzima en plantas expuestas a fenol, respecto de plantas control, bajo las condiciones ensayadas. Por el contrario, se observó disminución de la actividad Px a los 2 d de tratamiento y los mayores cambios se registraron para tratamientos con 200 mg/L de fenol. Sin embargo, este efecto se revirtió a los 5 d de tratamiento, alcanzando valores similares a las plantas control. Los perfiles de isoenzimas de Px no mostraron cambios por efecto del contaminante, luego de 2 y 5 d de tratamiento. Adicionalmente, se estudió el patrón de lignosuberización en raíces de plantas expuestas a fenol, observándose que las plantas tratadas presentaron tejidos más lignosuberizados que los de las plantas control, indicando una posible deposición de fenoles como polímeros de pared celular. En este sentido, es posible asociar los cambios observados en los patrones de lignosuberización de tejidos vegetales con una respuesta al estrés generado por el contaminante, dado que estos depósitos pueden restringir el flujo vía apoplástica de agua y otros compuestos disueltos en ella hacia las porciones aéreas de la planta. Estos resultados indican que *L. minuta* Kunth posee una elevada capacidad para remover fenol, manteniendo su viabilidad en el tiempo, posiblemente por acción de su sistema de defensa antioxidante y deposición del mismo como polímeros de pared celular, lo cual contribuiría a reducir el estrés generado por el contaminante.

## 88-BIO

**UTILIZACIÓN DE DESECHOS DE LA INDUSTRIA CERCERERA COMO POTENCIALES ADSORBENTES DE METALES TÓXICOS.**

*Meringer A, Lucchesi GI, Heredia RM, Liffourrena AS, Boeris PS*

*Laboratorio de microbiología aplicada a procesos de remediación ambiental.*

*Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS) (CONICET - UNRC). Río Cuarto. Córdoba.*

E-mail: [pboeris@exa.unrc.edu.ar](mailto:pboeris@exa.unrc.edu.ar)

Los metales aluminio ( $\text{Al}^{+3}$ ), cobre ( $\text{Cu}^{+2}$ ) y zinc ( $\text{Zn}^{+2}$ ) son contaminantes emergentes cuya remoción puede ser llevada a cabo por bioadsorción utilizando diversos materiales como adsorbentes. En nuestro laboratorio demostramos que, atrapadas en perlas de agar-agar, células de *Pseudomonas putida* A (ATCC 12633), metabólicamente activas y/o inactivas, adsorben eficientemente  $\text{Al}^{+3}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$  y  $\text{Zn}^{+2}$  uniéndolos a los grupos NH, OH, COOH, CO y PO de la superficie celular. Teniendo en cuenta que los grupos funcionales involucrados en este proceso pueden estar presentes en adsorbentes alternativos, se procedió a estudiar la adsorción de estos metales tóxicos utilizando como adsorbente bagazo de cebada proveniente de industrias cerveceras artesanales de la ciudad de Río Cuarto. El bagazo es un residuo de bajo costo que representa aproximadamente el 85% de los sub-productos de la producción cervecera y está formado principalmente por celulosa, hemicelulosa, lignina y proteínas. El bagazo de cebada fue lavado con abundante agua, secado en estufa a 60°C y tamizado. Las partículas mayores a 0,25 mm se utilizaron para los ensayos de adsorción de los metales en sistemas tipo batch. A 200 ml de solución acuosa de pH 4,3 conteniendo 120 mg/l de  $\text{Al}^{+3}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$  o  $\text{Zn}^{+2}$  se les agregó 12 gr de bagazo tamizado. Las diferentes suspensiones se mantuvieron en agitación a 130 rpm, a temperatura ambiente. A diferentes tiempos, se tomaron alícuotas y se determinó la concentración del metal libre en solución (no unido al adsorbente) por método colorimétrico. Para el  $\text{Al}^{+3}$  el método se basa en la formación del complejo  $\text{Al}^{+3}$ -eriocromocianina y su posterior extracción con Br-cetiltrimetilamonio. Para  $\text{Cu}^{+2}$  y  $\text{Zn}^{+2}$  se usó el colorante Zincón, el cual forma un complejo azul con el metal que se determina a 610nm. En los ensayos en batch, el equilibrio de adsorción se alcanzó a las 6 h para  $\text{Al}^{+3}$  y  $\text{Zn}^{+2}$  y a las 16 h para  $\text{Cu}^{+2}$ . A lo largo del tiempo, la capacidad de adsorción ( $q$ ) para cada metal se calculó determinando los mg de metal adsorbido por gr de adsorbente. En el equilibrio, los valores de  $q$  para  $\text{Al}^{+3}$  y  $\text{Cu}^{+2}$ , alcanzaron 1,8 mg metal/gr adsorbente y el porcentaje de remoción fue cercano al 70% para cada uno de los metales. Para  $\text{Zn}^{+2}$ , el valor de  $q$  fue 0,7 mg metal/gr adsorbente, lo que se manifestó en un porcentaje de remoción del metal del 50%. Los resultados obtenidos muestran la alta eficiencia del bagazo de cebada para adsorber  $\text{Al}^{+3}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$  y/o  $\text{Zn}^{+2}$  y plantean la potencial aplicación de este adsorbente alternativo de bajo costo para ser utilizado en la remoción de estos cationes presentes en diferentes tipos de efluentes.

## 89-BIO

**ACUMULACIÓN DE POLIHIDROXIALCANOATOS EN *PSEUDOMONAS PUTIDA* EN RESPUESTA AL ESTRÉS GENERADO POR DETERGENTES CATIÓNICOS***Heredia RM, Boeris PS, López NI, Lucchesi GI**Laboratorio de microbiología aplicada a procesos de remediación ambiental.**Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS) (CONICET - UNRC) Río Cuarto. Cba.**E-mail: pboeris@exa.unrc.edu.ar*

La síntesis y degradación de polihidroxicanoatos (PHAs) es una de las estrategias utilizadas por las bacterias para tolerar situaciones ambientales adversas. Estos polímeros se almacenan intracelularmente y, cuando la fuente de carbono externa se agota, son depolimerizados y utilizados como fuente de carbono y energía. La presencia de contaminantes ambientales, entre ellos los detergentes catiónicos, generan un desbalance en la relación C/N que podría llevar a que algunos microorganismos acumulen gránulos de PHAs como reserva. Células de *Pseudomonas putida* A (ATCC 12633) crecidas en presencia de 50 mg/l del detergente catiónico Br-tetradeciltrimetilamonio (TDTMA) presentaron en su citoplasma celular zonas claras y bien delimitadas que fueron identificadas como gránulos de PHAs mediante tinción con el colorante fluorescente Nile Blue A. La producción del polímero en función del tiempo de cultivo se analizó durante 7 días por espectroscopía de fluorescencia y citometría de flujo. El mayor porcentaje de acumulación se evidenció a las 48 h de cultivo (30% del peso seco celular), y, a partir de ese tiempo, la intensidad de fluorescencia disminuyó paulatinamente, indicando la depolimerización del mismo. Acompañando este comportamiento, el número de células viables se mantuvo, prácticamente constante, durante todo el tiempo de cultivo ( $1,4 \times 10^8$  UFC/ml). En estas mismas condiciones de cultivo, la caracterización por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masa mostró que *P. putida* acumula PHAs de longitud de cadena media constituido principalmente por 3-hidroxidecanoato (65 %), 3-hidroxitetradecanoato (15 %), 3-hidroxioctanoato (12 %) y 3-hidroxidodecanoato (8 %). La composición del biopolímero sugiere una estrecha relación entre la producción de ácido tetradecanoico, producto del metabolismo del detergente TDTMA, y la síntesis de biopolímero. En su conjunto, los resultados evidenciaron la capacidad de *P. putida* para acumular PHAs a partir de la degradación del contaminante biogénico TDTMA y muestran que la movilización de PHAs sería uno de los mecanismos que contribuye a la sobrevivencia y adaptación de *P. putida* ante condiciones de estrés dadas por la presencia de detergentes catiónicos.

## 90-BIO

**ANÁLISIS INTEGRAL DE EFLUENTES DE UNA CURTIEMBRE REGIONAL***Paisio C, Boarini M, Mandille J, Barberon I, Fernandez M, Perotti R, Agostini E, González PS**Dpto. de Biología Molecular (FCEFYQyN), INBIAS (CONICET), Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto (Cba) Argentina.**E-mail: cpaisio@exa.unrc.edu.ar*

La industria de curtido de cueros se reconoce mundialmente como una de las más contaminantes, por lo que un adecuado tratamiento de sus aguas residuales resulta imprescindible. En este sentido, la caracterización de los efluentes es una tarea muy importante, ya que a partir de esta podemos diseñar y optimizar los tratamientos necesarios para remediarlos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización físico-química y biológica de efluentes provenientes de una curtiembre regional, con el fin de estimar cuáles serían las estrategias óptimas para su depuración. Se tomaron muestras de efluentes periódicamente durante un año, los cuales fueron caracterizados utilizando protocolos estandarizados. Se pudo determinar que los efluentes mostraron variaciones en los resultados independientemente del periodo de muestreo. Los valores de demanda química de oxígeno (DQO) variaron entre 1364 y 5328 mg/L, en tanto que los valores de demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) correspondieron aproximadamente a un 40-60% del valor de DQO de cada muestra. Esto indicaría que no toda la materia orgánica contenida en las mismas es biodegradable, sino que probablemente parte de esta sea recalcitrante o, al menos, más lentamente biodegradada que el resto. También se determinó que el pH habitualmente fue neutro o alcalino, alcanzando en algunas ocasiones valores cercanos a 11; en tanto que los fenoles fueron siempre detectados y alcanzaron valores tan elevados como 20 mg/L. Por su parte el Cr(VI), en general, fue menor a 1 mg/L, aunque en algunas oportunidades se registraron valores tan altos como 14 mg/L. Los sólidos sedimentables totales (SST) fluctuaron permanentemente entre los muestreos y variaron en el rango de 0,8 a 13 mL/L. Muchos de los parámetros físico-químicos cuantificados resultaron superiores a los límites establecidos para el vertido por la legislación de nuestra Provincia, tal es el caso de los valores de DQO, DBO<sub>5</sub>, fósforo total, fenoles, Cr(VI) y SST. Respecto de la caracterización microbiológica, fue posible detectar un número elevado de bacterias totales (en el orden de  $10^6$ - $10^7$  UFC/mL), por métodos dependientes del cultivo, en la mayoría de los muestreos. Los resultados obtenidos fueron relacionados con los datos climáticos y con aquellos correspondientes a los procesos industriales aplicados, estableciéndose que la mayoría de las características físico-químicas descriptas en los efluentes se correlacionaron con el tipo de operación industrial llevada a cabo en la curtiembre, esto es, fundamentalmente curtido o pelambre, mientras que no dependerían del tipo de cuero que se procesa ni de la temperatura. En conclusión, este estudio demostró la necesidad de optimizar los métodos de tratamiento de los efluentes generados en esta curtiembre, ya que actualmente los mismos son potencialmente contaminantes y representan un riesgo para la sanidad ambiental, animal y humana.

## 91-BIO

**APLICACIÓN DE UN ADITIVO BIOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE DIFERENTE ORIGEN**

Perotti R, Fernandez M, González PS, Paisio CE, Agostini E

Dpto. de Biología Molecular, FCEFQyN, INBIAS- CONICET. Univ. Nacional de Río Cuarto, Río IV, Cba, Arg.

E-mail: [mfernandez@exa.unrc.edu.ar](mailto:mfernandez@exa.unrc.edu.ar)

El vertido de efluentes con tratamientos poco eficientes genera cambios indeseables en el ambiente, constituyendo además un riesgo para los ecosistemas y la salud humana. Para superar estas limitaciones, se pueden utilizar estrategias biológicas adicionando microorganismos degradadores de contaminantes, ya que por lo general los procesos de atenuación natural (AN) son ineficientes o lentos, lo que no es compatible con el ritmo de producción de contaminantes. En el presente trabajo se utilizó un aditivo biológico conteniendo un consorcio constituido por *Acinetobacter guillouiae* SFC 500-1A y *Bacillus* sp. SFC 500-1E, con el objetivo de tratar efluentes de diferente origen (curtiembre, domiciliarios, frigorífico) y evaluar el efecto de variables tales como agitación, demanda química de oxígeno (DQO) inicial y concentración de aditivo biológico en la remoción de materia orgánica (MO) que se evaluó mediante la determinación de DQO y demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>). En primer lugar se analizó el efecto de la agitación sobre el proceso de remoción, observándose que 150 rpm sería la velocidad óptima para los ensayos *in vitro*. La DQO inicial de los efluentes de curtiembre presentó una gran variabilidad, por lo tanto se los clasificó en tres grupos: (A) <3000 mg/L, (B) entre 3000 y 5000 mg/L, y (C) >5000 mg/L. Se observó que existe una correlación directa entre la MO inicial y la concentración de aditivo a emplear: para efluentes con DQO inicial <3000 mg/L, una concentración de aditivo al 1% v/v fue adecuada para alcanzar aproximadamente el 60% de eficiencia de remoción de DBO<sub>5</sub>, que fue mayor a la obtenida en tratamientos de AN (35%) ( $p < 0.05$ ). Además, la eficiencia de remoción de DQO también fue mayor que la AN. En el caso de efluentes con valores iniciales de DQO clasificados como B y C, se debió incrementar la concentración de aditivo (10% v/v), para obtener eficiencias de remoción de DBO<sub>5</sub> y DQO comparables a las anteriores. Para el tratamiento de efluentes domiciliarios y de frigorífico se emplearon concentraciones del aditivo del 1% v/v dado que sus valores de DQO inicial resultaron menores que los de efluentes de curtiembre (499 y 671 mg/L respectivamente). Luego del tratamiento, la DQO y DBO<sub>5</sub> del efluente domiciliario se redujeron (105 y 98 mg/L respectivamente), obteniéndose valores que se aproximan a los límites permitidos para su descarga en cuerpos de aguas superficiales. La eficiencia de remoción alcanzada fue superior a la obtenida mediante AN ( $p < 0.05$ ). En el caso del efluente del frigorífico las eficiencias de remoción de DQO (59%) y DBO<sub>5</sub> (72%) también fueron mayores que las obtenidas mediante AN ( $p < 0.05$ ). Estos resultados demuestran que el aditivo biológico propuesto es efectivo para el tratamiento de efluentes de diferente origen y que la concentración a utilizar depende principalmente de la complejidad de dichos efluentes y de su contenido inicial de materia orgánica.

## 92-BIO

**BIOAUMENTO CON LODOS ACTIVADOS COMO ESTRATEGIA DE REMEDIACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE CURTIEMBRE**

Barroso CN, Paisio CE, Agostini E, González PS

Departamento de Biología Molecular, FCEFQyN, INBIAS-CONICET, Universidad Nacional de Río Cuarto.

[cbarroso@exa.unrc.edu.ar](mailto:cbarroso@exa.unrc.edu.ar)

Las industrias del cuero generan efluentes líquidos altamente contaminantes, caracterizados por presentar sustancias tóxicas y un alto contenido de materia orgánica, que al ser vertidos sin un adecuado tratamiento a los cuerpos de agua ocasiona daños irreversibles. Los tratamientos se clasifican como primarios, cuando se utilizan procesos físico-químicos, o secundarios si los procesos son biológicos. En el presente trabajo se utilizaron efluentes procedentes de una curtiembre ubicada al sur de la provincia de Córdoba que sólo reciben tratamiento primario. Por esta razón, se propuso la aplicación del bioaumento con lodos activados como una estrategia biológica para su remediación. Estos consisten en flóculos formados por una mezcla heterogénea de microorganismos y partículas orgánicas e inorgánicas. Se utilizaron efluentes tomados de dos puntos de muestreo diferentes de la empresa, la pileta de sulfatación (PS), que presenta un tratamiento físico-químico incompleto y el canal de vertido (CV) de efluentes de la planta, el cual posee un tratamiento físico-químico completo. Inicialmente se determinaron las condiciones óptimas para la formación de un lodo de buena calidad. Para esto, se utilizó efluente de la PS sometido a diferentes condiciones experimentales y luego se determinó el valor del índice del lodo (IL), que fue obtenido a partir de un análisis microscópico y macroscópico de los flóculos, utilizando el programa Biofac. El mejor IL se obtuvo al incubar 100 ml de efluente, durante 5 días, a 75 rpm, con alimentación diaria con el propio efluente. Estos lodos se usaron posteriormente para inocular muestras de efluentes de la PS (los cuales fueron previamente filtrados a través de arena de distinta granulometría) y del CV, con dos tamaños de inóculo, 1% y 2% V/V. Se realizaron controles (efluentes sin inocular) para evaluar la remoción llevada a cabo por los microorganismos nativos (atenuación natural). Los cultivos se incubaron a 75 rpm y 28°C, durante 5 y 10 días y se determinó la demanda química de oxígeno (DQO) que es una medida indirecta de la cantidad de materia orgánica, considerando que este es uno de los parámetros más importantes para establecer la eficacia de la depuración de un efluente. El bioaumento con el lodo activado inoculado tanto al 1% como al 2% V/V e incubado durante 5 días, produjo mayor eficiencia de remoción respecto de la atenuación natural, para ambos efluentes. Mientras que cuando se incrementó el tiempo de incubación de los cultivos a 10 días, no se observó una modificación significativa en los resultados obtenidos respecto de los 5 días de incubación, aunque, en general, las eficiencias alcanzadas fueron mayores a los de atenuación natural. Estos resultados indicarían que la aplicación del bioaumento con lodos activados al 1% V/V durante sólo 5 días, sería un tratamiento secundario viable y eficiente para la remoción de la materia orgánica de efluentes de esta curtiembre, y posiblemente de otras con problemáticas similares, ya que resulta más costo efectivo respecto de un inóculo al 2% V/V y mayores tiempos de cultivo.

## Índice de Autores

### A

Achimon F	30-BV
Acosta C	44-BA
Acosta FJ	66-BV
Acosta MC	31-BV
Acosta MS	16-CB
Agnese AM	31-BV, 51-CB, 65-BV, 66-BV, 67-BV
Agostini E	84-BIO, 90-BIO, 91-BIO, 92-BIO
Aguilar J	11-CO
Aguilar R	S01
Álamo T	37-BV
Albarracín Orio A	26-BV
Albrecht C	23-CB
Alcalde MC	14-BA
Alfonso AD	03-EDB, 43-BA
Alvarez L	62-O
Álvarez ME	03-CO
Anastasia A	76-CB, 77-CB
Andrés J	27-BV
Anzuay MS	36-BV
Aramayo EA	48-CB
Arce AL	04-CO
Areco V	05-CO
Arena JS	05-CO
Arguello C	13-BA
Arndt-Jovin D	76-CB
Arnosio M	86-BIO
Asurmendi P	85-BIO
Audeurt MT	48-CB
Autrán V	27-BV, 60-BEE
Avalos M	MC04

### B

Bagatolli LA	S12
Balach MM	20-CB
Balestrini PA	S14
Barale G	80-CB
Barbeito C	41-BA, 42-BA
Barberis L	85-BIO
Barbero I	60-BEE
Barberon I	90-BIO
Barra P	34-BV
Barros G	29-BV, 34-BV
Barroso CN	92-BIO
Basso V	25-BV
Beato M	05-CO
Becerra J	33-BV
Bendetto MM	S05
Bergero MF	MC03
Bertolotti MA	14-BA, 58-BEE
Bertone PA	48-CB
Bettencourt R	MC04
Bianucci EC	36-BV, 38-BV
Biasutti MA	61-O
Bisbal M	44-BA, 46-CB, 76-CB
Bistoni MA	40-BA
Boaglio CM	48-CB
Boarini M	90-BIO
Bobone AE	56-BV
Boeris PS	MC03, 88-BIO, 89-BIO
Bohl L	22-CB
Bollo M	81-CB
Bolmaro R	MC04
Bonacci M	29-BV, 34-BV

Bonvillani AG	12-CO
Bottino E	73-BA
Bozzo A	41-BA, 42-BA
Brandana G	53-BV
Bravo G	09-BA, 10-BA
Brignone J	02-CO
Brito V	30-BV
Bruenner S	65-BV, 67-BV
Bruera MG	S05
Brugo MF	24-BV
Bruno CV	86-BIO
Buffone MG	S14
Bulacio L	S04
Bulfon M	09-BA, 10-BA
Busciglio J	S09
Bustos PS	80-CB

### C

Cabrera JL	52-CB, 80-CB
Cabrera V	54-BV, 55-BV
Cáceres A	21-CB, 76-CB
Cagnolo SR	14-BA, 58-BEE
Cambiagno DA	04-CO
Cambiasso MJ	74-BA
Campetelli AN	S15, 20-CB
Canavoso LE	05-BA, 07-BA, 69-BA, 71-BA
Cañizares C	05-CO
Cardozo M	70-BA
Cardozo P	06-CO
Carezzano FJ	40-BA, 70-BA
Carletto Körber FP	16-CB
Carlini C	07-BA
Carlini V	51-CB
Casale CH	S15, 20-CB
Cassán F	28-BV
Cassidy J	27-BV
Cassina B	43-BA
Castañares M	11-CO
Castro Sardiña DA	48-CB
Castro SM	36-BV, 38-BV
Cecchini NM	03-CO
Celli M	24-BV
Cerioni GA	63-BV
Cerliani C	06-CO
Cesari AB	35-BV, 61-O, 62-O
Chaves AG	64-BV
Chialvo D	S09
Chocobar Ponce S	S07
Ciborowski	18-CB
Clop P	69-BA
Cobo S	03-CO
Conci VC	24-BV
Conde C	83-CB, 07-CO
Coniglio A	28-BV
Contin MA	S05
Coronel CE	72-BA
Cragolini AB	02-EDB, 75-BA
Cristofolini AL	03-EDB, 43-BA
Crocco L	70-BA
Cruz Del Puerto MMA	08-CO, 09-CO, 79-CB
Cuffini C	15-CB

### D

Daita F	34-BV
Dalotto-Moreno T	S14



Dambolena JS 05-CO  
Danelón V 02-EDB  
Dardanelli MS 35-BV, 61-O, 62-O  
Darszon A S14  
de Aranzamendi MC MC04  
De la Barrera ML 01-EDB  
del Cid-Pellitero E 46-CB  
de la Cruz-Thea B 82-CB, 83-CB  
De la Vega-Beltrán JL S14  
de Yong D 53-BV  
Del Gaudio M 49-CB  
Di Palma A 06-CO  
Di Paola F 11-CO  
Díaz de Barboza 78-CB  
Díaz Pérez L 18-CB  
Díaz R 25-BV  
Díaz T 28-BA, 42-BA, 43-BA  
Dieser SA 12-BA  
Domínguez E 02-EDB  
D Stefani F 46-CB  
Ducasse DA 26-BV  
Durcan TM 46-CB

## E

Ercole Hornos LFA 47-CB  
Escobar F 13-BA  
Escudero M 01-EDB  
Espósito G 06-CO  
Estévez S 53-BV  
Etcheverry M 01-CO  
Etcheverry M 29-BV, 34-BV

## F

Fabra A C03, 37-BV  
Feliziani C 81-CB  
Fernández CJ 04-BA  
Fernández EM 53-BV, 63-BV  
Fernández M 81-CB  
Fernandez M MC02  
Fernandez M 84-BIO, 90-BIO, 91-BIO  
Fernández MI 87-BIO  
Fessia AS 12-BA  
Fiad FG 70-BA  
Figueras López MJ 02-EDB  
Figueredo MS 37-BV  
Fiorimanti MR 03-EDB, 43-BA  
Flores Bracamonte MC 41-BA, 42-BA  
Flores MF 12-CO  
Fon EA 46-CB  
Franchi AN 10-CO, 02-EDB, 75-BA  
Francia IA 56-BV  
Fruttero LL 05-BA, 07-BA, 69-BA  
Furlan AL 36-BV, 38-BV

## G

Gaiteri JA 58-BEE  
Ganzer L 15-CB  
García BA MC01, 04-BA, 06-BA, 11-BA  
García L 02-EDB  
García MJ 85-BIO  
Garcia-Pedrajas M 05-CO  
Gardenal CN 02-CO

Gastaldi ML 21-CB  
Gatti G 73-BA  
Gazal NG 46-CB  
Genti-Raimondi S 08-CO, 09-CO, 79-CB  
Gervasi MG S14  
Gesumaria C 33-BV  
Giaroli L 63-BV  
Giayetto O 63-BV  
Gilio N S14  
Giménez J MC04  
Gimenez S 08-BA  
Giojalas LC 02-EDB, 10-CO  
Giordano WF S02, 38-BV, 50-CB  
Girardi N 01-CO  
Gleiser RM 59-BEE  
Gómez NN S11  
González-Ittig RE 02-CO, 16-CB  
González PS 84-BIO, 87-BIO, 90-BIO, 91-BIO, 92-BIO

Gonzalez-Billault C

C02, 07-CO  
Gregori S 41-BA, 42-BA  
Grosso C 08-BA  
Grosso V 39-BA, 32-BV  
Guevara E 33-BV  
Guglielmone H 65-BV, 67-BV  
Guidobaldi H 02-EDB, 19-CB  
Guiñazú L 27-BV  
Guizzardi S 22-CB  
Guyón NF 40-BA

## H

Helguera P S09  
Heredia RM MC03, 88-BIO, 89-BIO  
Hernández R 56-BV  
Herrera J 30-BV  
Herrera L 87-BIO  
Herrera López M 21-CB  
Hued AC 40-BA

## J

Jabloński M S14  
Jacquat AG 05-CO  
Jandar Paz CM 77-CB  
Jaquet S 18-CB  
Jofré E MC02, 25-BV  
Joseau MJ 56-BV  
Jovin T 76-CB  
Juncosa F 26-BV

## K

Kiguen X 15-CB  
Konigheim B 49-CB  
Kourdova LT 08-CO, 09-CO, 79-CB  
Krapacher C 05-CO  
Krapf D S14  
Kunda P 15-CB, 44-BA, 45-CB

## L

Lagares C 73-BA  
Lanfredi-Rangel A 17-CB  
Larcher J 15-CB  
Lascano HR S03

Levis S 02-CO  
 Leyria J 07-BA, 71-BA  
 Li L 04-CO  
 Liffourrena AS MC03, 88-BIO  
 Lombardo Caramello AE 47-CB  
 López A 70-BA  
 López G 28-BV  
 López NI 89-BIO  
 Lucchesi GI MC03, 88-BIO, 89-BIO  
 Luciani C 24-BV  
 Ludueña L 36-BV  
 Lujea NC 15-CB, 44-BA, 45-CB  
 Luque GM S14

## M

Mac Loughlin V 08-BA  
 Maero J 33-BV  
 Malbrán Barros A 54-BV  
 Maldonado C 78-CB  
 Mansilla V 55-BV  
 Manavella PA 04-CO  
 Mandille J 90-BIO  
 Manrique M 51-CB  
 Marin RH S10  
 Martin ML 02-CO  
 Martin S 06-CO  
 Martínez GF 46-CB  
 Martínez J 16-CB  
 Masner M 15-CB, 44-BA, 45-CB  
 Matesevach M 54-BV, 55-BV  
 Mattio MF 57-BEE  
 Mattoni CI 14-BA  
 Medeot DB MC02, 25-BV  
 Medina MI 87-BIO  
 Meister G 82-CB  
 Menis Candela F 23-CB, 50-CB  
 Meringer A 88-BIO  
 Meringer V 87-BIO  
 Merkis CI 03-EDB, 43-BA  
 Merlo C 30-BV  
 Mestrallet BE 68-BA  
 Miazza RD 39-BA  
 Miranda AL 08-CO, 09-CO, 79-CB  
 Moine L 78-CB  
 Molina R 28-BV  
 Moliva M 50-CB  
 Mónaco N 60-BEE  
 Monesterolo NE 20-CB  
 Mora V 28-BV  
 Morales G MC02  
 Moreno-Irusta A 10-CO, 02-EDB  
 Moreyra TE MC03  
 Morla FD 63-BV  
 Mouguelar H 11-CO  
 Moyano AL 21-CB  
 Moyano S 17-CB  
 Moyetta NR 05-BA, 07-BA  
 Muñoz N S13  
 Musri M 82-CB, 83-CB  
 Musso J 17-CB

## N

Natali L 82-CB, 83-CB  
 Nattero J 68-BA  
 Nazar N S10  
 Nesci A 29-BV, 34-BV  
 Nilson AJ 39-BA  
 Noriega FG 71-BA  
 Nota F 03-CO  
 Nouzova M 71-BA

## O

Odierno LM 12-BA  
 Oliva M 50-CB  
 Orta G S14  
 Ortega MG 49-CB, 52-CB, 66-BV, 80-CB  
 Ovejero M 76-CB

## P

Paglini MG 45-CB  
 Paisio C 87-BIO, 90-BIO, 91-BIO, 92-BIO  
 Panzetta-Dutari G 08-CO, 09-CO, 79-CB  
 Pascual L 85-BIO  
 Passone A 01-CO  
 Pastor N 27-BV  
 Paulucci NS 35-BV, 61-O, 62-O  
 Pellegrino M 11-CO  
 Peralta JM 36-BV  
 Peralta M 23-CB  
 Peralta MA 47-CB, 51-CB, 52-CB  
 Peralta MF 39-BA  
 Perea VS 40-BA  
 Pereira PP 84-BIO  
 Pereira A 05-CO  
 Pérez A 78-CB  
 Pérez de Rosas AR 11-BA  
 Perillo MA 61-O  
 Perotti R 90-BIO, 91-BIO  
 Perotto M C 24-BV  
 Petrulevičius J 59-BEE  
 Picotto G 22-CB  
 Pizzolitto R 30-BV  
 Podio N 05-CO  
 Pollo A 01-EDB  
 Ponce AA 73-BA  
 Pozzi E 24-BV  
 Prado C S07  
 Prado F S07  
 Príncipe A MC02, 25-BV  
 Puche RA MC02, 25-BV

## Q

Quassollo G 46-CB  
 Quetglas O 56-BV

## R

Racca AC 09-CO, 79-CB  
 Ramos FO 05-BA, 07-BA, 69-BA, 71-BA  
 Raspanti CG 12-BA  
 Reinoso E 50-CB  
 Reinoso H 06-CO  
 Remedi M 21-CB  
 Revuelta MV S09

Rivera PC	02-CO
Robledo Almonacid J	51-CB
Rodríguez MB	28-BV
Rodríguez BJ	31-BV
Rodríguez CS	68-BA, 70-BA
Rodríguez NJ	36-BV
Rodríguez V	22-CB
Roggio MA	40-BA
Rojas ML	08-CO, 09-CO, 79-CB
Romanini MC	41-BA, 42-BA
Romarowski A	S14
Romero Lebrón E	59-BEE
Ronchi FY	12-CO
Rópolo AS	18-CB
Rosa M	S07
Rosa MJ	60-BEE
Rovera M	01-EDB
Rozés-Salvador V	07-CO
Ruíz FS	48-CB, 85-BIO
Ruiz Paez M	82-CB, 83-CB

## S

Sabini MC	23-CB, 50-CB
Sahade R	MC04
Salusso A	18-CB
Santa V	60-BEE
Santander VS	20-CB
Santi MD	52-CB
Santos Addair R	49-CB
Sartori M	01-EDB, 29-BV, 34-BV
Sayago P	26-BV
Schiavi-Ehrenhaus J	S14
Servetto N	MC04
Sharma V	76-CB
Signorelli Nuñez G	69-BA
Silva G	75-BA
Siri S	07-CO
Soltermann A	39-BA
Soria E	23-CB, 50-CB
Sosa A	01-CO
Sosa Alderete L	87-BIO
Sosa C	74-BA
Sottile AE	72-BA
Stival C	S14
Stroppa MM	MC01, 06-BA
Suarez AC	48-CB
Suárez Perrone A	50-CB
Suárez Santillán MP	64-BV
Szalai A	46-CB

## T

Talano M	87-BIO
Tamiozzo L	32-BV, 33-BV
Tartalini V	MC04
Taurian T	36-BV
Thuar AM	86-BIO
Tolosa de Talamoni N	22-CB, 78-CB
Torres C	01-EDB, 13-BA
Torres G	01-EDB
Torres J	03-CO
Torres LE	64-BV
Torretta ME	48-CB

Touz MC	17-CB
Travaglia C	06-CO
Trillini N	19-CB
Trimarchi L	02-CO
Turco FR	64-BV

## U

Unsain N	46-CB
Usseglio V	30-BV

## V

Vallejo MG	31-BV, 51-CB, 66-BV
Van Deer Veen P	08-BA
Varela GM	06-BA
Vera NS	16-CB
Verdini AE	56-BV
Viale S	32-BV, 33-BV
Villa JF	38-BV
Villalba NB	12-CO
Villasuso AL	87-BIO
Violante MG	63-BV
Virgolini MB	S06
Visconti PE	S14
Volpini X	82-CB, 83-CB

## W

Weigel D	04-CO
Will I	33-BV
Wilson C	07-CO

## X

Xu X	S14
------	-----

## Y

Yslas EI	35-BV
----------	-------

## Z

Zamponi E	S09
Zamponi N	S09
Zamudio F	47-CB
Zunino M	30-BV
Zygadlo JA	C01, 30-BV

