

XXIV CONGRESO Y XLII REUNIÓN ANUAL DE LA SBR



1 Y 2 DE DICIEMBRE 2022

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - ROSARIO

# SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO

DESAFÍOS PARA LOGRAR INMUNIDAD COLECTIVA: COVID-19 Y  
OTRAS ENFERMEDADES RELEVANTES



2022

SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO

Libro de resúmenes

# SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO

---

## Comisión Directiva / Comité Editorial 2022

### Presidente

Dra. Silvina R Villar

### Secretario

Dra. Ariana Díaz

### Tesorero

Dra. Bettina Bongiovanni

### Vocales Titulares

Dra. Virginia Perdomo

Dra. Melina Luján Brajovich

Dra. Estefanía Massa

Dra. Alejandra Peruzzo

Dra. Graciela Klekailo

Dra. Nidia Montechiarini

Dr. Claudio Pidone

### Vocales Suplentes

Met. Vet. Melina Gay

Dra. Milagros López Hiriart

### Revisor de cuentas

Dra. Marta Posadas

### Revisor de cuentas suplente

Dra. Alicia Kohli

Electa en la Asamblea Ordinaria del día 6 de noviembre de 2021

---

## AÑO 2022, VOLUMEN 1, NÚMERO 1

---

Reunión Anual (Sociedad de Biología de Rosario. En línea) - ISSN 2314-1484

es la Publicación Periódica Anual de la

**ASOCIACIÓN CIVIL**

**SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO**

Santa Fe 3100, 2000, Rosario – Santa Fe

ARGENTINA

---

# Avalan este evento

---



**Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de  
Rosario**



**Facultad de Ciencias  
Bioquímicas y Farmacéuticas  
Universidad Nacional de Rosario**



**Facultad de Ciencias Agrarias**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

**Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Rosario**



**Facultad de Ciencias Veterinarias  
Universidad Nacional de Rosario**



**Universidad Nacional de  
Rosario**

La Comisión Directiva de la

**SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO**

organizadora del

**XXIV Congreso y XLII Reunión Anual**

agradece los subsidios y donaciones otorgados por las siguientes instituciones y empresas.



**Asociación Cooperadora Facultad de  
Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Rosario**



**Asociación Cooperadora Facultad de  
Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas  
Universidad Nacional de Rosario**



**Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas**



**Ministerio de la Producción,  
Secretaría de Sistema de Empresas de Base  
Tecnológica  
Provincia de Santa Fe**



**Cámara de Senadores  
de la Provincia  
de Santa Fe**

**Cámara de Senadores de la Provincia  
de Santa Fe**



**Asociación Rosarina para el Fomento de la  
Investigación Científica**

La Comisión Directiva de la  
**SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO**  
organizadora del  
**XXIV Congreso y XLII Reunión Anual**  
agradece los subsidios y donaciones otorgados por las siguientes instituciones y empresas.

*Fundación  
"Josefina Prats"*

Fundacion "Josefina Prats"



Wiener Lab Group



Instituto Nacional de Yerba Mate

# ÍNDICE GENERAL

---

COMITÉ DE REVISIÓN	VI
PROGRAMA DE ACTIVIDADES	VII
CONFERENCIAS PLENARIAS Y MESAS REDONDAS	9
RESÚMENES	19
Primera Sesión de Paneles	21
Segunda Sesión de Paneles	58
Tercera Sesión de Paneles	99
Cuarta Sesión de Paneles	124

## COMITÉ DE REVISIÓN DE RESÚMENES

---

Alloati Andres	Gay Melina	Peruzzo Alejandra
Alonso Victoria	Gonsebatt Gustavo	Pezzotto Stella Maris
Álvarez Arnesi Eugenio	González Florencia	Pidone Claudio
Álvarez María del Lujan	Gosparini Carlos	Pioli Rosanna
Anibalini Verónica	Guindon Fernanda	Posadas Marta
Anselmino Luciano	Rodriguez Gustavo	Pratta Guillermo
Barberis Ignacio	Incremona Miriam	Pratti Arianna
Biondi Claudia	Ingrassia Romina	Quijano Alvaro
Bongiovanni Bettina	Bianchi Julieta	Ramallo Ivana Ayelen
Bortolato Marta	Klekailo Graciela	Raviola Mariana
Brajovich Melina Luján	Lapalma Alejandra	Rico Maria Jose
Breccia Gabriela	Lescano María Cecilia	Rotondo Rosana
Bueno Mirian	López Hiriart Milagros	Santucci Natalia
Buscilachi Héctor	Luciani María Eugenia	Sesma Juliana
Cairo Carlos	Mancini Micaela	Spelzini Darío
Cambiasso Vladimir	Martin Beatriz	Vallone Carla
Catraró Marcela	Massa Estefanía	Villar Silvina
Cotorruelo Carlos	Mattaloni Stella	
Cravero Vanina	Maturo Hernán	
Cribb Pamela	Montechiarini Nidia	
D'Attilio Luciano	Morbidoni Ricardo	
Detarsio Germán	Nestares Graciela	
Di Loreto Verónica	Ochogavia Ana Clara	
Díaz Ariana	Ojeda Mara	
Ensinck María Alejandra	Operto Alejandra	
Martín Eugenia	Paparella Cecilia	
Faini María Cecilia	Perdomo Virginia	
Felitti Silvina	Pereyra Norma	
Francois Silvina	Pérez Ana Rosa	
García Fabiana	Pérez Raymonda Leonel	

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

### JUEVES 1 DE DICIEMBRE

8.30 a 9.00 h	Inscripción y Acreditación Palabras de bienvenida, Silvina Villar presidenta SBR y Jorge Molinas actual decano Facultades de Ciencias Médicas Colocación de paneles Primera Sesión
9.00 a 10.30 h	<b>MESA REDONDA: “Aspectos y proyecciones epidemiológicos de la enfermedad Covid-19 en la provincia de Santa Fe”</b>  <b><u>Dr. Ernesto Kofman</u></b> : “Modelos matemáticos en epidemiología de la provincia de Santa Fe”. CIFASIS-CONICET-UNR. Departamento de control - FCEIA, UNR.  <b><u>Dra. Analía Chumpitaz</u></b> : “Las pandemias como fenómenos sociales”. Profesora Adjunta de la cátedra de Medicina preventiva y social de FCM, UNR, Vicedirectora del Instituto de salud colectiva de la UNR.  <b><u>Dr. Miguel Taborda</u></b> : “Viruela símica. ¿Virus emergente o reemergente?” Grupo Virología Humana, IBR-CONICET/UNR. - Área Virología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR.  <u>Coordina</u> : Dra. Natalia Santucci - IDICER CONICET-UNR, Facultad de Ciencias Médicas, UNR.
10.30 a 10.45 h	Café
10.45 a 12.00 h	Primera Sesión de paneles: autor frente al panel
12.00 a 13.00 h	<b>CONFERENCIA</b> <b>“Aplicación de tecnologías de secuenciación masiva para estudios de vigilancia genómica”</b> <b><u>Dra. Adriana Giri</u></b> - Grupo Virología Humana, IBR-CONICET/UNR. - Area Virología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR.  <u>Coordina</u> : Dr. Luciano D’Attilio - IDICER CONICET-UNR, Facultad de Ciencias Médicas, UNR.
13.00 a 14.30 h	Receso
14.30 a 14.45 h	Colocación de paneles Segunda Sesión
14.45 a 16.00 h	Segunda Sesión de paneles: autor frente al panel
16.00 a 17.00 h	Exposición oral del trabajo premiado como " <b>Mejor Trabajo Científico de la Sociedad de Biología de Rosario 2022 - Área Medicina</b> ".
17.00 a 17.30 h	<u>Ágape de bienvenida</u>
17.30 h	<b>Asamblea Anual Ordinaria de la Asociación Civil Sociedad de Biología de Rosario</b>



## VIERNES 2 DE DICIEMBRE

8.30 a 9.00 h	Colocación de paneles Tercera Sesión
9.00 a 10.30 h	<p><b>SIMPOSIO: Control biológico en enfermedades asociadas a animales.</b></p> <p><b><u>Dra. Leticia Peralta</u>; “Rabia en Argentina: pasado, presente y futuro de la vacunación como herramienta para su control”.</b> Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR.</p> <p><b><u>Dr. Luis Rogelio Conci</u>; “Insectos vectores de fitoplasmas. Dispersión y diversidad”.</b> Instituto de Patología Vegetal (IPAVE), Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP)-INTA, Córdoba. Sociedad de Biología de Córdoba</p> <p><b><u>Dr. Vet. Fernando A. Fariña</u>; “Optimización del diagnóstico de trichinellosis en animales”.</b> Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional de Buenos Aires. Sociedad Argentina de Biología.</p> <p><b><u>Dr. Diego Cargnelutti</u>; “Investigación y desarrollo de vacunas contra la leishmaniasis”</b> Instituto de medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU). Sociedad de Biología de Cuyo</p> <p><u>Coordina:</u> Dr. Claudio Pidone - Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR.</p>
10.30 a 10.45 h	Café
10.45 a 12.00 h	Tercera Sesión de paneles: autor frente al panel
13.00 a 15.00 h	Receso
15.00 a 16.30 h	<p><b>SIMPOSIO: Enfermedades relevantes en plantas, comportamiento de poblaciones patogénicas y resistencia vegetal.</b></p> <p><b><u>Dra. Marta Rivera</u>; “Enfermedades de cultivos ornamentales: casos de importancia. relaciones hospedante-patógeno-biocontrolador”.</b> Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Instituto de Floricultura - INTA</p> <p><b><u>Dr. Gerardo Tenaglia</u>; “Enfoque agroeconómico integrado en el manejo de pandemias emergentes en cultivo no tradicionales: el caso de banana (<i>Musa spp.</i>) y sigatoka amarilla (<i>Mycosphaerella musícola</i>) en la provincia de Formosa”.</b> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA.</p> <p><b><u>Dra. Josefina Viejobueno</u>; “Protección de plantas de frutilla contra la enfermedad podredumbre carbonosa (<i>Macrophomina phaseolina</i>) inducida por <i>Azospirillum brasilense</i>”.</b> Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Sociedad de Biología de Tucumán.</p> <p><u>Coordina:</u> Dra. Alejandra Peruzzo - CONICET-UNR, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR .</p>
16.30 a 16.45 h	Colocación de paneles Cuarta Sesión
16.45 a 17.30 h	Cuarta Sesión de paneles: Autor frente al panel
17.30 a 18.30 h	<b>Espectáculo: Match de improvisación “The jumping Frijoles” Brindis de despedida.</b>



***SOCIEDAD DE BIOLOGÍA  
DE ROSARIO***

**Conferencias Plenarias y  
Mesas redondas**

**2022**

**MODELOS MATEMÁTICOS EN EPIDEMIOLOGÍA. EXPERIENCIAS  
DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN LA PROVINCIA DE SANTA FE.  
Kofman, Ernesto**

Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.  
CIFASIS-CONICET.

Los modelos matemáticos permiten representar la evolución en el tiempo de las magnitudes asociadas a sistemas provenientes de distintos dominios de la ciencia y de la técnica. Mediante los mismos es posible analizar las posibles causas de las evoluciones observadas en el pasado y proyectar posibles evoluciones futuras según distintos escenarios hipotéticos. En esta charla hablaremos sobre los modelos matemáticos que se utilizan en epidemiología y sobre su uso durante la pandemia de Covid-19 en la Provincia de Santa Fe. Veremos en particular las distintas preguntas que ayudaron a responder, y también discutiremos cómo la construcción y parametrización de estos modelos requiere de un trabajo interdisciplinar.

## **VIRUELA SÍMICA. ¿VIRUS EMERGENTE O REEMERGENTE?**

**Miguel Taborda**

**Grupo Virología Humana, IBR-CONICET/UNR. - Área Virología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR.**

Es una zoonosis viral causada por el virus de la viruela símica, que pertenece al género Orthopoxvirus, este incluye al virus variola (causante de la viruela). La viruela símica se caracteriza por erupción o lesiones cutáneas que suelen concentrarse en la cara, las palmas de las manos y las plantas de los pies.

La viruela símica se detectó por primera vez en África en **1970**. Hay dos cepas genéticamente diferenciadas del virus de la viruela símica: la cepa de la cuenca del Congo (África central) y la cepa de África occidental. Las infecciones humanas con la cepa de África occidental parecen causar una enfermedad menos grave en comparación con la cepa de la cuenca del Congo.

En mayo de 2022 varios países donde la viruela símica no es endémica notificaron casos, incluyendo algunos países de América. El 23 de julio de 2022, el Director General de la OMS declaró que el brote de viruela símica constituye una emergencia de salud pública de importancia internacional

La viruela símica tradicionalmente se transmite principalmente por contacto directo o indirecto con sangre, fluidos corporales, las lesiones de la piel o las mucosas de animales infectados. La transmisión secundaria o de persona a persona puede producirse por contacto estrecho con secreciones infectadas de las vías respiratorias o lesiones cutáneas de una persona infectada, o con objetos contaminados recientemente con los fluidos del paciente o materiales de la lesión. La transmisión se produce principalmente por gotitas respiratorias. La infección se transmite asimismo por inoculación o a través de la placenta (viruela símica congénita). No hay evidencia que el virus de la viruela símica se trasmita por vía sexual.

No hay tratamientos específicos contra la infección por el virus de la viruela símica. Los síntomas de la viruela símica suelen resolver espontáneamente. La atención clínica de la viruela del mono debe optimizarse al máximo para aliviar los síntomas, minimizar las complicaciones y prevenir las secuelas a largo plazo. Es importante cuidar la erupción dejando que se seque si es posible o cubriéndola con un apósito húmedo para proteger la zona si es necesario. Debe evitarse tocar cualquier llaga en la boca o los ojos. Se pueden utilizar enjuagues bucales y gotas para los ojos siempre que se eviten los productos que contengan cortisona. Un antiviral que se desarrolló para tratar la viruela (tecovirimat, comercializado como TPOXX) también fue aprobado para el tratamiento de la viruela del mono en enero de 2022

La Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) apoya a los Estados Miembros con actividades de vigilancia, preparación y respuesta en los países afectados durante brotes de enfermedades como la viruela símica.

Ante la presencia de casos de viruela símica en algunos países dentro y fuera de la Región de América en el 2022, la OPS activó sus procedimientos normalizados de emergencia y estableció un equipo de gestión de incidentes con la participación activa de personal de más de 15 entidades de la OPS/Sede para garantizar una respuesta oportuna al brote y dirigir los esfuerzos de preparación en los Estados.

La OMS está trabajando con el fabricante de una vacuna desarrollada para la viruela símica (MVA-BN), aprobada en 2019, para mejorar el acceso a esta.

Por todo lo anteriormente expresado resulta de interés desde el punto del Laboratorio definir o redefinir los algoritmos diagnósticos de las infecciones eruptivas virales, las metodologías a usar, como así también la evaluación de vacunas como herramienta de prevención.

## **APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE SECUENCIACIÓN MASIVA PARA ESTUDIOS DE VIGILANCIA GENÓMICA**

**Cerri, Agustina<sup>1</sup>; Bolatti, Elisa M.<sup>1,2</sup>; Casal, Pablo E.<sup>3</sup>; Zorec, Tomaz M.<sup>4</sup>; Montani, María E.<sup>5</sup>; García Rey, Julieta<sup>2</sup>; Chouhy, Diego<sup>1,3</sup>; Viarengo, Gastón<sup>3</sup>; Perez, Germán R.<sup>1,3</sup>; Re, María F.<sup>3</sup>; Poljak, Mario<sup>4</sup>; Proyecto PAIS (<http://pais.qb.fcen.uba.ar/>); Giri, Adriana A.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Área Virología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. Suipacha 531 (2000) Rosario. <sup>2</sup>Grupo Virología Humana, Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR)-CONICET/UNR. Suipacha 531 (2000) Rosario. <sup>3</sup>DETx MOL S.A. Ocampo y Esmeralda, Predio CONICET-Rosario. (2000) Rosario. <sup>4</sup>Instituto de Microbiología e Inmunología, Universidad de Liubliana. Zaloška 4 (SI-1000) Liubliana, Eslovenia. <sup>5</sup>Museo Provincial de Ciencias Naturales “Dr. Ángel Gallardo”. San Lorenzo 1949 (2000) Rosario. E-mail: [giri@ibr-conicet.gov.ar](mailto:giri@ibr-conicet.gov.ar)

La aplicación de las tecnologías de secuenciación masiva (NGS, *next generation sequencing*) combinadas a análisis bioinformático y evolutivo constituye la mejor estrategia para la identificación de los virus presentes en una dada muestra para obtener una visión completa de la diversidad viral. Esta tecnología constituye una herramienta poderosa que ya se está aplicando de rutina en estudios científicos y clínicos a nivel internacional.

En esta presentación se discutirán los resultados obtenidos sobre las características de las infecciones causadas por papilomavirus en piel y mucosas en individuos de nuestra región, haciendo foco en la identificación y caracterización molecular de nuevos papilomavirus desde huéspedes humanos y animales utilizando métodos moleculares convencionales y tecnología NGS. Asimismo, se presentarán los principales resultados abordados en colaboraciones establecidas en el marco de la pandemia de COVID-19 y orientados al diagnóstico y a la caracterización genómica de las variantes del SARS-CoV-2. Por último, y como información relevante para la vigilancia genómica de virus con potencial zoonótico presentes en murciélagos que viven en estrecho contacto con los humanos, se describirá la identificación de nuevos coronavirus en muestras de heces de la especie *Tadarida brasiliensis* que habitan el ático de la Facultad de Derecho (UNR) utilizando un enfoque metagenómico. En conclusión, las nuevas tecnologías de secuenciación masiva constituyen una herramienta fundamental en el siglo XXI para la realización de estudios de viroma en huéspedes animales y humanos, para la vigilancia genómica de virus con potencial zoonótico y para el descubrimiento de nuevos virus. Familiarizarnos con ellas nos permitirá abordar estrategias de prevención de potenciales infecciones emergentes y re-emergentes a fin de avanzar en el conocimiento científico en nuestra región.

## **RABIA EN ARGENTINA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA VACUNACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA SU CONTROL**

**Esp. Med. Vet. Peralta, Leticia**

Cátedra Sueros y Vacunas-Fac.de Cs. Veterinarias-UNR [leticiaperalta@fcv.unr.edu.ar](mailto:leticiaperalta@fcv.unr.edu.ar)

Descrita por Celsius desde tiempos remotos, esta enfermedad zoonótica y mortal ha acompañado incansablemente a la humanidad. Fue el veterinario francés Pierre Galtier quien realizó las primeras investigaciones con rigor científico, logrando replicar experimentalmente su transmisión desde un perro afectado a un conejo en 1879. Posteriormente, Pasteur desarrolló el denominado “virus fijo”, variante vírica con tiempo de incubación constante, antesala del desarrollo de las primeras vacunas. Hoy, a más de 130 años de la primera inmunización experimental con la que se protegió a una persona mordida por un animal enfermo, la rabia sigue presente en todos los continentes excepto la Antártida. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), unas 60.000 personas mueren de rabia anualmente siendo el perro la principal fuente de infección. En lo que respecta a nuestro país, no es menor que la cepa vacunal del virus rábico desembarcó en Argentina de la mano del Dr. Desiderio Davel, constituyéndose en el segundo país del mundo en realizar profilaxis antirrábica en humanos en 1888. El actual Instituto de Zoonosis Luis Pasteur fue el primero en su tipo emplazado fuera de Europa y permitió el desarrollo de herramientas y estrategias de vacunación y control de esta enfermedad. Aun cuando la erradicación del virus rábico es prácticamente imposible en función de su circulación en diversos reservorios silvestres, es posible plantear el control y erradicación de la rabia humana a partir de la vacunación canina masiva. En la década del 70 por la alta prevalencia de la enfermedad en nuestro país, se instauraron fuertes campañas de lucha para el control y erradicación de la rabia urbana y se logró limitar la presencia de casos en el inicio de los 80s. Actualmente, la variante 1 del virus rábico, de la que el perro es el principal reservorio, se registra únicamente en algunas provincias del norte del país. Estos casos se asocian a poblaciones caninas no vacunadas, grupo de riesgo frente al ingreso de animales infectados desde países limítrofes. El control y vacunación de las poblaciones caninas se consideran la estrategia mas rentable para prevenir la rabia en el ser humano, ya que no solo reduce los decesos sino también la necesidad de profilaxis postexposición de pacientes mordidos (OMS). Desde 1983 se ha logrado reducir significativamente la incidencia de la rabia humana transmitida por perros en América, registrándose solo 2 casos humanos en 2020. Sin embargo, ya en 2021 ascienden a 9 los casos mortales (1 en Argentina) y hasta mayo de 2022 se sumaron otros 14. Queda en evidencia que tanto la vigilancia epidemiológica y como la denuncia obligatoria de casos sospechosos son herramientas esenciales que acompañan a las vacunas en la lucha contra la rabia. El esfuerzo compartido por profesionales de la salud humana y animal y una estrecha coordinación intersectorial a nivel local, provincial y nacional son necesarios para que pueda cumplirse el objetivo de eliminar esta enfermedad en el país. En el contexto del enfoque “Un Mundo-Una Salud”, la rabia ha sido incluida en la nueva hoja de ruta 2021-2030 de la OMS, organización que lidera «Unidos contra la rabia», una plataforma cuyos objetivos son promover y priorizar las inversiones de lucha antirrábica y coordinar los esfuerzos mundiales por eliminarla para el 2030. Desde la medicina veterinaria, hoy más que nunca, es necesario complementar las prácticas disciplinares de vacunación, seguimiento, diagnóstico y denuncia de casos con una participación activa en la difusión de medidas de control y educación popular, poniendo énfasis en la importancia del desempeño profesional como agentes de salud.

## INSECTOS VECTORES DE FITOPLASMAS. DISPERSIÓN Y DIVERSIDAD

**Conci, Luis Rogelio**

Instituto de Patología Vegetal (IPAVE-CIAP-INTA). Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola. (UFyMA-CONICET). Camino 60 cuadras Km. 5,5 (X5020ICA). Córdoba. Argentina. Correo-e: [conci.luis@inta.gob.ar](mailto:conci.luis@inta.gob.ar)

Los fitoplasmas son bacterias (Mollicutes) carentes de pared celular, de naturaleza parasítica y restringida a dos tipos de hospedantes: plantas e insectos. Se los ha encontrado infectando más de 1000 especies de plantas alrededor del mundo y son responsables de importantes pérdidas en diferentes cultivos. La dificultad de su cultivo *in vitro*, ha limitado la profundización en el conocimiento de sus características biológicas, aspectos de su patogenicidad y también obstaculizado su clasificación. En la naturaleza se transmiten por insectos Hemipteros (Cicadélidos, Delfácidos, Cixiidos y Psílidos), conocidos vulgarmente como "*chicharritas*", cuando se alimentan del tejido floemático de plantas infectadas. La transmisión es de tipo persistente, propagativa y circulativa. Si el fitoplasma llega a las glándulas salivales, el insecto puede infectar nuevas plantas a lo largo de toda su vida. A pesar del tamaño reducido de los genomas (560-980Kbp) se registran genes presentes en múltiples copias, involucrados en la replicación, intercambio y transposición, sugiriendo que estos constituirían elementos móviles. Dentro de estos "elementos móviles" se han registrado genes para proteínas con destino a membranas y la mayoría de los genes de proteínas efectoras, asociadas a factores de virulencia. Se han descrito proteínas efectoras las cuales son secretadas al floema y desde allí hacia el tejido circundante cuya función es la de inducir cambios fisiológicos y morfológicos en ambos huéspedes, que aumentarían su aptitud biológica durante la infección. La proteína *SAP11* por ejemplo, se une y desestabiliza factores de transcripción ocasionando cambios en la forma de las hojas y proliferaciones de tallos a la vez que promueve la actividad de ovoposición de insectos vectores. Por su parte, *SAP54* se une y degrada los factores de transcripción del tipo MADS-box promoviendo su degradación lo cual conduce al desarrollo de flores que viran al color verde (virescencia), al desarrollo flores similares a hojas (filodia) y la atracción de los insectos vectores por plantas infectadas. Por otra parte, las *immunodominant membrane proteins* (IDPs), constituyen la mayor porción del total de proteínas de membrana. Debido a que los fitoplasmas han perdido su pared celular, las proteínas de membrana se hallan en contacto directo con el citoplasma de las plantas o los insectos en los que habitan, por lo que podrían estar ejerciendo importantes roles en la interacción hospedante-patógeno y son potenciales factores de virulencia. Se ha demostrado que una de estas IDP forma un complejo con los microfilamentos de las células del tracto intestinal de los insectos y se encuentra correlacionada con la capacidad de transmisión de este fitoplasma por los insectos vectores ya que interacciona con las subunidades  $\alpha$  y  $\beta$  de la ATP sintetasa. A su vez se demostró que esta proteína está involucrada en el pasaje del fitoplasma a través del epitelio intestinal y en la colonización de la glándula salival del insecto, durante los primeros estadios de infección. Procesos evolutivos complejos habilitan al fitoplasma para "tomar decisiones" sobre el funcionamiento de sus hospedantes para "beneficio propio". La diversificación de los fitoplasmas fue posiblemente facilitada por la adquisición de la capacidad de parasitar los elementos del floema de las plantas vasculares y utilizar insectos hemípteros que se alimentan de savia como vectores, lo que sugiere que los fitoplasmas, sus vectores hemípteros y las plantas vasculares han evolucionado juntos durante millones de años

## OPTIMIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE TRICHINELLOSIS EN ANIMALES Fariña, F<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Av Chorroarín 280, C1427CWO CABA, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>CONICET – Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias, Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA). Buenos Aires, Argentina. Email: [fernandoaf@fvvet.uba.ar](mailto:fernandoaf@fvvet.uba.ar)

La trichinellosis es una enfermedad transmitida por alimentos producida por un nematode perteneciente al género *Trichinella* que se encuentra ampliamente distribuido a nivel mundial. En Argentina la enfermedad es endémica y enzoótica, transmitida principalmente por el consumo de carne cruda o insuficientemente cocida de cerdos. Las especies de *Trichinella* pueden circular desde los animales silvestres a los animales domésticos generando focos porcinos con la consiguiente aparición de brotes humanos. En cuanto al diagnóstico, el único procedimiento recomendado internacionalmente para la detección de larvas L1 de *Trichinella* spp. en tejido muscular, es la técnica de digestión artificial enzimática, considerada la prueba gold standard. Existen distintos métodos que permiten identificar las especies dentro del género, ya sea mediante el empleo de variantes de la PCR como la PCR multiplex de secuencias repetidas y variables del ADN ribosomal nuclear (ADNr) y la PCR-RFLP del gen mitocondrial de la subunidad I de la citocromo c-oxidasa (COI), o bien la amplificación por PCR seguida de la secuenciación nucleotídica de la región 5S-ISR. Sin embargo, la PCR multiplex de secuencias del ADNr es la técnica más empleada para la identificación de especies por el Centro de Referencia Internacional de *Trichinella* (ITRC). Hasta el presente, *T. spiralis*, *T. patagoniensis*, *T. pseudospiralis*, y *T. britovi* han sido detectadas en nuestro país. El hallazgo de nuevas especies circulando en el territorio, entre ellas las pertenecientes al clado no encapsulado, conlleva a reforzar la importancia de realizar una técnica diagnóstica adecuada para la detección del parásito en músculo.



## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE VACUNAS CONTRA LA LEISHMANIOSIS

**Cargnelutti Diego Esteban<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Mendoza, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Médicas (FCM), UNCuyo Mendoza, Argentina. E-mail: [diegocargnelutti@hotmail.com](mailto:diegocargnelutti@hotmail.com)

La leishmaniosis es una zoonosis parasitaria en expansión en nuestro continente y es considerada por la Organización Mundial de la Salud como una de las enfermedades olvidadas por afectar principalmente a las poblaciones más pobres y con un limitado acceso a los servicios de salud. Esta parasitosis se encuentra distribuida en 98 países, afecta 12 millones de personas en el mundo con 2.000.000 de nuevos casos cada año. En la República Argentina, el área endémica de la leishmaniasis corresponde a las provincias del noreste y noroeste argentino. *Leishmania amazonensis* es uno de los agentes etiológicos de la leishmaniasis tegumentaria americana en nuestro país. Hasta el momento no se cuenta con una vacuna para la prevención de la leishmaniasis en humanos. En el hospedador vertebrado la resistencia contra la infección de protozoos del género *Leishmania* está dada por la inmunidad celular, en especial por la activación de los macrófagos por citoquinas sintetizadas por los linfocitos Th1. Las células del perfil Th1 secretan principalmente IL-2 e IFN- $\gamma$ , mientras que las células del perfil Th2 secretan IL-4, IL-5 e IL-10. Se ha demostrado que el IFN- $\gamma$  activa los macrófagos, generando la expresión de iNOS, enzima que cataliza la formación de NO, necesario para la destrucción de los amastigotes intracelulares. Por el contrario, una respuesta inmune del tipo Th2 limita la acción Th1 a través de las funciones de la IL-10 e IL-4, que desactivan a los macrófagos permitiendo el crecimiento intracelular del parásito y progresión de la enfermedad. En la UNCuyo/CCT-Mendoza CONICET nos encontramos trabajando en el desarrollo y optimización de nuevas formulaciones vacunales de primera generación, basadas en antígenos totales del género *Leishmania*, que sean capaces de generar inmunidad humoral y celular protectora, en un modelo murino, frente a la infección por *L. amazonensis*. Además, estamos identificando y caracterizando antígenos inmunodominantes en formulaciones vacunales de primera generación, mediante el uso de técnicas de inmunoproteómica, empleando suero de animales inmunizados con antígenos totales de *L. amazonensis* formulados con una emulsión agua en aceite y un agonista de TLR como adyuvantes.

## **ENFERMEDADES DE CULTIVOS ORNAMENTALES: CASOS DE IMPORTANCIA. RELACIONES HOSPEDANTE-PATÓGENO-BIOCONTROLADOR.**

**Rivera, Marta C.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Floricultura INTA, De los Reseros y Nicolás Repetto, Hurlingham, Buenos Aires (1686). <sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, CABA (1417). E-mail: [mrivera@agro.uba.ar](mailto:mrivera@agro.uba.ar)

En la producción ornamental, las enfermedades -tanto parasitarias como no parasitarias- tienen un impacto importante en la cantidad de plantas o flores producidas y en su calidad. Este último aspecto no es menor, dado que los productos son elegidos por su apariencia. Si bien hubo detecciones aisladas desde fines del s. XIX, las investigaciones se intensificaron desde aproximadamente 1980 y dieron lugar a numerosos reportes. En relación con estudios poblacionales, se destaca lo relacionado con la fusariosis de la violeta de los Alpes (*Cyclamen persicum*) causada por el patógeno específico *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis*, que coloniza el xilema y ocasiona un marchitamiento. Inoculaciones y estudios de compatibilidad vegetativa de 63 aislados permitieron determinar la estructura poblacional del hongo y su uniformidad genética. Otra enfermedad del ciclamen que fue estudiada es la podredumbre gris ocasionada por *Botrytis cinerea*. En ese caso, se aislaron 66 hongos del filoplano y mediante inoculaciones en hojas, pétalos, pecíolos y pedúnculos, se seleccionaron 34 cepas benéficas que redujeron la esporulación del fitopatógeno. Estudios similares se llevaron a cabo para la interacción de *B. cinerea* con el rosal (*Rosa* sp.). En ambos casos, cepas de *Gliocladium roseum* y *Trichoderma* spp. sobresalieron por su aptitud antagónica. Una tercera patología para mencionar es la ocasionada por *Fusarium* spp. en calibrachoa (*Calibrachoa hybrida*). Mediante inoculaciones se determinó la capacidad patogénica de numerosas cepas, que fueron identificadas como *F. oxysporum* (predominante), *F. proliferatum* y *fujikuroi*. Luego, al estudiar la susceptibilidad de las variedades del hospedante frente a las cepas más agresivas, Garden Rose fue la más resistente a la podredumbre radical mientras que Overá Fucsia INTA presentó la menor disminución del peso seco aéreo con la mayor destrucción de raíces. Para el manejo de la enfermedad, se seleccionaron cepas de *Trichoderma* antagonistas de las especies de *Fusarium* patógenas de calibrachoa; que también mostraron capacidad de potenciar el crecimiento vegetal. En forma complementaria, para las enfermedades foliares de calibrachoa se realizaron caracterizaciones de respuesta vegetal: la variedad Pampa Salmón fue la más resistente; todos los genotipos presentaron mayor susceptibilidad a las necrosis en las hojas de la zona media de las plantas. Estos estudios se enfocan a conocer a las plantas hospedantes, sus patógenos y la forma en la que interactúan, así como a determinar la respuesta de distintos germoplasmas a las enfermedades y la capacidad que presenta la microflora fúngica asociada para disminuir los daños. De este modo, se avanza para mejorar la sanidad de los cultivos, dado que el manejo fitosanitario es el objetivo de los estudios fitopatológicos. Los conocimientos de las etiologías, las condiciones predisponentes y los ciclos de las enfermedades se complementan con la interacción con los productores, el recorrido de los cultivos y la detección de los aspectos a mejorar, para poder diagramar estrategias de manejo acordes con cada situación.

## **ENFOQUE AGRONÓMICO INTEGRADO EN EL MANEJO DE PANDEMIAS EMERGENTES EN CULTIVOS NO TRADICIONALES: EL CASO DE BANANA (*Musa spp.*) Y SIGATOKA AMARILLA (*Mycosphaerella musicola*) EN LA PROVINCIA DE FORMOSA.**

**Tenaglia G.C<sup>1</sup>, G.R Pratta<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Área de Investigación Para la Agricultura Familiar en el NEA (AIPAF-NEA)

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

La región subtropical húmeda de la provincia de Formosa, ubicada en el Nordeste Argentino (lat -25,2024130; lon -58.1212980), presenta una zona de condiciones climáticas para el cultivo que son afectados por una enfermedad denominada Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*). El cultivo está conformado por Agricultores Familiares (AF) en su totalidad, teniendo un promedio de 2,5 ha. Se maneja de forma extensiva, habiéndose incorporado poca tecnología, las labores no están mecanizadas y expone a los agricultores a muchas horas en los lotes, en contacto con los fungicidas, la enorme mayoría de las veces no se respeta el tiempo de reingreso ni el período de carencia con consecuencias negativas en la salud, la contaminación ambiental, residuos en frutos y la pérdida de sensibilidad a diversos grupos químicos que hace necesario más aplicaciones. En este contexto el problema fue abordado desde la selección de material genético con tolerancia y/o resistencia a la Sigatoka amarilla y el uso de agentes de control biológico (ACB) como alternativa al uso de productos químicos. Los ACB son organismos con capacidad antagónica hacia patógenos de cultivos. En la campaña 2014/2015 fueron seleccionados 140 clones, implantados en un ensayo de evaluación en un ambiente único, con un diseño estadístico aumentado (Nokoe y Ortiz, 1998; Ortiz y de Cauwer, 1998). El mismo se lleva adelante en el campo experimental del INTA – IPAF Región NEA de Laguna Nainck, Formosa. Los resultados han arrojado unos veinte clones, identificados como Líneas Avanzadas Inta (LAI) con rendimientos que superan 20% a la media nacional, con un grosor de cáscara apto para transporte y moderadamente resistentes a la Sigatoka amarilla (aún no se identificaron materiales completamente resistentes). Estas LAI nos permiten reducir en un 70% las aplicaciones de agroquímicos y están en proceso de inscripción en el INASE como la primera variedad argentina de banana. En 2019 se empezó a trabajar con biocontroladores a partir de cepas de *Trichoderma sp*, *Bauveria sp* entre otras, obtenidas del suelo de zonas productivas de Formosa. Como resultados se lograron aislar cepas biocontroladoras de zonas agrícolas de la localidad de laguna Naick-Neck. Se estudió el desarrollo de estas cepas, resultando todas con potencial uso en la producción de bioinsumos. Además se evaluó *in vitro* la actividad antagónica de cuatro cepas contra patógenos demostrando, *in vitro*, una alta capacidad biocontroladora. Aún quedan pendientes las pruebas a campo y la interacción con las LAI. El uso de enfoques agronómicos integrados para el manejo de una pandemia emergente en el cultivo de banana, no tradicional para Argentina, para el que existe una gran biodiversidad aún subutilizada, permitió el desarrollo de sistemas agro-productivos más sustentables con el ambiente y la salud humana.

**PROTECCIÓN DE PLANTAS DE FRUTILLA CONTRA LA ENFERMEDAD  
PODREDUMBRE CARBONOSA (*Macrophomina phaseolina*) INDUCIDA POR  
*Azospirillum brasilense***

**Dra. Josefina Viejobueno**

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia  
Universidad Nacional de Tucumán

Algunas rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) pueden inducir protección contra patógenos, aumentando la tolerancia de las plantas a diversas enfermedades. Este tipo de protección es llamado control biológico y está reemplazando prácticas nocivas en la agricultura causadas por el uso de agroquímicos. *Azospirillum brasilense* es una de las PGPR ya utilizadas efectivamente como inductora de resistencia en varios cultivos. En este trabajo se evaluó el efecto protector de cepas PGPR de *A. brasilense* aisladas de plantas de frutilla y petunia (REC3, 2A1, 2A2 y 2E1) contra el hongo patógeno *Macrophomina phaseolina*, agente causal de la enfermedad podredumbre carbonosa en frutilla. Se realizaron ensayos de antagonismo *in vitro* y pruebas enzimáticas en placas de Petri, las cuales no revelaron una inhibición directa del crecimiento de *M. phaseolina* por ninguno de los cepas de *A. brasilense*. Sin embargo, las plantas de frutilla tratadas con las cepas REC3 y 2A1 aumentaron los depósitos de calosa y lignina, y favorecieron el cierre de estomas en comparación con las plantas no tratadas. Además, todos los tratamientos con las cepas bacterianas indujeron una respuesta de defensa en plantas de frutilla contra aislados virulentos de *M. phaseolina*, evidenciada por una mayor tolerancia a la podredumbre carbonosa. Estos resultados sugieren que las cepas REC3 y 2A1 de *A. brasilense* pueden ser utilizadas para la activación de la inmunidad innata de plantas de frutilla como estrategia para manejar la podredumbre carbonosa de forma sostenible y amigable con el medio ambiente.



***SOCIEDAD DE BIOLOGÍA  
DE ROSARIO***

**Resúmenes**

---

**2022**



***SOCIEDAD DE BIOLOGÍA  
DE ROSARIO***

## **Resúmenes**

---

### **Primera Sesión de Paneles**

Jueves 1 de diciembre de 2022, 10.45 a 12.00 hs

## COMPARACIÓN DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA DURANTE LOS QUINQUENIOS (1988-92 Y 2013-17) EN LA CIUDAD DE ROSARIO.

Ferreira da Silva, Wesllen<sup>1</sup>; Pezzotto, Stella M.<sup>1,2</sup>; Dagatti, María S.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Metodología de la Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>CIUNR. Santa Fe 3100 (2000) Rosario. E-mail: [sgtwesllen@gmail.com](mailto:sgtwesllen@gmail.com)

El cáncer de mama (CM) es la primera causa de muerte por neoplasia en la mujer en numerosos países, incluyendo Argentina. Dada la magnitud de esta patología en nuestro medio se propuso conocer la evolución de dicha tasa de mortalidad (TM) en la ciudad de Rosario, investigar las TM por CM (TMCM) específicas por grupos etarios durante el quinquenio 2013-17 (Q13-17) y comparar estos datos con los obtenidos en una investigación previa en que se analizó el quinquenio 1988-92 (Q88-92). Se utilizó una base de datos de las defunciones ocurridas entre todas las mujeres con domicilio en la ciudad de Rosario durante Q13-17, proporcionada por la Dirección General de Estadística de la Municipalidad de Rosario. Se calcularon las TMCM específicas por grupos etarios. Se calculó además la tasa ajustada por edad (TMAE), utilizando el método directo de estandarización, para compararla con la correspondiente al Q13-17.

Las tasas obtenidas se muestran en la siguiente tabla:

Grupo etario	1988-92	2013-17
25-29	2,6	1,8
30-34	8,5	6,3
35-39	15,5	14,7
40-44	24,7	22,5
45-49	32,6	39,0
50-54	35,6	64,9
55-59	76,9	66,0
60-64	114,6	102,8
65-69	119,9	142,6
70-74	177,3	129,6
75 +	305,9	212,4
<b>TMAE</b>	<b>34,7</b>	<b>30,2</b>

La TMAE del Q13-17 fue inferior a la obtenida en Q88-92. La variación de las tasas específicas por edad no fue homogénea, disminuyendo en algunos grupos etarios y aumentando en otros. En conclusión en las dos décadas que han transcurrido entre los quinquenios analizados se observa una tendencia a la disminución de la TMAE en la ciudad de Rosario. Sería necesario realizar estudios epidemiológicos analíticos que permitan detectar posibles factores asociados a los cambios de las TM específicas en los diferentes grupos etarios.

## **ESTUDIO DEL EFECTO ANTIMETASTÁSICO DE LA QUIMIOTERAPIA METRONOMICA (QTM) CON CICLOFOSFAMIDA (CY) Y LOSARTÁN (LOS) EN EL MODELO DE ADENOCARCINOMA DE MAMA TRIPLE NEGATIVO 4T1**

**Goniel, Dana; Sanocio, Sarah M; Scharovsky, O. Graciela<sup>1,2</sup>; Rico, María José<sup>1,2</sup>; Rozados, Viviana R <sup>1,2</sup>; Mainetti, Leandro E<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto de Genética Experimental, Facultad de Cs. Médicas, Universidad Nacional de Rosario; <sup>2</sup>CONICET-Rosario E-mail: [viviana.rozados@gmail.com](mailto:viviana.rozados@gmail.com)

La QTM consiste en la administración crónica de fármacos en dosis bajas, a intervalos regulares y sin períodos largos de descanso. La CY es un agente alquilante que ejerce una acción tóxica, principalmente sobre células en proliferación y es uno de los fármacos más utilizados en la QTM. El reposicionamiento de fármacos en oncología se refiere al uso de fármacos que fueron originalmente desarrollados para otro propósito terapéutico y que mostraron efecto antitumoral. Uno de los fármacos que se ha reposicionado es LOS, que es utilizado para tratar pacientes con hipertensión, con muy bajos efectos secundarios y, del que existe creciente evidencia que apoya su uso en el tratamiento de distintos tumores. El tratamiento adyuvante es la terapia adicional que se administra luego del tratamiento <sup>1</sup>ario del tumor, con el objetivo de eliminar las células tumorales que quedan en el organismo después de la cirugía o del tratamiento. Los tumores de mama triple negativos se identifican por la falta de expresión de los receptores de estrógeno RE, progesterona RP y receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER-2/neu), son más agresivos, invasivos, con aumento en desarrollo de metástasis, recurrencias y mortalidad. Por esto, nuestro objetivo fue evaluar el efecto antimetastásico de la QTM con CY y LOS en el modelo de adenocarcinoma de mama triple negativo 4T1. Animales Balb/c fueron inoculados con una suspensión de células 4T1:  $2,5 \times 10^5$  cel/100 $\mu$ l, en la zona de la grasa mamaria. Cuando el tamaño de los tumores fue palpable, los animales fueron sedados y anestesiados, el tumor fue extirpado quirúrgicamente y se distribuyeron en los siguientes grupos: Testigos sin tratamiento (T); Tratados con CY:25 mg/kg de peso + LOS: 150 mg/kg de peso (CY+LOS). Durante el experimento se monitoreó el estado general, el peso de los ratones, la dosis de fármacos consumida y la aparición de recidivas. Los animales se sacrificaron cuando presentaron signos de enfermedad metastásica. Se extrajeron los pulmones y se evaluó el número de metástasis, siendo mayor el número en los animales T (mediana y rango; 36; 11-83) comparado con CY+LOS; (8, 6-18) (P<0,05). Asimismo, los animales del grupo CY+LOS presentaron una mayor supervivencia comparados con el grupo T (media de supervivencia en días: 71 vs 64) y no presentaron recidivas, a diferencia del grupo T (CY+LOS: 0/7 vs T: 3/7). Por otro lado, no se observó toxicidad evaluada por evolución del peso corporal y parámetros clínicos. Estos resultados nos permiten concluir que la terapia adyuvante con quimioterapia metronómica combinando CY con LOS aumenta la supervivencia, elimina la aparición de recidivas, presentando un efecto antimetastásico significativo.



**ANÁLISIS DE LOS FACTORES AMBIENTALES Y ORGANIZACIÓN DE ESTUDIO EN ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA DE ODONTOLOGÍA**  
**Basal Roxana Lía, Paleo María Amelia, Pilone Laura Silvia, Bander Melina Priscila, Astudillo Lisandro, Suarez Silvina, Degaetano Sabrina, Dorati Pablo, Serrano Viviana.**

Facultad de Odontología. UNLP. [roxanabasal@gmail.com](mailto:roxanabasal@gmail.com)

Los desafíos permanentes que ofrecen los diferentes ámbitos de estudio, y en especial el universitario en áreas biológicas, requieren la aplicación de eficaces hábitos que permitan lograr el éxito académico, siendo en las etapas iniciales un aspecto necesario de ser analizado. El Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) de Fernández Pozar (1989), es un instrumento que permite indagar sobre diferentes niveles, organizados en cuatro escalas. La primera de ellas consulta sobre las condiciones ambientales del estudio, la escala II inspecciona la planificación del estudio, la escala III pregunta sobre la utilización del material, mientras que la escala IV lo hace sobre la asimilación de contenidos. El objetivo del presente trabajo ha sido analizar las condiciones ambiental es de estudio y la planificación de estudio en estudiantes de primer año de la carrera de Odontología. Se realizó una investigación cuantitativa, de correlación descriptiva, observacional. La muestra estuvo compuesta por 107 estudiantes que cursan la Asignatura Biología General de la carrera de Odontología de la UNLP, quienes respondieron el Inventario de Hábitos de Estudio de Fernández Pozar. Se estudiaron las 18 devoluciones correspondientes al eje N° 1 y las 12 del eje II con relación a los factores ambientales de estudio y planificación de estudio respectivamente. Las respuestas fueron analizadas a partir de la calificación establecida por el mismo autor (mal, no satisfactorio, bien, normal y excelente), en porcentajes. Los resultados obtenidos muestran para el eje 1: 48,5% (52) normal, 30,8% (33) bien, 14% (15) excelente, 3,7% (4) no satisfactorio y 2,8% (3) mal; en tanto para el eje II: 40,18 % (43) normales, 11,21 % (12) bien, excelentes 6,54% (7) y 25,23% (27) no satisfactorio, mal 16,82%(18). El análisis de los resultados obtenidos permite concluir que predominan entre los participantes quienes poseen hábitos de estudio relevantes, mientras un grupo minoritario necesita reflexionar sobre sus hábitos de estudio.

## COMPARACIÓN DEL MODELO DE OBESIDAD Y ALTERACIONES METABÓLICAS, EN RATONES DE AMBOS SEXOS, INDUCIDO POR UNA DIETA RICA EN GRASAS

**Bulsicco, Joaquín E.<sup>1</sup>; Barranco, María M.<sup>2,3</sup>; Cabo, María C.<sup>1</sup>; Rico María J.<sup>1,3</sup>; Rozados, Viviana R.<sup>1,3</sup> Scharovsky, O. Graciela<sup>1,3,4</sup>; García, Fabiana<sup>2,3</sup>; Mainetti, Leandro E.<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Genética Experimental, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 (2000) Rosario. <sup>2</sup> Laboratorio de Fisiología Metabólica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 (2000) Rosario. <sup>3</sup> CONICET-Rosario. <sup>4</sup> CIC-UNR. E-mail: [jbulsicco@gmail.com](mailto:jbulsicco@gmail.com)

Generar modelos animales que mimeticen lo mejor posible la patología humana en ambos sexos es de vital importancia para el estudio de las enfermedades, especialmente cuando las diferencias hormonales ejercen una acción directa en su evolución, morbimortalidad y prevalencia, como son la obesidad y el cáncer. El **objetivo** fue comparar parámetros del modelo de obesidad y alteraciones metabólicas inducidos por la dieta en ratones hembras y machos previamente desarrollados en el Instituto de Genética Experimental de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR. **Metodología:** Ratones CBI (cepa endogámica generada en el Instituto de Genética Experimental) hembra (n: 20) y macho (n: 20), de 5 semanas de edad, fueron divididos en dos grupos que recibieron una dieta comercial estándar (grupo control) o una dieta comercial estándar enriquecida con un 40% de grasas (grupo HFD). Los ratones machos fueron alimentados durante 16 semanas y las hembras durante 20 semanas para inducir las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad. **Resultados:** Antes de iniciar el tratamiento dietético, los ratones macho de 5 semanas de edad presentaron un mayor peso corporal basal (24,77 g) que las hembras (19,55 g),  $P < 0,05$ . Durante el tratamiento con HFD, los machos consumieron más calorías (3271 kcal total/animal) que las hembras (2614,92),  $P < 0,05$  pero, interesantemente, al finalizar la dieta rica en grasa las hembras presentaron una mayor ganancia de peso corporal (129,40%;  $P < 0,005$ ) que los machos (97,26%;  $P < 0,005$ ) al compararla con sus respectivos grupos controles por sexo. A pesar que las hembras aumentaron más su peso corporal, la diferencia estadística con su grupo control se evidenció a las 10 semanas de dieta, mientras que en los machos se encontró a partir de la semana 8 de HFD. Al finalizar el tratamiento dietético, las hembras y machos HFD presentaron niveles significativamente mayores de colesterolemia, trigliceridemia y glucemia que sus respectivos grupos controles, además de insulino-resistencia evaluada a través de una prueba de tolerancia intraperitoneal a la insulina (0,75UI/kg). En las hembras se evaluaron los parámetros bioquímicos a las 16 semanas de dieta, pero no se encontraron diferencias en la glucemia ni en la insulino-resistencia entre los grupos, por lo que se decidió continuar con la dieta rica en grasas hasta que se observaran esas alteraciones, lo que sucedió a las 20 semanas. **Conclusiones:** Mediante la dieta rica en grasas, suministrada a los ratones machos durante 16 semanas y a las hembras durante 20 semanas, de la cepa CBI, se obtuvieron todas las alteraciones que caracterizan al modelo animal de obesidad y síndrome metabólico, constituyendo un excelente modelo murino para estudiar patologías de gran relevancia clínica y epidemiológica como el cáncer y sus frecuentes comorbilidades con obesidad y alteraciones metabólicas, así como sus diferencias según el sexo.

## RECEPTORES ACTIVADOS POR FACTORES DE PROLIFERACIÓN PEROXISOMAL $\alpha$ Y $\gamma$ EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR

<sup>1,3</sup>Massa, Estefanía\*; <sup>1</sup>Díaz, Ariana\*; <sup>1</sup>Fernández, Rocío; <sup>1,3</sup>Bongiovanni, Bettina; <sup>3</sup>Ensinck, Alejandra; <sup>1,2</sup>Bertola, Diego; <sup>2</sup>Gardeñez, Walter; <sup>3</sup>Lioi, Susana; <sup>1</sup>Bottasso, Oscar; <sup>1</sup>D'attilio, Luciano; <sup>1</sup>Bay, María Luisa.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario (UNR IDICER CONICET)

<sup>2</sup>Hospital Provincial del Centenario, Rosario, Santa Fe

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario

\*Ambos autores contribuyeron de igual manera

Email: [massa@idicer-conicet.gob.ar](mailto:massa@idicer-conicet.gob.ar)

La Tuberculosis (TB), producida por el *M. tuberculosis* (Mtb), es una de las principales causas de muerte a nivel mundial. Los pacientes presentan desbalance inmuno-endócrino-metabólico (IEM) con: descenso en el índice de masa corporal, incremento en los niveles plasmáticos de mediadores proinflamatorios y cortisol, entre otros. Los Receptores Activados por Factores de Proliferación Peroxisomal (PPAR- $\alpha$ ,  $\gamma$  y  $\beta/\delta$ ) son factores de transcripción ligando dependientes con funciones regulatorias sobre el metabolismo, diferenciación celular, inflamación. Se analizó el rol de PPAR  $\alpha$  y  $\gamma$  en la respuesta IEM en TB pulmonar (TBP). Se estudiaron 39 adultos (HIV-) con TBP y 24 sanos (Co). Los niveles de expresión del ARNm-PPAR $\gamma$  (RT-qPCR) fueron mayores en células mononucleares de sangre (CMS) de TBP que de Co ( $p < 0,01$ ) y se correlacionaron positivamente con los de cortisol ( $p < 0,01$ ). La expresión del ARNm-PPAR $\alpha$  no se modificó. El 100% de los monocitos y linfocitos (L) B de TBP y Co expresaron sendos PPAR (Citometría de flujo,) pero el porcentaje de LTCD4+ y LTCD8+ que expresaron ambos PPAR fue mayor en TBP que en Co. En la comorbilidad TBP+Diabetes mellitus tipo 2 (TBP+DM;  $n=11$ ) y en TBP, sólo la expresión del ARNm-PPAR $\gamma$  fue superior a la de DM y Co ( $p < 0,02$ ). Los macrófagos (Mf) alveolares, blancos del Mtb, según su estado de activación pueden ser permisivos o no al bacilo. En Mf diferenciados de células THP1, tratados con dosis de glucosa (normoglicemia e hiperglicemia -hgl-) en presencia o no de cortisol ( $1\mu\text{M}$ , situación de estrés) y expuestos a Mtb muerto; la hgl no modificó la expresión del ARNm-PPAR $\gamma$  ante el estímulo, pero sí aumentó la del ARNm-PPAR $\alpha$  ( $p < 0,02$ ) así como los niveles de IL-1 $\beta$  e IL-6 en los medios condicionados. Los de IL-10, altos por el estímulo, disminuyeron ante la hgl. El cortisol, inhibió la expresión de ARNm-PPAR $\alpha$  respecto de los cultivos sólo estimulados e incrementó la de ARNm-PPAR $\gamma$  de manera dosis dependiente de glucosa ( $p < 0,05$ ), con marcado descenso en los niveles de IL-1 $\beta$  ( $p < 0,01$ ). El aumento en sangre de los niveles del transcripto de PPAR $\gamma$  asociados a los de cortisol sugieren la presencia de mecanismos tendientes a frenar la excesiva respuesta inflamatoria. A nivel lesional, un microambiente hiperglicémico y de estrés mediado por cortisol induciría un fenotipo de Mf permisivo para la micobacteria.

## ANÁLISIS DEL PERFIL LIPÍDICO Y EL CONTENIDO DE COLESTEROL DE LA MEMBRANA ERITROCITARIA EN RELACIÓN AL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y COMPOSICIÓN DE MATERIA GRASA, EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CON NORMOPESO, SOBREPESO U OBESIDAD

**Lipari, Agustín; Gómez, Nadia; Pareda, Noelia; Ridolfi, Dina; Rodriguez Escudero, Sofía; Cinara, Luis; Mengarelli, Guillermo**

Laboratorio de Biología Sanguínea, Cátedra de Física Biológica, Facultad de Cs. Médicas, Universidad Nacional de Rosario. E-mail: [agustinlipari@gmail.com](mailto:agustinlipari@gmail.com)

Los cambios en la composición grasa corporal persistentes devienen en alteraciones metabólicas; así, se ha demostrado una relación directa entre la obesidad y los estados de dislipemia, entendiendo las mismas como enfermedades metabólicas crónicas. Debido a la relación dinámica entre el contenido de colesterol de la membrana eritrocitaria (CME) y el plasmático, las variaciones de este último producirían modificaciones en la composición lipídica de dicha membrana que podrían vincularse con cambios de su fluidez y de la función de oxigenación tisular. En el presente estudio, nos disponemos a analizar la relación entre el colesterol plasmático total (CoIT), trigliceridemia (TG) y el CME, atendiendo a las diferencias en el estado nutricional y composición de materia grasa en estudiantes de entre 18 y 25 años. Con este fin, se determinó el estado nutricional de los participantes por antropometría y se obtuvieron muestras de sangre por venopunción después de 12 horas de ayuno. Las determinaciones del perfil lipídico y el CME se realizaron por colorimetría. Los resultados obtenidos se evaluaron estadísticamente utilizando el Test ANOVA de una vía. Se establece un nivel de significación de  $p < 0.05$ . Participaron 20 voluntarios normopeso (NP), 14 sobrepeso (SP) y 4 obesos (O). Los resultados se presentan como media  $\pm$  desvío estándar para CoIT, TG y CME según los distintos grupos de estado nutricional (NP, SP y O) y porcentaje de masa grasa (MG). Letras diferentes expresan diferencias significativas.

Variable	NP	SP	O	Normal MG	Alto MG
CoIT(mg%)	166 $\pm$ 36 <sup>a</sup>	170 $\pm$ 13 <sup>a</sup>	226 $\pm$ 40 <sup>b</sup>	177 $\pm$ 16 <sup>a</sup>	203 $\pm$ 46 <sup>a</sup>
TG (mg%)	113 $\pm$ 35 <sup>a</sup>	111 $\pm$ 20 <sup>a, b</sup>	159 $\pm$ 28 <sup>b</sup>	107 $\pm$ 33 <sup>a</sup>	143 $\pm$ 32 <sup>a</sup>
CME (g/L)	0,68 $\pm$ 0,17 <sup>a</sup>	0,63 $\pm$ 0,19 <sup>a</sup>	0,50 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	0,64 $\pm$ 0,31 <sup>a</sup>	0,64 $\pm$ 0,13 <sup>a</sup>

En concordancia con nuestro marco teórico, encontramos una diferencia significativa en los niveles de CoIT entre los grupos NP y SP con respecto al grupo O, así como en los de TG entre NP y O. Observamos una tendencia creciente en los valores de CoIT y TG del grupo alto MG con respecto al de normal MG. Por otro lado, en nuestra muestra no observamos correlación entre el CME y el estado nutricional ni la MG. La diferencia observada en CoIT debe ser analizada con mayor profundidad, contemplando las distintas fracciones. Los cambios no observados en la composición de la membrana eritrocitaria podrían vincularse a alteraciones del perfil lipídico que requieran un mayor tiempo de evolución, característica ausente en el grupo analizado, o estar relacionados a variables no consideradas en el presente trabajo. Necesitaremos ampliar el tamaño muestral e incluir nuevos grupos etarios y variables intervinientes.

## **CONTENIDO DE COLESTEROL DE LA MEMBRANA ERITROCITARIA EN RELACIÓN AL COLESTEROL PLASMÁTICO Y AL HÁBITO ALIMENTARIO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON NORMOPESO, SOBREPESO Y OBESIDAD.**

**Pareda, Noelia; Gómez, Nadia; Ridolfi, Dina; Lipari, Agustín; Rodriguez Escudero, Sofía; Mengarelli, Guillermo; Cinara, Luis.**

Laboratorio de Biología Sanguínea, Cátedra de Física Biológica. Facultad de Cs. Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Email: [paredasabry@gmail.com](mailto:paredasabry@gmail.com)

Los glóbulos rojos (GR) son células sanguíneas que debido a su tamaño deben deformarse para atravesar los capilares. La forma y la rigidez de los mismos están reguladas por diversos factores: su geometría, su viscosidad interna y las propiedades elásticas de la membrana celular. La composición lipídica de la membrana es esencial para mantener su estructura y su fluidez. Se ha reportado que en las hiperlipemias existe un compromiso reológico del glóbulo rojo atribuible a los cambios lipídicos de su propia membrana que conducen a una menor deformabilidad y a una mayor agregación eritrocitaria. El objetivo de este estudio fue analizar el perfil lipídico y el contenido de colesterol de la membrana de los GR en relación al hábito alimentario en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR, categorizados según su índice de masa corporal en los grupos definidos como normopeso (NP), sobrepeso (SP) y obesidad (OB). Las muestras de sangre se obtuvieron por venopunción después de 12 horas de ayuno. Las determinaciones de colesterol plasmático total (ColT), cHDL, cLDL y Triglicéridos (TG) fueron realizadas por colorimetría. Para la medición del contenido de colesterol de membrana (cColm) se realizó una extracción a través de solventes y luego fue cuantificado por colorimetría. El hábito alimentario se evaluó a través de una encuesta autoadministrada, considerando frecuencia de ingesta de comida rápida y autopercepción de alimentación saludable. Los resultados obtenidos fueron evaluados estadísticamente utilizando el Test ANOVA de una vía, con Medcalc Software. Se establece un nivel de significación de  $p < 0,05$ . Letras diferentes expresan diferencias estadísticamente significativas. Los participantes fueron 20 NP, 12 SP y 4 OB.

	cColm (gr/l)	ColT (mg/dl)	cHDL (mg/dl)	cLDL (mg/dl)	TG (mg/dl)
NP	0,60±0,18 <sup>a</sup>	163±27 <sup>a</sup>	58 ±16 <sup>a</sup>	100 ±28 <sup>a</sup>	115 ±58 <sup>a</sup>
SP	0,74±0,25 <sup>a,b</sup>	165±28 <sup>a</sup>	53±13 <sup>a,b</sup>	94 ±16 <sup>a</sup>	99 ±26 <sup>a</sup>
OB	0,87±0,33 <sup>b</sup>	180 ±51 <sup>a</sup>	42 ±11 <sup>b</sup>	110 ±47 <sup>a</sup>	138 ±55 <sup>a</sup>

En los datos obtenidos no se observaron diferencias significativas en las variables de cColm, ColT, cHDL, cLDL y TG, respecto a la frecuencia de ingesta de comida rápida y de la autopercepción de alimentación saludable. Sí observamos diferencias significativas en cColm y cHDL entre los grupos de NP y OB. Teniendo en cuenta que el cColm se encuentra en relación a la concentración de lipoproteínas y ColT, podríamos decir que el aumento de cColm se debería a una disminución de cHDL. Esta disminución de las cHDL se produciría previamente a la alteración del resto del perfil lipídico descrita en sujetos con estados de OB persistente. Para poder corroborar esta hipótesis entendemos que debemos continuar el estudio de estas variables incluyendo mayor número de participantes de distintos grupos etarios.

**CARACTERIZACION DEL PERFIL DE CITOCINAS EN TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO NASOFARINGE (NALT) TRAS LA INMUNIZACION INTRANASAL Y POSTERIOR DESAFIO ORAL CON *TRYPANOSOMA CRUZI*.**

**Pacini Maria Florenica<sup>1</sup>, Bulfoni Balbi Camila<sup>1</sup>, Dinatale Brenda<sup>1</sup>, González Florencia Belén<sup>1</sup>, Farré Cecilia<sup>1;2</sup>, Chapo Gustavo<sup>2</sup>, Derio, Marisa<sup>1</sup>, Cacik Paula Inés<sup>3</sup>, Prochetto Estefania<sup>3</sup>, Marcipar Ivan<sup>3</sup>, Perez Ana Rosa.<sup>1;2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER CONICETUNR),

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Producción de Reactivos Biológicos (CIPReB) Facultad de Cs. Médicas, Universidad Nacional de Rosario, <sup>3</sup>Laboratorio de Tecnología Inmunológica, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral. E-mail: [pacini@idicer-conicet.gob.ar](mailto:pacini@idicer-conicet.gob.ar)

La enfermedad de Chagas Oral es una forma frecuente de infección causada por *Trypanosoma cruzi* (Tc) en algunos países de América Latina. Tras la infección oral en ratones, la región naso-maxilar es el sitio de ingreso de los parásitos, los que persisten y predominan en la región nasal por largos periodos de tiempo. Anteriormente demostramos que una vacuna nasal formulada con un fragmento N-t de Trans-sialidasa (TS) y combinada con c-di-AMP(A) genera inmunogenicidad a nivel sistémico y que además protege tanto en fase aguda como crónica. Por lo tanto, en este trabajo nos propusimos caracterizar el perfil de citocinas que se genera en el tejido linfoide asociado a nasofaringe (NALT) después del esquema de inmunización, y en la fase aguda de la infección. Para esto, se inmunizaron por vía intranasal ratones hembras BALB/c (n=4-5/grupo) con TS+A. Los controles consistieron en ratones no inmunizados (NI) o tratados únicamente con TS o A. Finalizado el esquema de inmunización, los animales se infectaron con 3000 Tc/ratón. Quince días después de la última inmunización y 17 días post infección -pi-, se extrajo el NALT para obtención de ARN mensajeros y posterior evaluación de la expresión de distintas citocinas (IL-12, IL-21, INF- $\gamma$ , IL-17a) por RT-qPCR. Asimismo, se obtuvo la población linfoide del NALT para evaluar por citometría de flujo la proliferación de linfocitos T y B específicos para TS. Al día 17 pi también se extrajo tejido nasal para evaluar carga parasitaria por qPCR. La parasitemia se evaluó durante la fase aguda mediante el método de Brenner. Resultados: Los animales inmunizados con TS+A mostraron un aumento en la proliferación celular tanto en linfocitos T (CD4+, CD8+) como en linfocitos B (B220+) ( $p < 0,05$ ). A su vez, este mismo grupo evidenció un aumento significativo en la expresión de IL-21, INF- $\gamma$  ( $p < 0,05$ ), mientras que el 50% de los animales mostraron un aumento en la expresión de IL-12 y IL-17a. Los animales que recibieron TS+A también mostraron una disminución significativa de la parasitemia ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, cuando se evaluó carga parasitaria en la región nasal, no se observaron diferencias entre los distintos grupos. Aun así, se registró una correlación entre parásitos en sangre y carga parasitaria en región nasal ( $p < 0,05$ ). Al día 17 pi todos los grupos mostraron un aumento de la expresión de INF- $\gamma$  en NALT. En conclusión, la administración de TS+A induciría una respuesta de tipo Th1/Th17 en NALT luego del esquema de inmunización. Sin embargo, al día 17 pi no se observaron diferencias en la producción de citocinas ni en la carga parasitaria.

## ALTERNATIVAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE EFECTOS EN MODELOS PARA RESPUESTAS CATEGÓRICAS

**Spadoni, Lara; Harvey, Guillermina B.; Boggio, Gabriela**

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. UNR. Bv. Oroño 1261. E-mail: [gboggio@fcecon.unr.edu.ar](mailto:gboggio@fcecon.unr.edu.ar)

El modelo de regresión logística es el método más comúnmente utilizado para modelar respuestas categóricas ya que permite interpretar los efectos de las variables explicativas en términos de razones de *odds* (RO). Sin embargo, para los usuarios que no están familiarizados con el campo de la estadística, su interpretación puede no resultar intuitiva. Agresti y Tarantola (2021) demostraron que existen formas más sencillas de interpretar efectos de las variables explicativas sobre este tipo de respuestas. Es por ello que resultó de interés poner a prueba las diferentes opciones propuestas en un estudio sobre la demanda de consultas en la guardia pediátrica de un centro de salud de la ciudad de Rosario. Los autores mencionados propusieron para respuestas binarias el uso del modelo lineal generalizado con enlace identidad cuando los valores de probabilidad del evento bajo estudio se encuentran en el intervalo  $[0,20; 0,80]$ , ya que a través de un estudio por simulación comprobaron que los ajustes derivados de dicho enlace y del *logit* son prácticamente iguales. Ello permite interpretar fácilmente el efecto de cada variable explicativa dado que el correspondiente coeficiente proporciona cambios en la probabilidad de interés. Por su parte, mostraron también que el enlace logaritmo produce un ajuste muy similar al *logit* cuando dicha probabilidad se encuentra por debajo de 0,25. En este caso, el exponencial del coeficiente asociado a cada variable explicativa es igual a la razón de las probabilidades del evento de interés ante incrementos unitarios en esa variable. El analista habituado al uso del modelo de regresión logística, puede complementar su interpretación clásica en base a RO, utilizando una nueva medida dada por el “promedio de las diferencias de probabilidades estimadas” a través de todos los individuos, para cada variable explicativa. Para el caso de una respuesta ordinal, Agresti y Tarantola (2018) definieron el denominado “efecto marginal promedio” para cada variable incluida en el modelo de *odds* proporcionales y recomendaron su uso en lugar de las RO acumuladas. Este efecto se obtiene como el promedio, a través de todos los individuos, de la tasa de cambio en la probabilidad estimada de que la respuesta tome cada uno de los valores posibles. En la aplicación considerada se analizaron 446 registros de pacientes pediátricos que asistieron a un centro de salud durante 2019. La demanda de consultas en la guardia pediátrica se analizó en forma binaria (realizó al menos una consulta; no realizó consultas) y en forma ordinal (realizó tres o más consultas; realizó una o dos; no realizó consultas). Con respecto a los resultados obtenidos, el modelado de la probabilidad de realizar al menos una consulta en la guardia bajo el enlace identidad facilitó la interpretación del efecto significativo de las variables consideradas. Por ejemplo, la probabilidad de consultar en el servicio de guardia aumentó en 0,16 para quienes se atendieron en consultorio externo. En el modelo para la respuesta ordinal, el “efecto marginal promedio” permitió interpretar, por ejemplo, que la probabilidad de requerir tres o más consultas de guardia aumentó en 0,10 cuando también concurren al consultorio externo, en cambio la probabilidad de requerir sólo una o dos atenciones aumentó en 0,05 y la de no asistir al servicio de guardia disminuyó. Considerar estas nuevas alternativas proveyó de interpretaciones en la escala de probabilidad más simples que las RO, las cuales pueden ser complejas especialmente en el caso de respuesta ordinal.

## **PREVALENCIA DE *Streptococcus* BETA HEMOLÍTICO DEL GRUPO B EN UN SERVICIO ASISTENCIAL DE ROSARIO**

**Fanara, Lautaro; Dietschi, Dalila; Barbero, Bernabela; Catalano, Francisco; Tavella, Delfina; Massonnat, Carolina; Morello, Bruno; Bordon, Milagros; Brandolisio, Nahuel; Guzman, Pilar; Fogliato, Stefano; Revelli, Luciano; Sáez, Brenda; Córdoba., Laura; Zafra, Milagros; Hails, Ines; Bulfoni, Mariana; Ombrella, Adriana; Ponessa, Adriana; Gambandé, Telma.**

Cátedra de Microbiología, Virología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 (2000) Rosario.

E-mail: [lauti12482@gmail.com](mailto:lauti12482@gmail.com)

*Streptococcus agalactiae*, también denominado *Streptococcus* beta hemolítico del grupo B (EGB), es un coco grampositivo que forma parte de la microbiota habitual gastrointestinal de personas sanas. Desde allí, puede colonizar de manera intermitente la vagina de mujeres gestantes habiéndose reportado tasas de colonización del 10% al 40% a nivel mundial. La prevalencia en Argentina oscila entre el 5-18% (2004) pero se han reportado valores del 21,3% (2020) en la provincia de Santa Fe. Durante el parto, el EGB puede llegar a transferirse de la madre al hijo en el 50% de los casos y causar patologías graves tanto en el recién nacido (neumonía, sepsis, meningitis, etc) así como en la madre (sepsis puerperal, infección de la herida quirúrgica, etc). Dado que la colonización materna es el factor de riesgo modificable más importante, desde el año 2008 en nuestro país se realiza el cribado obligatorio a todas las gestantes que se encuentren entre la semana 35 y 37 del embarazo siendo de carácter obligatorio la administración del tratamiento intraparto en todos los establecimientos asistenciales, tanto públicos como privados, si el resultado fuera positivo (Ley 26.369/2008). Este estudio determinará la prevalencia de colonización anovaginal por EGB en mujeres embarazadas durante el último trimestre de gestación y que concurren a control en el Servicio de Obstetricia del Hospital Centenario de Rosario en un periodo comprendido entre Abril de 2018 y Septiembre de 2022. Se tomaron 2 muestras con hisopo de algodón estéril por cada paciente, el primero vaginal y el segundo anorectal según las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación. De no poder procesarse de inmediato, las muestras fueron colocadas en medio de transporte Stuart y conservadas a temperatura ambiente. Ambos hisopos fueron inoculados en caldo de enriquecimiento selectivo Todd-Hewitt suplementado con gentamicina (8 ug/ml) y ácido nalidíxico (15 ug/ml) e incubados a 37°C durante 18-24 horas. Cumplido este tiempo, una alícuota se sembró en una placa de medio agar sangre (Tripticasa Soya con 5% sangre de carnero) y se llevó a incubar a 37°C durante 24 horas. Las colonias hemolíticas sospechosas de ser EGB se identificaron mediante pruebas bioquímicas convencionales (catalasa, test de CAMP, aglutinación en látex). Según los registros de nuestro laboratorio, se realizaron 331 hisopados a mujeres embarazadas que concurren al control de 35-37 semanas, habiéndose detectado EGB en 73 de ellas lo que corresponde a una prevalencia de portación del 22%. Los datos obtenidos se encuentran dentro de lo esperado para las tasas reportadas a nivel mundial pero mayores respecto a la media nacional de nuestro país. Se desconoce la razón de este valor pero, afortunadamente, la tasa de mortalidad neonatal y la incidencia de sepsis puerperal continúan disminuyendo desde la implementación del cribado materno y la administración de antibioticoterapia intraparto.



## EVALUACIÓN DEL ROL DE LA TESTOSTERONA EN EL PROCESO VACUNAL CONTRA *TRYPANOSOMA CRUZI*

**Bulfoni Balbi Camila<sup>1</sup>, Pacini M. Florencia<sup>1</sup>, Dinatale Brenda<sup>1</sup>, González Florencia<sup>1</sup>, Sesma Juliana<sup>1</sup>, Derio Marisa<sup>1</sup>, Prochetto Estefania<sup>3</sup>, Farré Cecilia<sup>1;2</sup>, Chapo Gustavo<sup>2</sup>, Marcipar Iván<sup>3</sup>, Cabrera G<sup>3</sup>, Pérez A. Rosa<sup>1;2</sup>.**

<sup>1</sup> Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER CONICETUNR).

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Producción de Reactivos Biológicos (CIPReB) Facultad de Cs. Médicas, Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup> Laboratorio de Tecnología Inmunológica, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral. E-mail: [bulfonibalbi@idicer-conicet.gob.ar](mailto:bulfonibalbi@idicer-conicet.gob.ar)

Existen diversos parámetros como la edad, el estado nutricional, la diversidad genética, y el sexo, que pueden afectar la eficacia de las vacunas. Sin embargo, en la mayoría de los estudios de inmunización pre-clínicos se tiende a evaluar un solo sexo, asumiendo que los resultados se aplican al sexo opuesto. Por otra parte, existen evidencias que indicarían que los machos presentan una mayor susceptibilidad a la infección con *T. cruzi*. En este contexto, nuestro objetivo es evaluar la influencia de la testosterona en la respuesta humoral y celular que se genera tras la administración de una vacuna experimental contra *T. cruzi*. Para ello, 30 días antes del comienzo del proceso de inmunización, un grupo de machos BALB/c fue gonadectomizado en forma quirúrgica -Gx- y a otro grupo se le realizó una cirugía simulada -Sham- (n=5/grupo). Luego cada grupo fue subdividido en 3, y a cada uno de ellos se le administró 3 dosis (1 cada 15 días) de las siguientes formulaciones: Transialidasa -TS- (10 µg/dosis), TS acompañada del adyuvante c-di-AMP (TS+c-di-AMP) o Vehículo (SS). Luego se extrajeron muestras de sangre para determinar los niveles de anti-TS (IgG total, ELISA) y se llevó a cabo un test de hipersensibilidad retardada, que consistió en la inoculación de TS (5 µg) en la almohadilla plantar y posterior determinación del grosor de la misma a distintos tiempos post-desafío. Los Gx, independientemente del grupo evaluado, mostraron niveles más elevados de IgG total que los respectivos Sham, siendo significativamente más elevados en los Gx TS+c-di-AMP que en el resto de los Gx (p<0.05). La respuesta celular de los animales TS+c-di-AMP, independientemente de si fueron Gx o Sham, fué mayor que el resto de los grupos a 24, 48 y 72 hs post-desafío (p<0.05). Los resultados obtenidos sugieren que la testosterona afecta el desarrollo de la respuesta humoral tras la administración de la formulación vacunal evaluada.

## EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LAS CÉLULAS MONONUCLEARES DE SANGRE PERIFÉRICA EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS AL TRATAMIENTO CON CORTISOL

Gallucci, Georgina<sup>1</sup>; Massa, Estefanía<sup>1</sup>; Imhoff, Matilde<sup>1,2</sup>; Diab, Magdalena<sup>1</sup>; Díaz, Ariana<sup>1,2</sup>; Bongiovanni, Bettina<sup>1</sup>; Santucci, Natalia<sup>1,2</sup>; Derio, Marisa<sup>1</sup>; Bértola, Diego<sup>2,3</sup>; Di Masso, Ricardo<sup>2</sup>; Bottasso, Oscar<sup>1,2</sup>; Bay, María Luisa<sup>1,2</sup>; D'Attilio, Luciano<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica and Experimental de Rosario (IDICER), (Universidad Nacional de Rosario-CONICET), Rosario, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina. <sup>3</sup>Servicio de Clínica Médica, Hospital Provincial del Centenario. E-mail: [gallucci@idicer-conicet.gob.ar](mailto:gallucci@idicer-conicet.gob.ar)

La Tuberculosis (TB), es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb). Nuestros estudios previos han indicado que los pacientes con TB pulmonar se caracterizan por un desbalance inmuno-endocrino descrito por el aumento en los niveles plasmáticos de citoquinas pro y antiinflamatorias y de cortisol. El incremento de mediadores inflamatorios conlleva a que la estimulación del sistema endocrino desencadene una serie de condiciones desfavorables en el intento de ejecutar una respuesta contra el patógeno. Esta activación del eje Hipotalámico-Pituitario-Adrenal (HPA) debido al proceso inflamatorio induce la liberación de cortisol, el cual al ejecutar sus efectos fisiológicos ejerce la retroalimentación negativa sobre el propio eje HPA, así como los efectos antiinflamatorios a nivel periférico. En una enfermedad crónica como la TB, el cortisol juega un papel crucial en el control de la respuesta inmune, una sensibilidad reducida a los Glucocorticoides (GC) podría afectar la respuesta contra la bacteria desencadenando una respuesta inflamatoria exagerada y causar daño tisular. En pacientes con TB además del incremento de cortisol plasmático se observó una disminución en la relación de las isoformas del transcripto del receptor de glucocorticoides (GR $\alpha$ /GR $\beta$ ). Estos resultados podrían estar en línea con cierto grado de resistencia endógena al accionar de los GC, principalmente en los casos más severos de la patología. A la fecha, nunca se ha determinado un ensayo funcional de sensibilidad a GCs en pacientes con TB. Es así que, evaluamos la sensibilidad a GCs *in vitro* de células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de pacientes con TB (n=8) y de controles sanos (Co, n=8) estimuladas con Mtb irradiado (Mtbi) en presencia de diferentes dosis de cortisol (5.10<sup>-5</sup>-10<sup>-8</sup>M). Los efectos del cortisol fueron estudiados al cuantificar la producción de la Interleucina (IL-6) inducida tras la estimulación de las PBMC con Mtbi y el tratamiento con diferentes dosis de cortisol (ELISA). Las curvas dosis-respuesta de los diferentes grupos de estudios fueron evaluados mediante el análisis de la variancia a dos criterios (ANOVA). Como era de esperar, el cortisol produjo una inhibición significativa en la producción de IL-6 de una manera dosis-dependiente [F=11.4; p<0.0001]. Además, se halló un efecto significativo en relación al grupo del cual provienen las células frente el agregado de cortisol [F=29.1; p< 0.0001]. Lo que sugiere que las PBMC de pacientes con TB fueron menos sensibles al tratamiento con GC *in vitro* en comparación con los controles. En conjunto, estos resultados estarían en concordancia con hallazgos previos sugiriendo que las PBMCs de estos pacientes presentan cierto grado de resistencia a la capacidad inmunomoduladora del cortisol.

## **RELACIÓN CORTISOL/DHEAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE CHAGAS Y DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**Brenda Dinatale<sup>1</sup>; Florencia Gonzalez<sup>1</sup>; Susana Lioi<sup>2</sup>; Oscar Bottasso<sup>1</sup>; Rodolfo Leiva<sup>3</sup>; Karina Ramos<sup>3</sup>; Ana Rosa Pérez<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER-CONICET-UNR),

<sup>2</sup>Laboratorio Central, Hospital Provincial del Centenario. <sup>3</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Provincial del Centenario. E-mail: [dinatale@idicer-conicet.gob.ar](mailto:dinatale@idicer-conicet.gob.ar)

La respuesta inmunológica está vinculada al componente neuro-endócrino, el cual es ejercido por el sistema nervioso central mediante la activación del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA). El estrés infeccioso, particularmente en un estadio crónico, suele asociarse a cambios en los niveles de cortisol (CT) y dehidroepiandrosterona (DHEA), ambas hormonas son secretadas por la glándula adrenal y afectan tanto a la respuesta metabólica como inmunológica. Por otra parte, se ha reportado que el desarrollo de alteraciones endócrinas puede contribuir a la severidad de otras patologías de base. En este contexto, resultados previos de nuestro grupo mostraron que individuos con cardiopatía chagásica crónica (Cc) presentan una desregulación del eje HPA evidenciada por una disminución significativa en los niveles de DHEAs (DHEA sulfato) y un aumento en la relación CT/DHEAs respecto de los individuos con infección chagásica crónica asintomática (A) e individuos sin patología chagásica (Co). Dado que tanto la Enfermedad de Chagas crónica (EC) como la diabetes mellitus tipo 2 (D2) son prevalentes en nuestro medio, el objetivo fue analizar si en los pacientes con EC, la presencia de una comorbilidad, como lo es la D2, afecta diferencialmente la relación CT/DHEAs. Para ello se evaluaron los niveles de ambas hormonas (electroquimioluminiscencia) en voluntarios sanos (Co, n=50), en individuos con EC (A, n=81; Cc, n=78) y en individuos con ambas patologías (EC+D2, n=50; subdivididos en 24 A y 26 Cc). Los individuos clasificados como EC-A no presentan alteraciones eco ni electrocardiográficas, mientras que los Cc presentan trastornos en los estudios mencionados. Los pacientes D2 se diagnosticaron en base a los valores de glicemia en ayunas [ $>100\text{g/dL}$ ] y hemoglobina glicosilada [ $>5.9\%$ ]. Se observaron diferencias significativas en los niveles de CT entre los grupos evaluados  $\text{Co} > \text{EC} > \text{EC-D2}$  ( $p < 0,05$  global), mientras que los niveles de DHEAs fueron mayores en los  $\text{Co} > \text{EC-D2} > \text{EC}$  ( $p < 0,05$  EC vs resto). Los pacientes con EC+D2 presentaron una disminución significativa en la relación CT/DHEAs respecto a los individuos con EC ( $p < 0,0016$ , U de Mann Whitney). Esta relación se mantuvo entre los grupos EC-A+D2 y EC-A ( $p < 0,0001$ ), y mostraron una tendencia similar entre los individuos con EC-Cc+D2 y EC-Cc, que no alcanza significado estadístico. En conclusión, la D2 influye diferencialmente en la relación CT/DHEAs en pacientes con EC, siendo más evidente en los EC sin patología cardíaca. Estudios posteriores ajustando por edad, sexo y estatus metabólico permitirían una mejor comprensión del impacto de la D2 sobre el eje HPA y el curso de la EC.

## VISCOSIDAD PLASMÁTICA Y SU RELACIÓN CON ASPECTOS DE LA DIETA DE ESTUDIANTES CON NORMOPESO, SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNR.

**Rodríguez Escudero, Sofía; Pareda, Noelia; Gómez, Nadia; Ridolfi, Dina; Lipari, Agustín; Cinara, Luis; Mengarelli, Guillermo.**

Laboratorio de Biología Sanguínea, Cátedra de Física Biológica. Facultad de Ciencias Médicas. UNR. Email: [sofirodriguezescudero@gmail.com](mailto:sofirodriguezescudero@gmail.com)

La viscosidad plasmática ( $\eta_p$ ) depende de las proteínas presentes en el plasma; el fibrinógeno (Fib) es uno de los principales determinantes. Las globulinas (Globs) y la albúmina (Alb) se encuentran en mayor proporción pero con un aporte menor a la  $\eta_p$  respecto del Fib. El objetivo de este trabajo fue analizar la variación de la  $\eta_p$  en función de estas proteínas y algunas características de la dieta de cada individuo, en relación a estados de normopeso (NP), sobrepeso (SP) y obesidad (O) en estudiantes voluntarios de ambos sexos entre 18 y 25 años. La información referida a la dieta se obtuvo por medio de una encuesta autoadministrada y anónima. Se interrogó sobre cantidad de comidas diarias (CD) y autopercepción de adecuada alimentación (AA). Las muestras de sangre se obtuvieron por venopunción. La concentración de proteínas totales y Alb fue determinada por colorimetría y la de Fib por coagulometría. La  $\eta_p$  fue medida con un viscosímetro cono-plato Wells-Bookfield a  $230 \text{ s}^{-1}$  a  $37^\circ\text{C}$ . Los datos fueron analizados aplicando test ANOVA de una vía con Medcalc Software (diferencia significativa:  $p < 0,05$ ). Los resultados se expresan como media  $\pm$  desvío estándar. Letras diferentes expresan diferencias significativas. Participaron 20 NP, 12 SP, 4 O.

	$\eta_p$ (cp)	Alb (mg%)	Globs (mg%)	Fib (mg%)
NP	1,50 $\pm$ 0,27 <sup>a</sup>	4,25 $\pm$ 0,44 <sup>a</sup>	3,08 $\pm$ 0,69 <sup>a</sup>	346 $\pm$ 118 <sup>a</sup>
SP	1,46 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	4,80 $\pm$ 0,32 <sup>a</sup>	2,67 $\pm$ 0,10 <sup>a</sup>	341 $\pm$ 84 <sup>a</sup>
O	1,44 $\pm$ 0,16 <sup>a</sup>	4,60 $\pm$ 0,23 <sup>a</sup>	2,90 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup>	402 $\pm$ 92 <sup>a</sup>
p =	0,622	0,375	0,338	0,630
Sin AA	1,73 $\pm$ 0,30 <sup>a</sup>	4,48 $\pm$ 0,50 <sup>a</sup>	3,2 $\pm$ 0,59 <sup>a</sup>	368 $\pm$ 61 <sup>a</sup>
Con AA	1,48 $\pm$ 0,20 <sup>b</sup>	4,72 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	2,7 $\pm$ 0,41 <sup>b</sup>	341 $\pm$ 104 <sup>a</sup>
p =	0,006	0,167	0,050	0,533
<4 CD	1,64 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup>	4,60 $\pm$ 0,37 <sup>a</sup>	2,60 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup>	307 $\pm$ 98 <sup>a</sup>
4 CD	1,46 $\pm$ 0,31 <sup>a</sup>	4,33 $\pm$ 0,34 <sup>a</sup>	2,83 $\pm$ 0,24 <sup>a</sup>	490 $\pm$ 59 <sup>b</sup>
>4 CD	1,63 $\pm$ 0,30 <sup>a</sup>	4,93 $\pm$ 0,14 <sup>b</sup>	3,37 $\pm$ 0,78 <sup>b</sup>	356 $\pm$ 104 <sup>a,b</sup>
p =	0,132	0,170	0,028	0,028

Se identificó una disminución significativa en Globs y en la  $\eta_p$  en los participantes con AA. Además se observan diferencias significativas en Globs y Fib entre las CD, pero no en relación al estado nutricional. La disminución de la  $\eta_p$  podría estar asociada a la disminución de Globs. El Fib aumentado se podría asociar a mayor actividad metabólica hepática según la CD, pero no se observa su impacto sobre la  $\eta_p$ . Nos proponemos profundizar el registro alimentario para poder explicar las diferencias. Consideramos necesario aumentar el número de participantes para ampliar los resultados e incorporar nuevas variables asociadas que permitan un mejor análisis de la situación.

## **PREVALENCIA DE *Staphylococcus aureus* METICILINO RESISTENTE EN MUESTRAS ANOVAGINALES EN UN SERVICIO ASISTENCIAL DE ROSARIO**

**Dietschi, Dalila; Fanara, Lautaro; Barbero, Bernabela; Catalano, Francisco; Tavella, Delfina; Massonnat, Carolina; Morello, Bruno; Bordon, Milagros; Brandolisio, Nahuel; Guzman, Pilar; Fogliato, Stefano; Revelli, Luciano; Sáez, Brenda; Córdoba, Laura; Zafra, Milagros; Hails, Ines; Bulfoni, Mariana; Ombrella, Adriana; Ponessa, Adriana; Gambandé, Telma.**

Cátedra de Microbiología, Virología y Parasitología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 (2000) Rosario. E-mail: [dietschidalila@gmail.com](mailto:dietschidalila@gmail.com)

El género *Staphylococcus spp.* se encuentra formado por cocos gram positivos que hacen parte de la microbiota habitual humana y animal. Dentro de este grupo, *Staphylococcus aureus* (SA) es uno de los más relevantes en el ámbito médico no solo por su arsenal patogénico sino también por su extraordinaria capacidad para desarrollar resistencia a los fármacos antimicrobianos. SA coloniza piel y mucosas aproximadamente en el 25% de las personas sanas (portadores asintomáticos) pudiendo invadir otras localizaciones anatómicas y producir patologías tanto en el recién nacido (neumonía, meningitis, etc.) así como en la madre (mastitis, infección de la herida quirúrgica, etc.). Asimismo se ha reportado la transmisión desde el portador a otro individuo por contacto directo incluyendo el pasaje a través del canal de parto. La colonización anovaginal por SA se considera un factor de riesgo para infecciones puerperales y neonatales. El objetivo de este trabajo fue conocer la prevalencia de la colonización anovaginal por SA de embarazadas que concurren a control entre las semanas 35-37 al servicio de Obstetricia del Hospital Centenario así como su perfil de sensibilidad a los antimicrobianos (AMB). Luego de la firma del consentimiento informado, se obtuvieron 2 muestras mediante hisopado anal y vaginal de las embarazadas en el periodo comprendido entre Abril 2018 y Septiembre 2022. Todas las muestras se sembraron en agar manitol salado (Britania®) y fueron incubadas durante 18-24 horas a 37°C. Las colonias sospechosas se identificaron mediante pruebas bioquímicas convencionales (fermentación de manitol, presencia de DNAsa y de coagulasa) y la sensibilidad a los AMB se evaluó por el método de difusión (Kirby-Bauer), según las normas del *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). Según los registros de nuestro laboratorio, se realizaron 445 hisopados constatándose portación anovaginal en 24 (5.39%) gestantes. De las 24 cepas aisladas, 4 (16.7%) resultaron ser resistentes a la meticilina (SAMR). Además, cabe destacar la presencia de un alto porcentaje de resistencia a eritromicina y clindamicina (>45%). La tasa de colonización por SA en muestras anovaginales corresponde con las cifras reportadas en la literatura aunque la prevalencia de cepas SAMR es mayor a la esperada. La resistencia a clindamicina y eritromicina en SA es un problema reconocido a nivel mundial por lo que su uso empírico como tratamiento ya no se encuentra recomendado en varias guías terapéuticas. Los datos sobre la presencia de cepas SAMR con resistencia acompañante a eritromicina y clindamicina en mujeres embarazadas deben tenerse en cuenta a la hora de tratar infecciones en el recién nacido y en la puerpera.

## **DESREGULACIÓN EN LAS RELACIONES Treg/Th17 y Th1/Th2 EN HEPATITIS AUTOINMUNE**

**Rocío Stampone<sup>1</sup>, Antonella Pacini<sup>1</sup>, Federico Tanno<sup>2</sup>, Fernando Bessone<sup>2</sup>, M. Virginia Reggiardo<sup>2</sup>, Natalia Santucci, Georgina Gallucci<sup>1</sup>, Luciano D' Attilio<sup>1</sup>, Silvina Villar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental Rosario (IDICER-CONICET-UNR), Rosario, Argentina

<sup>2</sup>Servicio de gastroenterología y hepatología del Hospital Provincial del Centenario, Rosario, Argentina [villar@idicer-conicet.gob.ar](mailto:villar@idicer-conicet.gob.ar)

La hepatitis autoinmune (HAI) es una enfermedad inflamatoria de evolución crónica, causada por la pérdida de tolerancia a auto-antígenos hepáticos, con la consecuente aparición de autoanticuerpos. La etiología sigue siendo desconocida, pero la evidencia sugiere una fusión entre la susceptibilidad genética, mimetismo molecular, desequilibrios entre la inmunidad efectora y reguladora y factores ambientales, que culmina en una pérdida de tolerancia inmune conducente a la destrucción de hepatocitos mediada por linfocitos T (LT). Por ello, los pilares del tratamiento son los glucocorticoides, solos o en combinación con azatioprina. En la HAI el diagnóstico se basa en un patrón típico con características histológicas de hepatitis en biopsia hepática, aumento de la concentración sérica de transaminasas, la presencia de autoanticuerpos y la exclusión de enfermedades virales relacionadas o inducidas por fármacos y/o metabólicas. Se cree que la desregulación de la respuesta de las LT desempeña un papel importante en la inmunopatogénesis de la HAI. Sin embargo, aún no se ha llegado a un consenso con respecto a las implicaciones de los perfiles de LT, entre ellos, Th1, Th17 y Th2 y en contraposición con las células Treguladoras (Treg) que son importantes mediadores de la tolerancia inmunitaria. Por lo tanto, una alteración en el equilibrio de estas poblaciones Th1/Th2 y Treg/Th17 puede estar implicada en una respuesta autoinmune. El objetivo de este estudio fue cuantificar los niveles de transcripción de reguladores maestros de poblaciones T (Th17, Treg, Th1 y Th2; ROR $\gamma$ t, Foxp3, T-bet y GATA-3, respectivamente) en células mononucleares de sangre periférica de pacientes con HAI. Los transcriptos se cuantificaron por RT-qPCR en pacientes con HAI que recibieron tratamiento inmunosupresor (PCT, n=11), pacientes no tratados (PNT n=3; este grupo reducido se agregó como referencia) y en controles sanos (Co, n=9). La comparación de la expresión de mRNA de ROR $\gamma$ t muestra una disminución significativa en pacientes PCT vs. Co (p<0.05). Aunque no hubo diferencia entre los grupos PNT vs. Co. Los niveles de mRNA para FOXP3 disminuyeron en PCT y aumentaron en PNT vs. Co (p<0.05), respectivamente. La relación Foxp3/ROR $\gamma$ t fue mayor tanto en PCT como en PNT vs. Co (p<0.05). Los transcriptos para T-bet mostraron una expresión más baja sólo en PCT vs. Co (p<0.05). No hubo diferencias en la expresión de GATA-3. Aunque la relación T-bet / GATA-3 fue menor en PCT y mayor en PNT respecto a Co (p<0,05), respectivamente. En conclusión, el tratamiento inmunosupresor podría contribuir a disminuir la inflamación modulando la transcripción de reguladores maestros que caracterizan los diferentes perfiles de LT, lo cual sugiere que la desregulación de la relación Th1/Th2 y Treg/Th17 se asociaría con la patología AIH. Sin embargo, las células Treg no son suficientes para detener el proceso inflamatorio

## COMPARACIÓN DEL PERFIL INMUNO-ENDÓCRINO ENTRE INDIVIDUOS CON CARDIOPATIA CHAGÁSICA CRÓNICA E INDIVIDUOS CON OTROS TIPOS DE CARDIOPATIAS NO CHAGÁSICAS

Vicens, Facundo<sup>1</sup>; Pacini, Antonella<sup>1</sup>; Villar, Silvina R.1; Leiva, Rodolfo<sup>2</sup>; Lioi, Susana<sup>3</sup>; Derio, Marisa<sup>1</sup>; Armando, Melisa<sup>1</sup>; Pérez, Ana R.1; González, Florencia B1.

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER-CONICET).

<sup>2</sup>Servicio de Cardiología, Sección Chagas, Hospital Provincial del Centenario, Rosario.

<sup>3</sup>Laboratorio Central, Hospital Provincial del Centenario, Rosario.

E-mail: [gonzalez@idicer-conicet.gob.ar](mailto:gonzalez@idicer-conicet.gob.ar)

La cardiopatía chagásica crónica (CCC) es una enfermedad causada por el parásito *Trypanosoma cruzi* (Tc). Si bien en la actualidad, los mecanismos fisiopatogénicos que llevan al desarrollo de la CCC no se encuentran totalmente comprendidos, la participación de la respuesta inmunitaria del huésped y la persistencia del parásito serían cruciales. La respuesta inmunológica se encuentra regulada por el componente neuro-endócrino, la activación del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA) y la consecuente secreción de glucocorticoides (GCs) en respuesta a citocinas inflamatorias que constituye un mecanismo regulatorio que inhibe la respuesta inmune. Anteriormente, observamos que los pacientes con CCC presentaban desbalances en la activación del eje HPA y un estado inflamatorio sistémico, pero no sabemos si estos cambios son característicos de la CCC o propios de cualquier tipo de cardiopatía. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el perfil inmunoendócrino en pacientes con CCC (n=22), en comparación con individuos con cardiopatía no chagásica (CNC, n=5) e individuos sanos (Co, n=15). Para esto, se determinaron los niveles de GCs y de la hormona DHEA-S en suero mediante electroquimioluminiscencia. Por RT-qPCR se evaluó, en células mononucleares de sangre periférica (CMSPs), la expresión de genes implicados en la respuesta a GCs como los receptores de GCs  $RG\alpha$  (receptor funcional) y  $RG\beta$  (inhibidor natural de  $RG\alpha$ ) y la enzima  $11\beta$ -HSD1 que regula la biodisponibilidad de GC, convirtiendo la cortisona inactiva en cortisol activo. Asimismo, también se determinó por RT-qPCR la expresión de genes que son regulados por GCs y están involucrados en la respuesta inflamatoria como: IL-6, IFN- $\gamma$ , IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  y tristetraprolina (TTP). Al igual que lo observado en trabajos anteriores, los individuos con CCC mostraron una desregulación en la activación del eje HPA, caracterizada por una disminución de los niveles de DHEA-S y GCs junto con una mayor relación GCs/DHEA-S que los individuos sanos ( $p<0,05$ ). Estas alteraciones no se observaron en pacientes con CNC. La expresión de  $RG\alpha$  se encontró disminuida en las CMSP de los pacientes con CNC ( $p<0,05$  vs Co y CCC). Por otro lado, el  $RG\beta$  no fue detectable en ninguno de los grupos. La expresión de la enzima  $11\beta$ -HSD1 se encontró aumentada en los pacientes con CCC respecto al grupo Co ( $p<0,05$ ). Los niveles de ARNm de todas las citocinas inflamatorias estudiadas tendieron a aumentar en las CMSP de los pacientes con CCC, mientras que la expresión de TTP se encontró disminuida en los grupos CCC y CNC con respecto al Co ( $p<0,05$ ). Al calcular las relaciones TTP/IL-6, TTP/IL-1 $\beta$  y TTP/IFN- $\gamma$ , las mismas fueron significativamente menores en los pacientes con CCC con respecto al Co ( $p<0,05$ ). Estos resultados sugieren que un entorno endócrino adverso en pacientes con CCC podría predisponer a un estado proinflamatorio aumentado en comparación con otros tipos de cardiopatías, el cual podría ser a su vez fomentado por la persistencia del parásito.

## DISEÑO DE INTERFAZ EN LENGUAJE PYTHON PARA EL PROCESAMIENTO DE MICROFOTOGRAFÍAS: APLICACIÓN A LA EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD HEMORREOLÓGICA DE FITOQUÍMICOS

Gómez, Manuela<sup>1</sup>; Buszniez, Patricia<sup>1</sup>; Castellini Horacio<sup>2</sup>; Riquelme, Bibiana<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR). <sup>2</sup>Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR). <sup>3</sup>Grupo de Física Biomédica, Instituto de Física Rosario (CONICET-UNR). <sup>4</sup>Consejo de Investigaciones de la UNR.

E-mail: [magomez@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:magomez@fbioyf.unr.edu.ar)

Durante el estudio comparativo *in vitro* de la actividad hemorreológica de fitoquímicos que por su acción antiagregante podrían ser utilizados en el tratamiento de la diabetes y sus complicaciones, se procesa una gran cantidad de imágenes digitales. Estas imágenes corresponden a las muestras de glóbulos rojos de dadores sanos, tratadas con los fitoquímicos e incubadas en medios con distintas concentraciones de glucosa a fin de modelizar *in vitro* y en forma controlada, la hiperglicemia que se observa en pacientes diabéticos. El protocolo de trabajo con dichas imágenes incluye la determinación del porcentaje de células aisladas, el parámetro S de agregación y el coeficiente de células aisladas (C<sub>CA</sub>). Para realizar un análisis sistematizado de estas imágenes, en el presente trabajo se desarrolló una GUI (*Graphic User Interface*) en lenguaje Python. El criterio de usabilidad de la GUI, basada en la biblioteca TKInter, está orientado a usuarios no expertos. Los algoritmos de procesamiento de imágenes están contenidos en la biblioteca OpenCV2 la cual hace uso de redes neuronales previamente entrenadas. Las imágenes utilizadas fueron obtenidas con las muestras de glóbulos rojos suspendidos en plasma autólogo al 0,3 %. Se registraron 5 imágenes en distintos lugares del campo visual con una cámara acoplada a un microscopio invertido con objetivo 40x. Para optimizar el proceso de obtención de los parámetros de agregación, se desarrolló la interfaz de tal modo que permite usar imágenes digitalizadas en forma práctica e incluso remota, obteniéndose el conteo de células totales, y la relación existente entre estas y las células aisladas, mediante un histograma, incluyendo aquellas que se encuentran agrupadas formando *rouleaux* o *clusters*. Especialmente, en el caso de estos últimos, el código optimiza las imágenes mediante un balance de blancos para asegurar que el contraste células-fondo sea tal que garantice una interpretación significativa del fenómeno de agregación eritrocitaria. Este código permitió obtener los mismos parámetros de agregación que en la forma manual, pero de una manera más rápida y automática. En consecuencia, el código desarrollado en el presente trabajo será de utilidad para el análisis de las imágenes obtenidas por microscopía de muestras de glóbulos rojos en diversos estudios, los que incluyen muestras de pacientes y de glóbulos rojos tratados *in vitro* con diferentes agentes químicos.



## **EFFECTO DEL CONSUMO DE HUEVO SOBRE EL HÍGADO DE RATAS OBESAS Y DIABÉTICAS**

**Crespo, Lucas<sup>1</sup>; Ruiz, M Fernanda<sup>1</sup>; Serena, Romina<sup>1</sup>; Montenegro, Silvana<sup>3</sup>; Revelant, Gilda<sup>2</sup>; Marinozzi, Darío<sup>2</sup>; Elías, Daniel<sup>2</sup>; Posadas, Marta<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Cátedra de Biología. Facultad de Ciencias Médicas. <sup>2</sup> Área Bromatología y Nutrición. Fac. de Cs Bioquímicas y Farmacéuticas. <sup>3</sup> CIUNR. Universidad Nacional de Rosario. [martaposadas@hotmail.com](mailto:martaposadas@hotmail.com)

Las recomendaciones dietéticas que restringen el consumo de huevo se han mantenido por décadas y aún persiste en la sociedad la creencia que lo relaciona con el aumento del colesterol plasmático y por ende con el riesgo de enfermedad cardiovascular. Sobre la base de la evidencia científica disponible, actualmente se puede afirmar que, en el contexto de una dieta equilibrada, un consumo moderado de huevos (hasta siete por semana) sería seguro para la población sana. Sin embargo, esto no sería así para las personas diabéticas, para quienes sería apropiada una mayor precaución. La controversia respecto a su consumo en los pacientes diabéticos, se relaciona con el mayor riesgo de desarrollar la enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA). Nos propusimos evaluar el efecto del consumo de huevo sobre el hígado de ratas obesas y diabéticas. Para ello, ratas macho de la línea IIMb/Beta de 60 días de edad, separadas al azar en 3 grupos (n=6 cada uno) recibieron por un lapso de 8 semanas: Dieta 000 (control): alimento balanceado comercial para ratas; Dieta 300: Dieta 0 + colesterol 0.05g cada 100g de alimento aportados por huevo entero en polvo (equiparable a 300mg/día en humanos) o Dieta 600: Dieta 0 + colesterol 0.1g cada 100g de alimento aportados por huevo entero en polvo (equiparable a 600mg/día en humanos). Al final del experimento, se extrajo sangre de los animales por punción venosa y se determinaron en plasma las enzimas hepáticas aspartato amino transferasa (ASAT), alanino amino transferasa (ALAT) y fosfatasa alcalina (FOH). Tras sacrificar a los animales, se extrajo y pesó el hígado; para la evaluación histomorfológica se fijaron muestras de tejido hepático en formol bufferado al 40% y se procesaron histológicamente hasta su inclusión en parafina. Cortes de 5 µm se colorearon con Hematoxilina-Eosina para evaluar: esteatosis (porcentaje, grado, tipo y localización), inflamación (grado y localización), presencia de glucógeno y colestasis. El grado de esteatosis se estableció según el score de Turlin (porcentaje de hepatocitos que contienen vacuolas lipídicas) como “grado 0” menor al 5%; “grado 1” entre 5-25%; “grado 2” entre 25-50%; grado 3 entre 50-75% y “grado 4” mayor al 75%. Los resultados (media±desvío estándar) se analizaron con test de ANOVA y post test de Tuckey utilizando el paquete estadístico Prism 3.0; se consideraron diferencias significativas a un nivel de p<0.05. El peso relativo del hígado en g/100g de biomasa (000: 3.79±0.27; 300: 3.79±0.19; 600: 3.66±0.18 p>0.05) así como las enzimas en U/L (ASAT: 000: 107.5±21.7; 300: 113.4±23.2; 600: 107.2±22.0 p=0.88 – ALAT: 000: 40.2±8.7; 300: 40.0±3.2; 600: 33.2±4.1 p=0.09 – FOH: 000: 214.0±42.0; 300: 218.0±26.0; 600: 185.0±12.0 p=0.14) no difirieron significativamente. El estudio morfológico tampoco evidenció diferencias, en los tres grupos por igual se observó: esteatosis entre grado 0 y grado 1, con microvacuolas, y en menor medida macrovacuolas, de localización perivenular y centroacinar; zonalmente balonización hepatocitaria y congestión sinusoidal. En las ratas obesas y diabéticas de la línea Beta, el consumo de huevo no afectó la función ni la estructura morfológica del hígado.

## **EFFECTOS DE HIPERGLICEMIA Y CORTISOL EN CONDICIONES DE ESTRÉS SOBRE LA EXPRESIÓN GÉNICA DE GALECTINAS EN CULTIVOS DE MACRÓFAGOS DERIVADOS DE THP-1**

**Matilde Imhoff<sup>1</sup>, Magdalena Diab<sup>1</sup>, Fernandez Rocío dV<sup>1</sup>, Estefania Massa<sup>1</sup>, Georgina Gallucci<sup>1</sup>, Ariana Díaz<sup>1</sup>, Bettina Bongiovanni<sup>1</sup>, Marisa Derio<sup>1</sup>, Bottasso Oscar A<sup>1</sup>, María Luisa Bay<sup>1</sup>, D'Attilio Luciano D<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> IDICER CONICET-UNR; Facultad de Cs Médicas, UNR; Rosario, AR  
[matildeib@gmail.com](mailto:matildeib@gmail.com)

La tuberculosis (TB), una enfermedad causada por *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb), continúa entre las primeras diez causas de mortalidad en el mundo. Según la OMS, se estima que un cuarto de la población mundial está infectada con Mtb, mientras que la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) aumentaría tres veces el riesgo de desarrollar una TB activa (TB+DM2). En estudios previos demostramos que pacientes con TB y TB+DM2 presentaban un desbalance inmuno-endócrino-metabólico (IEM) que resultó más pronunciado en el último grupo: elevados niveles plasmáticos de citocinas pro y antiinflamatorias junto con aumento en la concentración de cortisol-Gc. Junto con este desequilibrio IEM, otros reguladores extrínsecos del sistema inmune son las galectinas (Gals), proteínas que desempeñan diferentes roles desde potenciar la respuesta inflamatoria (Gal-3), inhibir la respuesta celular (Gal-1) o ejercer un efecto dual (Gal-9). En este contexto sería relevante, estudiar el efecto de este desbalance IEM sobre las potenciales funciones de las Gals en macrófagos enfrentados o no a Mtb. Para profundizar en estos temas, estudiamos el efecto de distintas concentraciones de glucosa [D-Glucosa-Glc 5mM (dosis fisiológica) y 10, 20, o 40 mM (dosis suprafisiológicas-DSP)] en situación de estrés o no, (Gc-SE. 0.1 o 1µM) sobre la expresión de los ARN mensajeros para Gal-1, Gal-3 y Gal-9, junto con transcritos pro y antiinflamatorios (IL-1β, IL-6, and IL-10) en cultivos de macrófagos derivados de THP-1 estimulados o no con *Mtbi* (cepa H37Rv muerta por irradiación gamma-*Mtbi*). Las condiciones de Glc-DSP no afectaron la expresión de los transcritos mencionados en ninguno de los tratamientos de los cultivos, a excepción de los correspondientes a Gal-3 e IL-10 en los estimulados con *Mtbi*, que se encontraron aumentados ( $p < 0.01$ ; 10 vs 40mM Glc). El estímulo con *Mtbi* aumentó significativamente la expresión de Gal-1 ( $p < 0.008$ ), Gal-3 ( $p < 0.003$ ) y Gal-9 ( $p < 0.05$ ) respecto a cultivos no tratados. Asimismo, ambas dosis de Gc, disminuyeron la expresión de Gal-1 ( $p < 0.001$ ), Gal-3 ( $p < 0.001$ ), y Gal-9 ( $p < 0.02$ ) inducida por *Mtbi*. La expresión de los transcritos de las citocinas mostraron un perfil de expresión similar al de las Gals en los distintos tratamientos de los cultivos. Además, se hallaron correlaciones positivas entre las condiciones de Glc-DSP y Gal-3 ( $p < 0.01$ ,  $r = 0.84$ ) e IL-10 ( $p < 0.01$ ,  $r = 0.8$ ) en los cultivos estimulados con *Mtbi*. En base a estos resultados, se podría concluir que la presencia de *Mtbi* induce un incremento de todos los transcritos estudiados. A su vez, condiciones de DSP aumentarían progresivamente el efecto inducido por *Mtbi* sobre la expresión de mediadores pro y antiinflamatorios como Gal-3 e IL-10. Mientras que un ambiente con Gc-SE afectaría negativamente la respuesta descrita.

Este trabajo fue presentado en formato póster en la Reunión Anual de Sociedades de Biociencias SAIC. SAI. SAFIS realizada los días 16 al 18 de noviembre de 2022

## **ALTERACIÓN DE LA INTEGRIDAD DEL TEJIDO INTESTINAL DE RATONES MACHOS C57BL/6 Y KNOCKOUT PARA EL RECEPTOR 1 DE TNF- $\alpha$ SOMETIDOS A UNA DIETA RICA EN GRASAS**

**Gioberti, Franco L.1; Singh, Maciel A.1; Barranco, María M.1,2; Zecchinati, Felipe3; Perdomo, Virginia G.2,4; Villanueva, Silvina SM.3; García, Fabiana1,2**

1Laboratorio de Fisiología Metabólica, Facultad de Cs Médicas, UNR. 2CONICET-Rosario. 3Instituto de Fisiología Experimental-CONICET. 4Área Parasitología, Facultad de Cs Bioq. y Farm., UNR. E-mail: [manuelabarranco@gmail.com](mailto:manuelabarranco@gmail.com)

La obesidad es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por un estado inflamatorio crónico sistémico, que afecta a distintos órganos, entre ellos al intestino delgado. Los ratones knockout para el receptor 1 de TNF- $\alpha$  (TNFR1), son animales con una respuesta inflamatoria alterada que se utilizan comúnmente para estudiar el rol de esta citocina en diferentes patologías inflamatorias. El objetivo de este estudio fue evaluar las modificaciones histológicas en el intestino delgado de ratones machos C57BL/6 y de ratones knockout para TNFR1 sometidos a una dieta rica en grasas. Metodología: Ratones machos C57BL/6 (C57, n:20) y ratones knockout para TNFR1 (R1KO, n:20) de 5 semanas fueron divididos al azar en 4 grupos (cada grupo de n:10). Los grupos C57-C y R1KO-C recibieron la dieta estándar, y los grupos C57-HFD y R1KO-HFD la dieta estándar suplementada con 40% de calorías grasas por 16 semanas, en las cuales se evaluó la ganancia de peso corporal. Al finalizar el tratamiento, la insulinorresistencia se evaluó con una curva de tolerancia a la insulina (inyección intraperitoneal, 0,75 UI/kg, ayuno 6 h), luego los animales fueron anestesiados, sacrificados y la sangre obtenida se utilizó para medir parámetros bioquímicos (colesterol y triglicéridos). Se colectaron los tejidos adiposo e intestinal. El análisis histológico se realizó en tinciones de hematoxilina-eosina de yeyuno. Los preparados fueron visualizados por microscopía óptica y analizados con el software ImageJ. Las comparaciones estadísticas se realizaron mediante la prueba t-Student (se consideraron significativas a partir de un valor  $P < 0,05$ ). Resultados: Todos los ratones alimentados con HFD aumentaron significativamente el peso corporal, la masa adiposa, y mostraron mayores niveles de colesterolemia y trigliceridemia respecto a los controles. Sólo el grupo C57-HFD presentó mayores niveles de glucemia y resistencia a la insulina. Con respecto a la evaluación histológica, la dieta rica en grasas modificó la arquitectura intestinal tanto de los ratones C57BL/6 como de los knockout para TNFR1. La altura de las vellosidades intestinales disminuyó en el grupo C57-HFD, (-6%,  $P < 0,0001$ ) y en R1KO-HFD (-11,6%,  $P < 0,0001$ ) al compararla con sus respectivos grupos control. Además se modificó el ancho de las vellosidades, el grupo C57-HFD presentó un incremento del +20,8% ( $P < 0,0001$ ) y el grupo R1KO-HFD del +21,7% ( $P < 0,0001$ ). Del mismo modo la dieta rica en grasa aumentó el número de células caliciformes por vellosidad tanto en los ratones C57BL/6 (media  $\pm$  EE, C57-C:  $1,73 \pm 0,11$  vs. C57-HFD:  $4,02 \pm 0,99$  cel/vellosidad,  $P < 0,05$ ), como en los ratones knockout para TNFR1 (R1KO-C:  $1,57 \pm 0,53$  vs. R1KO-HFD:  $2,98 \pm 0,39$  cel/vellosidad,  $P < 0,05$ ). Conclusión: El tracto intestinal comprende el límite más grande entre el huésped y su entorno, manteniendo la homeostasis intestinal mediante la formación de una barrera física y química. Esta integridad fue alterada por la dieta rica en grasas provocando el aplanamiento de las vellosidades, que es un signo característico de atrofia de la capa mucosa intestinal. Esta alteración observada en este modelo de obesidad inducida por la dieta no estaría influenciada por la vía del receptor 1 de TNF- $\alpha$ .

## **ENFERMEDAD DE CHAGAS: ANÁLISIS DE MARCADORES DE SENESCENCIA DE GLOBULOS ROJOS**

**Rocío Stampone<sup>1</sup>, Antonella Pacini<sup>1</sup>, Alejandra Ensinnck<sup>2</sup>, Brenda Dinatale<sup>1</sup>, Ana Rosa Pérez<sup>1</sup>, Carlos Cotorruelo<sup>1</sup>, Silvina Villar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental Rosario (IDICER-CONICET-UNR), Rosario, Argentina

<sup>2</sup>Área de Inmunología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR, Rosario, Argentina. E-mail: [villar@idicer-conicet.gob.ar](mailto:villar@idicer-conicet.gob.ar)

Los glóbulos rojos (GR) tienen una vida media de 120 días, sin embargo, este tiempo podría modificarse en procesos inflamatorios crónicos. La enfermedad de Chagas se caracteriza por ser un proceso infeccioso e inflamatorio, donde no se ha estudiado el proceso de senescencia de los GR, por este motivo, nuestro objetivo es estudiar si la inflamación crónica afecta a la vida media de los GR e identificar los posibles cambios que se producen en la superficie de los GR a medida que envejecen. Nuestro estudio fue diseñado para evaluar GR jóvenes (GRJ) y GR senescentes (GRS) y las alteraciones en los marcadores de membrana que conducen a la eliminación de los eritrocitos senescentes en individuos sin miocardiopatía chagásica crónica (forma indeterminada IND, n=4) y con miocardiopatía chagásica crónica (CCC, n=4). Los voluntarios sanos se emparejaron según el sexo y la edad (Co, n=4). Se utilizó citometría de flujo para la detección de CD47 y anexina V unida a los GR. Los GR se seleccionaron en función de sus características de dispersión frontal y lateral (GRJ: FSC mayor, SSC más homogéneo; GRS: FSC menor, SSC más disperso). El porcentaje de GRJ disminuyó tanto en IND como en CCC frente a Co (\*p<0,05). Asimismo, el porcentaje de GRS aumentó tanto en IND como en CCC frente a Co (\*p<0,05). CD47 muestra una disminución en la mediana de la intensidad de fluorescencia media (mIFM) en GRJ y GRS en CCC vs Co (\*p<0,05). En cambio, no se observaron diferencias significativas para IND. En cuanto a la marcación con Anexina V, no hubo diferencia significativa en el porcentaje de GR unidos a Anexina V entre los grupos estudiados. Sin embargo, hubo un aumento de la exposición a la fosfatidilserina en la superficie celular en GRS frente a GRJ tanto en IND como en CCC (\*p<0,05). En conclusión, se observa que los pacientes chagásicos presentan un incremento de los GRS y una disminución de los GRJ en comparación con los Co. Hemos demostrado una disminución en la intensidad de expresión de CD47 en GRS en CCC respecto a Co, esto indicaría una menor expresión CD47 o tal vez una modificación conformacional de la proteína que podría estar actuando como un interruptor molecular para controlar la fagocitosis de los GR. En IND y CCC, comparando GRJ y GRS, se determinó un aumento de la exposición de fosfatidilserina, como promotores del aclaramiento selectivo de GRS. Posiblemente la inflamación crónica en pacientes chagásicos modifique la vida media del GR generando un desbalance entre la eritropoyesis y la eritrosenescencia.

## PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO DE LA POBLACION ACERCA DEL GUSANO DE RIÑÓN

Romero Mareco, María Sol<sup>1</sup>; Avalos, Andrea Noemí<sup>1</sup>; Burroni, Nora Edith<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EGE-IEGEB-UBA-CONICET (Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- Instituto de Ecología, Genética y Evolución- Universidad de Buenos Aires- CONICET-E-mail: [nburroni@yahoo.com](mailto:nburroni@yahoo.com)

El llamado gusano del riñón, *Diectophyme renale*, es el nematode más grande que existe y su ciclo es indirecto, requiere como hospedador intermediario un gusano oligoqueto o crustáceo pequeño de agua dulce. Este parásito es de carácter zoonótico, por lo que además de ser riesgo importante para los perros en general, también los es para las personas. El problema se observa de modo creciente en los perros que habitan zonas ribereñas a ríos y arroyos. Este trabajo tuvo como objetivo estudiar el conocimiento de la población acerca de este parásito y sus riesgos. Se indagó acerca del saber general de las personas sobre este parásito en particular y algunas prácticas en el cuidado de mascotas caninas, como actividad de paseo y desparasitación de los animales. Para ello se puso a disposición un formulario en línea conteniendo 20 preguntas con la mayoría a contestar a través del marcado de opciones. Se realizaron en total 327 encuestas a personas de las cuales un 66,7% tenían al menos un perro como mascota. En ellas se indica que el 17,4% no conocía que los perros pueden transmitir parásitos al ser humano. En lo referente a hábitos de paseo de los perros, de 219 que encuestados el 70% mencionó sacar a pasear a su perro fuera de su casa, el 45,4% lo lleva a plazas o parques y el 16,1% viven cerca de ríos o lagunas. En cuanto a hábitos de desparasitación, de 198 personas que respondieron el ítem correspondiente, el 34,8% desparasita a su perro una vez por año, el 30,8% cada 6 meses, el 18,7% cada 3 meses y el 9,6% cuando observa parásitos en las heces de sus perros. Del total de encuestados un 82,3% no escuchó nunca sobre el parásito *Diectophyme renale*, del porcentaje restante (17,74%) un 20,7% escuchó o conoció personas que sus perros tuvieron ese parásito. Los resultados de la encuesta manifiesta que en parte algunas personas conocen sobre el parásito mencionado, sin embargo, esto no es suficiente para generar algunos preventivos. Futuros estudios biosociales se proyectan para poder analizar en mayor profundidad posibles ambientes donde ocurre el contagio, y la relación entre el ambiente, los perros y las actividades de las personas. Según la bibliografía este parásito está siendo detectado con mayor frecuencia en perros que habitan cercanos a ríos y arroyos, en zonas del bajo delta del Paraná y zona sur del gran Buenos Aires y ciudad de La Plata. El desconocimiento por parte de los ciudadanos evidenciado en la presente encuesta sobre este parásito que afecta a los riñones y que es zoonótico marca la necesidad de que la temática sea tratada más el plano de la divulgación para una mayor prevención de esta parasitosis.

## EFFECTO DE LOS COMPONENTES DE LA YERBA MATE (ILEX PARAGUARIENSIS) SOBRE CÉLULAS DE UN ADENOCARCINOMA DE MAMA MURINO

Iriarte Pozzi, Camila<sup>1\*</sup>; Villarreal, Laureana<sup>2,3\*</sup>; Rozados, Viviana R. <sup>1,3</sup>; Scharovsky, O. Graciela<sup>1,3</sup>; Mainetti, Leandro E. <sup>1,3</sup>; Brun, Lucas R. <sup>2,3</sup>; Rico, María José<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Genética Experimental, Facultad de Cs. Médicas, Universidad Nacional de Rosario; <sup>2</sup>Laboratorio de Biología Ósea; <sup>3</sup>CONICET-Rosario

\*Contribuyeron igualmente

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

El consumo de yerba mate (YM), habitualmente como “mate cebado”, es muy popular en América del Sur. Varios compuestos bioactivos como xantinas (cafeína) y polifenoles (ácido clorogénico, rutina, etc) han sido identificados en extractos acuosos de YM. La cafeína en altas concentraciones ha mostrado un impacto negativo sobre la densidad mineral ósea, en particular, cuando se asoció con dietas con bajo contenido de calcio. Contrariamente, a los polifenoles presentes en la YM se les atribuyen efectos beneficiosos sobre la salud, debido a sus propiedades antioxidantes. Algunos investigadores encontraron que existe una asociación inversa y significativa entre el consumo de mate y el riesgo de desarrollar cáncer de mama. También se vio que el consumo de mate afectaba el nivel de antioxidantes sanguíneos en comparación con los sujetos que no lo consumían. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la yerba mate, o sus componentes, sobre células de un adenocarcinoma de mama murino en cultivo. Para ello, se utilizaron las líneas celulares *4T1* de adenocarcinoma de mama y, como control normal, *MC3T3e1* de osteoblastos murinos. Se mantuvieron en estufa gaseada a 37°C en una atmósfera húmeda con 5% de CO<sub>2</sub>, y los medios de cultivo utilizados fueron RPMI (*4T1*) y DMEM (*MC3T3e1*) con 10% de suero fetal bovino y 1% de penicilina/estreptomicina. Se evaluó viabilidad (*Cell Proliferation Reagent* WST-1, Sigma-Aldrich) de las células expuestas, durante 48 h, a distintas concentraciones de un extracto de YM (1/1000, 1/750, 1/500, 1/100) y a diferentes componentes de la YM: rutina (**R**=10 µg/ml), ácido clorogénico (**AC**=10 µg/ml) y cafeína (**C**=0,66 µg/ml). Los resultados se expresan como media±EE del % de viabilidad respecto al control tomado como 100%. Se observó disminución de la viabilidad celular con el extracto de YM en todas las concentraciones estudiadas (Conc. 1/1000, *4T1*: 69.3±9,50, p<0,001; *MC3T3e1*: 71,4±6,67, P<0,001), con **R** (*4T1*: 79,8±5,84, p<0,05; *MC3T3e1*: 86,4±2,54, p<0,05) y con **AC** (*4T1*: 74,0±7,82, p<0,01; *MC3T3e1*: 58,6±3,04, p<0,001). Por el contrario, **C** no tuvo efecto sobre las líneas celulares analizadas. Las células *MC3T3e1* fueron más sensibles al efecto de **AC** que las *4T1*, en la concentración estudiada (p<0,05). Podemos concluir que la YM muestra una acción citotóxica sobre las líneas celulares estudiadas en todas las concentraciones analizadas. El efecto citotóxico de **R** y **AC**, al igual que los extractos de YM, no mostró especificidad para las células tumorales y fue aún mayor para células normales en el caso de **AC**. En próximos trabajos analizaremos otras concentraciones de los componentes de YM y distintas combinaciones de los mismos, en búsqueda de encontrar un tratamiento que sea específico contra las células tumorales, sin afectar las células normales.

**EFFECTO DE LA INFUSIÓN DE *Ligaria cuneifolia* O “MUÉRDAGO CRIOLLO” SOBRE EL COLESTEROL PLASMÁTICO, TRIGLICÉRIDOS Y LA AGREGACION ERITROCITARIA EN PACIENTES DISLIPÉMICOS. Balmaceda, Florencia<sup>1</sup>; Ferrero, Mariana<sup>1</sup>; Urli, Leda<sup>1</sup>; Perez, Martín<sup>1</sup>; De Vuono, Daniel<sup>4</sup>; Wagner, Marcelo<sup>5</sup>; Belloscar, Juan<sup>3</sup>; Carnovale, Cristina<sup>2</sup>; Luquita, Alejandra<sup>1</sup>.**

1Biofísica, Facultad Cs. Médicas-UNR; CIURN. 2Fisiología, Facultad Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; IFISE-CONICET. 3Servicio de Cardiología Hospital Provincial del Centenario. 4Laboratorio Central del Hospital Provincial del Centenario. 5Farmacobotánica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. E-mail: [florbalmaceda03@hotmail.com](mailto:florbalmaceda03@hotmail.com)

*Ligaria cuneifolia* (*Lc*), popularmente conocida como “liga”, “liguilla” o “muérdago criollo”, es una planta hemiparásita cuya infusión se utiliza en la medicina popular para disminuir el colesterol plasmático y dar mayor fluidez a la sangre. Objetivo: analizar el efecto de la administración oral de infusiones del extracto acuoso de hojas y tallos de *Lc*, sobre los niveles plasmáticos de colesterol, de triglicéridos y la agregación eritrocitaria en pacientes con colesterol total mayor a 200 mg/dl. Metodología: se estudiaron 8 pacientes voluntarios (edad  $50 \pm 15$  años, sexo masculino) del servicio de Cardiología del Hospital Provincial del Centenario. Se tomaron muestras de sangre venosa al momento de ser incorporados al estudio para determinación de valores basales (C) de los parámetros detallados más adelante. Todos los pacientes recibieron extracto liofilizado de *Lc* en sobres (2,6 grs c/u) para ser disueltos en agua potable caliente (100 ml). Se indicó la ingesta de la infusión luego de la cena en forma trisemanal durante treinta días. El día 31 se tomaron muestras de sangre para las determinaciones post-tratamiento con *Lc* (TLc) en plasma de: Colesterol total (Co), por método de la esterasa-oxidasa; lipoproteínas de alta (Co HDL) y baja (Co LDL) densidad por métodos colorimétricos; concentración de fibrinógeno (FB) y de triglicéridos (TG) por métodos enzimáticos; todas las concentraciones fueron expresadas en mg/dl. En sangre se evaluó la agregación eritrocitaria por densitometría óptica, obteniéndose dos parámetros: T que estima el tamaño promedio de los agregados y V que estima la velocidad inicial del proceso. El análisis estadístico se realizó por test de Wilcoxon. Resultados (mediana e IC 95%): Co C:223,5 (197-257) vs. TLc: 222,5 (206-261) ns; Co HDL C: 49 (42-62) vs TLc: 48,5 (48-68) ns; Co LDL C: 157,5 (155-168) vs. TLc: 146 (138-166)\*; TG C:182 (112-184) vs. TLc: 136 (109-149)\*; FB C:396,5 (380-597) vs. TLc: 334(293-481)\*; V C: 0,44 (0,21-0,69) vs TLc: 0,52 (0,32-0,58) ns; T C: 1,83 (1,78-1,86) vs. TLc: 1,79 (1,7-1,86)ns (\* p<0,01; ns: no significativo). Conclusión: en los pacientes estudiados, el tratamiento con *Lc* generó un descenso significativo del colesterol LDL, TG y FB, sin promover alteraciones en la viscosidad sanguínea ni en los parámetros evaluados de la agregación eritrocitaria. Además, dado que valores elevados de Co LDL plasmática y TG se vinculan con el desarrollo de aterosclerosis, la importancia de estos resultados radica en considerar a *Lc* factible de ser utilizada para la prevención de enfermedades cardiovasculares.

## **PRIMEROS PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE SCREENING POBLACIONAL NO INVASIVO PARA CÁNCER COLORRECTAL UTILIZANDO PCR DIGITAL**

**Bogado, Josefina<sup>1,2</sup>; Heckel, Sofía Belén<sup>2,3,4</sup>; Girardini, Javier<sup>3,4</sup>; Sesma, Juliana<sup>1,2,3</sup>.** Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario<sup>1</sup>; Biología Molecular, Hospital Provincial de Rosario, Argentina<sup>2</sup>; IDICER-CONICET<sup>3</sup>, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario<sup>4</sup>. Email: [sofiaheckel@hotmail.com](mailto:sofiaheckel@hotmail.com)

El cáncer colorrectal (CCR) es la segunda causa de muerte relacionada con cáncer en Argentina y el mundo. Es crítico en la gestión de esta patología el diagnóstico precoz, ya que permite aumentar hasta un 90% las posibilidades de curación. Actualmente, la colonoscopia es el método de referencia para el diagnóstico de CCR. Sin embargo, debido al carácter invasivo y complejidad técnica, tiene una tasa de adhesión baja, reduciendo las probabilidades de supervivencia. Estas dificultades, sumadas al costo de la intervención, limitan su uso en programas de monitoreo masivo. En consecuencia, el desarrollo de metodologías de diagnóstico no invasivo para CCR se posiciona como un objetivo prioritario. En Argentina, el método de monitoreo no invasivo utilizado es el test de sangre oculta en heces, el cual presenta niveles de sensibilidad insuficientes para proveer un diagnóstico certero. La presencia de ADN derivado de células tumorales en heces o fluidos ha revolucionado el concepto de diagnóstico. La identificación de alteraciones genéticas y epigenéticas características del tumor primario en ADN presente en fluidos y heces constituyen un blanco de gran potencial clínico. Las mutaciones en KRAS y TP53 se cuentan entre las más frecuentes en CCR. Por otra parte, las alteraciones en los patrones de metilación de los promotores de ciertos genes guardan relación con el desarrollo de la patología. Hasta el momento no se dispone de métodos no invasivos con la sensibilidad suficiente para dar un diagnóstico certero. Por ello, proponemos desarrollar un método de diagnóstico cuantitativo no invasivo de CCR utilizando una tecnología ultrasensible y cuantitativa como es la PCR digital (ddPCR). Comenzaremos con biomarcadores que han demostrado su potencial diagnóstico en otros métodos no invasivos, buscando finalmente nuevas combinaciones. Hemos logrado una primera puesta a punto para la detección selectiva de una de las mutaciones más frecuentes de KRAS, la G13D trabajando con la línea celular HCT-116 que presenta un alelo con la mutación G13D y un alelo *wild type* (WT) para KRAS. La extracción del ADN se realizó por columnas de extracción, y mediante la prueba de dos métodos de disrupción del ADN (sonicación y uso de enzimas de restricción) mejoramos la detección por Real Time-PCR. Una vez puesta a punto la purificación del ADN, hicimos los ensayos en la ddPCR. Utilizamos diferentes concentraciones de ADN de la línea HCT-116 y en todos los casos ambos alelos pudieron detectarse en proporciones 1:1. Los próximos ensayos a realizar son disminuir la relación G13D/WT es decir, forzar el método para conocer su límite de detección y validarlo. En esta prueba piloto pusimos a punto las primeras determinaciones para detectar un alelo mutante de KRAS en presencia de KRAS WT por ddPCR.



## **MODIFICACIONES DEL MICROAMBIENTE TUMORAL DEL ADENOCARCINOMA DE MAMA MURINO TRIPLE NEGATIVO M234-p DURANTE ETAPAS TEMPRANAS DE SU CRECIMIENTO**

**Johan Pinzón Rivas<sup>\*1</sup>; Matías E. Fusini<sup>\*1</sup>; Viviana R. Rozados<sup>1,2</sup>; O. Graciela Scharovsky<sup>1,2,3</sup>; Leandro Mainetti<sup>1,2</sup>; María José Rico<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Genética Experimental, Facultad de Ciencias Médicas, U.N.R., <sup>2</sup>CONICET,

<sup>3</sup>CIC-UNR, Rosario. \* Contribuyeron igualmente. E-mail: [pinzonmed8@gmail.com](mailto:pinzonmed8@gmail.com)

La interacción bidireccional entre el microambiente tumoral (MAT) y las células tumorales es reconocida como esencial para el crecimiento y la progresión del tumor. La naturaleza compleja del MAT, integrada por diversos tipos de poblaciones celulares, la matriz extracelular (fibras) y diferentes mediadores, permite realizar variados enfoques para comprender su papel en el desarrollo del cáncer. Nuestro objetivo se centró en estudiar las modificaciones de los diversos componentes del MAT durante la primera semana de crecimiento tumoral y su relación con el grado de proliferación del tumor en esa etapa temprana de su desarrollo. Para esto, se inocularon por vía subcutánea ratones de la línea BALB/c (N=18) con el tumor M234-p. Se sacrificaron grupos de animales en los días 3, 5 y 7 (N=6/día) y se obtuvieron muestras de tejido tumoral, las cuales fueron fijadas e incluidas en parafina. Se realizó el estudio del MAT mediante exámenes histológicos rutinarios, tinción con Picro Sirius-red y por inmunohistoquímica utilizando microscopio óptico. Los resultados obtenidos al comparar el día 7 (N=6) vs el día 3 (N=6) mostraron: menor N° de eosinófilos/mm<sup>2</sup>, P<0,01; mayor % de área de cobertura por fibras de colágeno, P<0,01; mayor N° de células  $\alpha$ SMA<sup>+</sup>, P<0,01; mayor N° de células HIF-1 $\alpha$ <sup>+</sup>, P<0,01; un aumento del infiltrado estromal de linfocitos del día 3 al 5 y, luego, una disminución significativa el día 7 (día 5 vs. día 7, P <0,01). En los mismos puntos temporales, el N° de mitosis/mm<sup>2</sup> en las células tumorales fue mayor en el día 7 que en el día 3, P<0,01 (ANOVA - Kruskal-Wallis test y test de Dunn de comparaciones múltiples). La estructura de los vasos sanguíneos (VS) en el día 3 fue normal, con permeabilidad vascular (PV: +) y congestión vascular (CV: +), mientras que en el día 7, los VS mostraron una estructura alterada, con una delgada lámina basal de tejido conectivo interrumpido, escasas células endoteliales con notorios espacios intercelulares que forman una estructura vascular discontinua, ausencia de pericitos y aumento de la PV (+++) y CV (+++). Podemos concluir que durante las fases tempranas de crecimiento tumoral se observan modificaciones importantes del MAT que facilitarían su progresión y una concomitante correlación con el aumento de la proliferación tumoral, a saber: 1) disminución de eosinófilos, lo que refleja una respuesta inmune innata de fase aguda disminuida; 2) aumento del área de colágeno y células  $\alpha$ SMA<sup>+</sup>, indicando mayor presencia de fibroblastos asociados al cáncer y una marcada desmoplasia; 3) aumento de células HIF-1 $\alpha$ <sup>+</sup>, lo que indica zonas con hipoxia tisular; 4) modificaciones estructurales y morfológicas de los VS desde una arquitectura normal a una alterada, conforme a la progresión del tumor y la respuesta del huésped. Estos resultados sugieren varias intervenciones terapéuticas dirigidas a elementos particulares de MAT que se estudiarán en el futuro.

## **EFFECTO DE LAS PARTICULAS AMBIENTALES PRODUCIDAS POR INCENDIOS FORESTALES EN LOS HUMEDALES DEL DELTA DEL RÍO PARANÁ EN MACRÓFAGOS DERIVADOS DE THP-1**

**Diab, Magdalena<sup>1</sup>; Díaz, Ariana<sup>1,2,5</sup>; Imhoff, Matilde<sup>1,2</sup>; Gabellini, Rubén<sup>4,5</sup>; Pochettino, Arístides<sup>4,5</sup>; Birri, Leonardo<sup>4,5</sup>; D'Attilio, Luciano<sup>1,2</sup>, Bay, María L<sup>1,2</sup>; Bottasso, Oscar<sup>1,2</sup>; Bongiovanni, Bettina<sup>1,2,3,5</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER CONICET-UNR), Rosario, ARGENTINA. <sup>2</sup>Facultad de Cs Médicas, <sup>3</sup>Facultad de Cs Bioquímicas y Farmacéuticas, <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura; <sup>5</sup>Plataforma Ambiental, UNR. Rosario, ARGENTINA..

Los humedales son áreas inundables, y su suelo puede permanecer cubierto de agua por períodos considerables de tiempo, estando su fauna y flora adaptados a estas particulares condiciones ambientales. Sin embargo, en los últimos años, los incendios forestales han aumentado en los humedales del Delta del Río Paraná, alcanzando niveles extremadamente altos de humo con partículas y gases tóxicos. Estos incendios afectan la biodiversidad del lugar al producir altos niveles de contaminación atmosférica que puede causar daños severos en la salud de los habitantes de la ciudad de Rosario. Para ampliar nuestro conocimiento sobre el rol de las partículas ambientales en la respuesta inmune innata, se trataron macrófagos derivados de la línea celular humana THP-1 con diferentes dosis de partículas contaminantes. Dichas partículas fueron recogidas durante 24 horas mediante un equipo manufacturado por Baldos S.A (flujo 17.6 lt/min) en zona norte de Rosario, cerca de las costas del Río Paraná, durante el año 2021. Posteriormente, se colocaron en medio RPMI 1640 y se sonicaron, tanto las membranas con las partículas como los controles, por 10 minutos para suspender las partículas en el líquido. Luego, los cultivos de macrófagos fueron estimulados con diferente dosis de dicha suspensión de partículas durante 24 horas. Seguidamente se realizó la determinación de la viabilidad celular en los cultivos (MTT), la producción de IL1 $\beta$ , IL6 e IL10 (ELISA) y la expresión de los transcritos IL1 $\beta$ , iNOS, NF $\kappa$ B e inhibidores de NF $\kappa$ B ( $\alpha$  y  $\beta$ ) por qRT-PCR.

Las partículas recolectadas en Enero, Septiembre, Octubre y Diciembre del 2021 disminuyeron la viabilidad de los macrófagos con respecto a aquellos no tratados ( $p < 0.05$ ). Dichas partículas incrementaron la liberación de IL1 $\beta$  por parte de los macrófagos, especialmente las recolectadas en los meses de Enero y Septiembre ( $p < 0.01$ ). Asimismo, la liberación de IL6 también se vio aumentada, principalmente debido a las partículas recolectadas en Octubre y Diciembre ( $p < 0.05$ ). Mientras que las partículas obtenidas en el mes de Enero aumentaron la liberación de IL10 ( $p < 0.05$ ). Asimismo, dichos resultados se correlacionaron con la evaluación de la expresión del transcritos de IL1 $\beta$ , que se ve mayormente elevado en los macrófagos tratados con partículas obtenidas en Enero, Septiembre y Octubre ( $p < 0.05$ ). A su vez, los transcritos de NF $\kappa$ B y sus dos inhibidores ( $\alpha$  y  $\beta$ ) aumentaron en los macrófagos expuestos a estas mismas partículas. Sin embargo, las partículas obtenidas durante todo el periodo 2021 disminuyeron la expresión de iNOS en los macrófagos en cultivo ( $p < 0.05$ ).

Por lo tanto, los datos obtenidos hasta el momento, estarían indicando que las partículas ambientales obtenidas durante los meses de mayor cantidad de incendios forestales podrían exacerbar con mayor eficacia la respuesta inmune generada por los macrófagos.

## **DETECCIÓN DE VARIANTES DE SARS-CoV-2 EN MUESTRAS AGRUPADAS POR PCR DIGITAL**

**Antonella Pacini<sup>1,4</sup>, Sofía Belén Heckel<sup>1,2,3</sup>, Guadalupe Ibarra<sup>1,2,3</sup>, Franco Paredes<sup>2,3</sup>, María Victoria Petreli<sup>2,3</sup>, Marilina Perez<sup>2</sup>, Natalia Adriani<sup>2</sup>, Juliana Sesma<sup>1,2,4</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (IDICER-CONICET). Suipacha 590 (2000) Rosario. <sup>2</sup>Biología Molecular, Hospital Provincial de Rosario, Argentina. Leandro N. Alem 1450 (2000) Rosario. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (FCM-UNR). Suipacha 531 (2000) Rosario. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario (FCM-UNR). Santa Fe 3100 (2000) Rosario. Email: [apacini@idicer-conicet.gob.ar](mailto:apacini@idicer-conicet.gob.ar)

Una de las aplicaciones más importantes de la PCR digital en gotas (ddPCR) es la detección de mutaciones raras (RMD). El reto es la diferenciación entre dos secuencias muy similares, una significativamente más abundante que la otra. En este caso, la detección de una variante de SARS-CoV-2 presente en una baja frecuencia en un medio conteniendo altas concentraciones de virus salvaje (WT). Esto es posible debido a que la ddPCR particiona la muestra en 20.000 nanogotas por tubo, aumentando la concentración relativa de la variante en defecto. Esto da por resultado una mayor sensibilidad y mayor resistencia a inhibidores. Nuestro laboratorio ya validó el uso de ddPCR para la detección de SARS-CoV-2 en muestras agrupadas combinando hasta 34 muestras. Teniendo en cuenta que continúan surgiendo nuevas variantes de interés (VOI) y preocupación (VOC) del SARS-CoV-2, es importante monitorear su circulación a través de la vigilancia genómica. Nuestro objetivo es demostrar la viabilidad de diferenciarlas trabajando con muestras agrupadas a fin de reducir los tiempos de análisis y los costos. Para eso se utilizó el panel de mutación TaqMan SARS-CoV-2 de ThermoFisher tanto para la RT como para la ddPCR para diferenciar las variantes. Las pruebas se realizaron desde julio de 2021 hasta marzo de 2022 con muestras anónimas. Las muestras fueron seleccionadas a partir de su análisis inicial por RT-PCR. A las muestras positivas se las genotipificó individualmente mediante RT-qPCR. Finalmente, se eligió una muestra para la variante omicrón y otra para delta y se las agrupó con muestras WT en pools de diferentes tamaños (1 variante en un grupo de 4, 10 o 15 muestras WT) y se las analizó por ddPCR. Los datos se analizaron con el software de análisis Quanta Soft (Bio-Rad). Un resultado negativo de la prueba indica que ningún individuo del grupo tiene la variante que se analiza, mientras que un resultado positivo indica que al menos un individuo del grupo es positivo para esa variante. En el caso de detectarse pools positivos, se abre ese pool y se analizan las muestras individualmente por RT-PCR. En el presente trabajo demostramos que es posible identificar una variante delta u omicron en pools de hasta 10 muestras por ddPCR. Los estudios de sensibilidad y especificidad se realizaron siguiendo los lineamientos de la Farmacopea Europea. Este ensayo presenta una sensibilidad del 100 % (n=24) y una especificidad >98 % (n=50). Por lo tanto, informamos sobre una nueva tecnología de diagnóstico para la detección de variantes de SARS-CoV-2 en pools mediante ddPCR para lograr resultados rápidos (< 24 hs), con alto rendimiento y bajos costos.

**INDICE MORFOLÓGICO (IM) Y AGREGACIÓN ERITROCITARIA (AE) EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNR, EN RELACIÓN AL ESTADO NUTRICIONAL Y AL HÁBITO DE SUEÑO.**

**Gómez, Nadia; Lipari, Agustín; Pareda, Noelia; Ridolfi, Dina; Rodríguez Escudero, Sofía; Cinara, Luis; Mengarelli, Guillermo.**

Laboratorio de Biología Sanguínea, Cátedra de Física Biológica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Email: [nadiaevgomez@gmail.com](mailto:nadiaevgomez@gmail.com)

El hábito de sueño ha sido propuesto como un factor determinante de la salud. Se ha demostrado que variaciones del mismo pueden producir cambios neuroendócrinos, así como predisponer a estados de sobrepeso y obesidad. Los eritrocitos son las células más abundantes de la sangre; tienen forma de lente biconcava con aproximadamente 8µm de diámetro, 90 fl de volumen y superficie de 140 µm<sup>2</sup>. Esta relación elevada de superficie/volumen le permite sufrir deformaciones importantes con riesgo disminuido de ruptura. La AE se define como la asociación reversible de dichas células en forma de pilas de monedas. El objetivo fue analizar el IM y AE en jóvenes estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR pertenecientes a grupos definidos como normopeso (NP), sobrepeso (SP) y obesidad (O); y comparar los resultados en relación al hábito del sueño. Las alteraciones del sueño (AS) se relevaron a través de una encuesta anónima y autoadministrada. Los voluntarios fueron pesados y medidos para obtener su IMC y ser categorizados. Las muestras de sangre se obtuvieron por venopunción después de 12 hs de ayuno. La forma celular se determinó por microscopía óptica, de acuerdo a la técnica de Bessis, y se calculó el IM promedio considerando discocitos (IM=0) estomatocitos (IM<0) y equinocitos (IM>0). La AE se analizó en la suspensión de GRs al 40% del Hto en su propio plasma (P) y en dextrán (D)500 2 %. Las mediciones se llevaron a cabo con un instrumento que detecta cambios en la transmisión de la luz a través de la muestra durante el proceso de agregación. Se estimaron el tamaño de los agregados (T) y la velocidad de agregación (V). Los datos fueron analizados aplicando test ANOVA de una vía con Medcalc Software, considerando diferencia estadísticamente significativa a p<0,05. Los resultados se expresaron como media ± desvío estándar. Participaron 20 NP, 12 SP y 4 OB.

	T-AEP	V-AEP	T-AED	V-AED	IM
NP	1,44 ± 0,25 <sup>a</sup>	0,24 ± 0,10 <sup>a</sup>	1,76 ± 0,08 <sup>a</sup>	0,58 ± 0,23 <sup>a</sup>	-0,57 ± 0,59 <sup>a</sup>
SP	1,48 ± 0,19 <sup>a</sup>	0,20 ± 0,05 <sup>b</sup>	1,74 ± 0,09 <sup>a</sup>	0,54 ± 0,28 <sup>a</sup>	-0,69 ± 0,90 <sup>a</sup>
OB	1,45 ± 0,24 <sup>a</sup>	0,21 ± 0,08 <sup>b</sup>	1,79 ± 0,07 <sup>b</sup>	0,69 ± 0,34 <sup>b</sup>	-0,83 ± 0,47 <sup>a</sup>
Sin AS	1,57 ± 0,30 <sup>a</sup>	0,29 ± 0,07 <sup>a</sup>	1,78 ± 0,06 <sup>a</sup>	0,56 ± 0,19 <sup>a</sup>	-0,71 ± 0,45 <sup>a</sup>
Con AS	1,54 ± 0,21 <sup>a</sup>	0,23 ± 0,07 <sup>b</sup>	1,75 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,57 ± 0,27 <sup>a</sup>	-0,44 ± 0,81 <sup>a</sup>

Se detectaron AS en 10 NP y 8 SP. Ninguno de los O refirió AS. No encontramos relación entre el estado nutricional y las etapas tempranas de AS. V-AEP es significativamente menor en AS, pero no en V-AED. Esto podría deberse a factores plasmáticos y no a factores intrínsecos del eritrocito. En cambio, en relación a los estados nutricionales las diferencias en la AE se asociarían principalmente a cambios intrínsecos del eritrocito. En cuanto al IM nos proponemos ampliar el número de participantes para ver si las tendencias observadas resultan significativas.

## EFFECTO DE LA YERBA MATE SOBRE PARÁMETROS DE ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN MUCOSA GÁSTRICA DE RATAS CON DAÑO INDUCIDO POR ETANOL.

Salvatelli Agostina<sup>1</sup>, Sanz Natasha<sup>1,3</sup>, Corbo María del Luján<sup>2</sup>, Lombarte Mercedes<sup>1,3</sup>, Brun Lucas R<sup>1,3</sup>, Di Loreto Verónica E<sup>1</sup>.

1. Laboratorio de Biología Ósea. FCM UNR. 2. Cátedra de Anatomía Patológica. FCM. UNR 3. CONICET. E-mail: [vediloreto@yahoo.com.ar](mailto:vediloreto@yahoo.com.ar)

Es conocido el efecto beneficioso de la yerba mate (YM) en la salud y dichos efectos son atribuidos a la actividad antioxidante de varios componentes presentes en la misma. En experimentos previos, observamos que el consumo de infusiones de YM no modificó la evolución del daño producido por el consumo de etanol sobre la mucosa gástrica de ratas, evaluado histológicamente. Sin embargo, encontramos menores niveles de lipoperoxidación en la mucosa del grupo tratado con YM lo cual podría indicar un efecto beneficioso que no logra observarse histológicamente en el tiempo estudiado. En este trabajo, nuestro *objetivo* fue evaluar el efecto de la YM sobre parámetros de actividad antioxidante en mucosa de ratas con daño inducido por etanol. Para ello, se trató durante 7 días a ratas Sprague Dawley de 7 semanas constituyendo 4 grupos experimentales (n=8): 1) Control (C): agua, 2) Yerba mate (YM): infusión de YM, 3) Etanol (E): etanol al 10%, 4) Etanol+YM (E+YM): infusión de YM con etanol al 10%. A los grupos que recibieron etanol (E y E+YM) se les administró previamente, en ayunas y por única vez, 1 mL de etanol al 60 % por sonda orogástrica para producir el daño gástrico. La infusión de YM se preparó con 25 g/500 mL, a 70°C, durante 5 minutos. Luego de los 7 días de tratamiento se obtuvieron los estómagos y se prepararon homogenados de mucosa (buffer PBS 10%, pH 7.4). En ellos se determinaron los siguientes parámetros de actividad antioxidante: ensayo FRAP (poder antioxidante de reducción de ion férrico), actividad de catalasa (CAT) y actividad de glutatión peroxidasa (GPx). Se realizó la prueba de análisis de la varianza (ANOVA) y se consideró significativo si  $p < 0.05$ . Como puede observarse en la tabla, no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los parámetros estudiados. El valor de GPx es mayor en el grupo YM, sin embargo, no alcanzó una diferencia significativa.

	C	YM	E	E+YM
FRAP (nmol/g proteína)	5.07±2.91	5.34±2.16	4.33±1.94	5.16±2.84
GPx (μmol/min.mg proteína)	0.44±0.32	0.76±0.55	0.34±0.25	0.49±0.42
CAT (mmol/min.mg proteína)	14.83±4.01	14.67±3.34	12.23±5.28	14.31±6.23

Concluimos que la YM no produciría modificaciones sobre parámetros de estrés oxidativo en mucosa de ratas con daño inducido por etanol, al menos durante el tiempo estudiado. Este resultado es coincidente con los resultados previos donde se observó que la YM no modifica la evolución del daño producido en la mucosa por el etanol.

## **PATRÓN DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGIZANTES (BE) EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

**Ballistreri, Martha 1; Ballerini, Alejandra 2; Boglioli, Analía 1; Calgaro, Graciela 1; Gaselli, Marcelo 1; Guarda, Lorena 1; Ponce Claudio 1; Rebecchini, Ana 1; Bertola Compagnucci, Agustina 1.**

1 Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario. 2 Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Rosario, Maipú 1065 (2000) Rosario. E-mail [agustina\\_bc@hotmail.com](mailto:agustina_bc@hotmail.com)

**Introducción:** Los estudios que abordan el consumo de sustancias en contextos universitarios tienen como una de las hipótesis más fuerte, que si se transforma en consumo problemático, puede llevar al abandono o retraso del egreso durante la carrera y si egresan pueden continuar con este consumo e interferir con su actividad profesional. A raíz de esta motivación, este estudio tiene como objetivo evaluar el consumo de bebidas energizantes en estudiantes de las carreras de Medicina, Licenciatura en Fonoaudiología y Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario y si fuera necesario, implementar intervenciones destinadas a la prevención de dicho consumo. **Materiales y métodos:** Se está llevando a cabo un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, con una muestra no probabilística y por conveniencia (n=713) integrada por estudiantes de 1 y 3 año de las tres carreras, que estuvieron presentes al momento de aplicar el instrumento, un cuestionario, y luego de haber dado por escrito su consentimiento. Se calcularon promedios, desvíos estándar, frecuencias absolutas y relativas, según tipo de variables. Las diferencias entre l@s estudiantes consumidores y no consumidores de BE y el resto de las variables estudiadas se compararon con el Test de Chi Cuadrado. **Resultados:** Datos sociodemográficos: La edad promedio de los estudiantes de fonoaudiología es de 21,93 DE 5,62 años, para los estudiantes de enfermería es de 27,41 DE 8,27 años y para los de medicina 21,61 DE 4,26 años. El 80 % de la muestra pertenece al género femenino, 18 % al masculino y 2% prefirió no contestar o no informar el género. Manifestaron ser de Rosario (57%), otras localidades de la provincia (18.5%), de otras provincias (11%) y de otros países (12%). En cuanto al trabajo, 47% de la muestra no trabaja; 21% lo hace a veces y 31% trabaja. De la muestra estudiada 74% manifestó haber consumido BE, 21% nunca las consumió y 5% restante no contestó a esta pregunta. No se encontraron diferencias significativas del consumo en función de la procedencia, si trabajan o no, y la carrera que están cursando, pero si según género, consumen BE el 90% género masculino y 76% género femenino. En relación a si mezclan BE con alcohol, 58% manifestó que lo hace y las bebidas con las que más las mezclan son vodka, whisky y champagne. También señalaron que no beben ni más ni menos bebidas alcohólicas cuando las mezclan (38%), beben un poco más (15%) beben mucho más (7%); beben un poco menos (10%) y mucho menos (6%). **Conclusiones:** Como resultado preliminar se encontró que aun siendo estudiantes de carreras relacionadas con la salud, la mayoría consume bebidas energizantes y más de la mitad lo hace en mezcla con el alcohol.

## **LA RELACIÓN ENTRE LOS PÉPTIDOS DE DEFENSA DEL HUÉSPED Y LOS ESTEROIDES ADRENALES. UNA EVALUACIÓN DE INFLUENCIAS RECÍPROCAS.**

**Diab Magdalena<sup>1</sup>, Imhoff Matilde<sup>1</sup>, Gallucci Georgina<sup>1</sup>, Bottasso Oscar<sup>1,2</sup>, Bay María Luisa<sup>1,2</sup> D'Attilio Luciano<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER CONICET-UNR); <sup>2</sup>Facultad de Cs. Médicas, UNR.

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

Los péptidos de defensa del huésped (HDPs) son elementos esenciales en la respuesta inmune (RI) innata. De entre estas moléculas la catelicidina LL37 y las  $\beta$ -defensinas han demostrado jugar un papel crucial en la RI contra micobacterias. Previamente, se observó aumento plasmático de  $\beta$ -defensina 2 y -3 (HBD2 y HBD3) al momento del diagnóstico en pacientes con tuberculosis (TB) pulmonar severa, que se normalizan al finalizar el tratamiento. Además, se evidenció una correlación positiva entre los niveles plasmáticos de cortisol y HBD3, así como dehidroepiandrosterona (DHEA) y LL37 en los mismos pacientes, indicando que los péptidos podrían influir en el desbalance inmunoendócrino observado en la TB. Según lo expuesto y teniendo en cuenta la relación bidireccional entre el sistema inmune y el endócrino, se propuso estudiar si los esteroides adrenales (cortisol y DHEA) serían capaces de regular la biosíntesis de los HDPs y, si la LL37 influiría sobre la esteroidogénesis adrenal. Para ello, se realizaron cultivos de macrófagos derivados de la línea celular THP-1, los cuales se trataron con cortisol (10<sup>-6</sup>M) y/o DHEA (10<sup>-6</sup>M y 10<sup>-7</sup>M), y se expusieron a *M. tuberculosis* muerto por radiación gama (Mtbi) por 24 hs. Luego, se prepararon cultivos de la línea adrenal NCI-H295-R que fueron tratados con LL37 (15, 10 y 5  $\mu$ g/ml) durante 24 hs, N=6 cultivos por grupo. Finalizado los tratamientos, en los sobrenadantes de los macrófagos se determinaron los niveles de LL37, HBD2 y HBD3, mientras que en los obtenidos de células adrenales se midieron los niveles de cortisol y DHEA. Además, a partir de los ARN de las células se determinaron transcritos específicos: los HDPs en macrófagos y las enzimas involucradas en la esteroidogénesis en las células adrenales (StaR, CYP17 $\alpha$  y 3 $\beta$ -HSD2). En los cultivos de macrófagos, se observó un aumento tanto en los niveles de los 3 péptidos como de los transcritos por efecto del Mtbi ( $p < 0,01$  vs basal). El tratamiento con cortisol+Mtbi disminuyó tanto los niveles de los péptidos como de los transcritos respecto al grupo solo expuesto a Mtbi ( $p < 0,01$ ). Mientras que los cultivos tratados con DHEA+Mtbi, sólo aumentaron los niveles de LL37 cuando se utilizó la dosis 10<sup>-7</sup>M de DHEA respecto al Mtbi sólo ( $p < 0,01$ ). En cambio, cuando se adicionó cortisol+DHEA junto con Mtbi, la presencia de DHEA revirtió el efecto de cortisol tanto sobre los niveles de los HDPs como de sus transcritos ( $p < 0,001$  vs Mtbi+cortisol), observándose valores similares al grupo Mtbi. En las células adrenales, las concentraciones de 10 y 15  $\mu$ g/ml de LL37 redujeron la producción de cortisol ( $p < 0,01$ ) pero no modificaron la de DHEA. Mientras que, en relación a las enzimas de la esteroidogénesis, las mismas dosis de LL37 disminuyeron los transcritos de StaR y CYP17 $\alpha$ , (involucradas en la síntesis de cortisol y DHEA) y, también los transcritos de 3 $\beta$ -HSD2 (involucrada en la síntesis de cortisol), hechos que estarían relacionados a la disminución observada del cortisol. En base al conjunto de estos resultados podemos concluir que la respuesta endócrina estaría condicionando la producción de los HDPs, mientras que estos mismos tendrían capacidad moduladora sobre la biogénesis de los esteroides adrenales.

## **CONCENTRACIÓN CORPUSCULAR MEDIA DE HEMOGLOBINA (CHCM) Y SU INFLUENCIA SOBRE LA DEFORMABILIDAD ERITROCITARIA (DE) EN RELACIÓN AL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**Ridolfi, Dina; Gómez, Nadia; Lipari, Agustín; Pareda, Sabrina; Rodríguez Escudero, Sofía; Cinara, Luis; Mengarelli, Guillermo**

Laboratorio de Biología Sanguínea, Cátedra de Física Biológica. Facultad de Cs. Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Email: [dinaflorenciaridolfi@gmail.com](mailto:dinaflorenciaridolfi@gmail.com)

La función principal de los glóbulos rojos (GR) es el transporte y suministro de oxígeno a los tejidos a nivel capilar, para lo cual es necesaria una mayor DE y, por otro lado, la tasa de oxígeno disponible para dicho intercambio depende de la concentración de hemoglobina (Hb) eritrocitaria, la cual es estimada a partir de la CHCM. La hemoglobina contenida en el GR es el principal factor determinante de la viscosidad interna del mismo, factor que influye a su vez en la DE. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de los diferentes grados de actividad física sobre la CHCM y la correlación de estos con los cambios en la DE en estudiantes de ambos sexos entre 18 y 25 años categorizados por el grado de actividad física según la escala METs en: <600 baja (BI), 600 a 1500 = mediana (MI) y >1500 = alta intensidad (AI). Se excluyeron a quienes no firmaron el consentimiento informado, presentaban enfermedades preexistentes, embarazo o bajo peso. Las muestras de sangre se obtuvieron por venopunción en tubos con EDTA como anticoagulante. Se midió la CHCM en contador SYSMEX KX-21N. En el caso de la DE se utilizó el cálculo del índice de rigidez (IR), para lo cual se suspendieron los glóbulos rojos (GR) en solución salina al 10% de hematocrito (Hto) y luego se filtraron a través de una membrana de policarbonato con poros de 5 µm de diámetro con una presión negativa de 10 cm de H<sub>2</sub>O. Se calculó el  $IR = (t_s - t_0 / t_0) \times (100 / Hto)$ : parámetro inverso a la DE, siendo  $t_s$  es el tiempo de pasaje de la suspensión con GR,  $t_0$  es el tiempo de pasaje de solución fisiológica sin GR. El nivel de actividad física se estableció según la World Confederation for Physical Therapy con los datos obtenidos mediante cuestionario internacional autoadministrado. Los datos fueron analizados con Medcalc Software aplicando test ANOVA de una vía, considerando diferencia estadísticamente significativa a  $p < 0,05$ . Los resultados se expresan como media  $\pm$  desvío estándar. Participaron 36 estudiantes: de los cuales 4 BI, 20 MI y 12 AI. Según el nivel de actividad física la CHCM (mg/dl) fue de  $34,78 \pm 0,55$  en BI,  $34,14 \pm 1,18$  en MI y  $33,58 \pm 1,34$  en AI, sin diferencias significativas entre los grupos; el IR fue  $29,98 \pm 21,11$  en BI;  $13,76 \pm 5,02$  en MI y  $13,85 \pm 5,22$  en AI, con diferencia significativa entre el grupo BI con respecto a los dos restantes. En base a los resultados obtenidos se puede concluir que los estudiantes con actividad de MI y AI tienen un menor IR por lo tanto mayor DE. Si bien la bibliografía demuestra que el ejercicio físico sostenido produce un aumento del volumen eritrocitario y Hb circulante, cambios relacionados con una mejoría en el transporte de oxígeno, los datos obtenidos no nos permiten demostrar dicho aumento de la CHCM, atribuyendo por ello, la mayor DE en aquellos con actividad física más intensa a factores intrínsecos de la membrana. Nos proponemos continuar el estudio en nuevos participantes e incluir otras variables relacionadas.



## **EXPERIENCIA EN EL USO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS APLICADAS A LAS COMPETENCIAS DE LA ANATOMÍA PATOLÓGICA.**

**Guenzelovich, Mariel; Traverso, Paula; Merletti, Gustavo; Machuca Vega, Analía; Alessio, Verónica; Iglesias, María Belén; Pianosky, Paulina; Sabella, Silvina.** Cátedra Anatomía y Fisiología Patológicas. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Rosario. E-mail:

**Introducción:** Los estudiantes de Anatomía y Fisiología Patológicas (AyFP), conforme avanza el cursado de la materia y ante ciertas variables comienzan a sentirse desmotivados frente a una materia teórica con prácticas microscópicas manifestando por momentos dificultades en la comprensión de la histopatología. La utilización de estrategias con características de juegos en contextos que no lo son (*Gamificación*) se utilizan en las aulas para fomentar la motivación de los alumnos, como forma de generar un compromiso y mejorar la calidad de la docencia. Estas estrategias gamificadas utilizadas en el espacio universitario implican un reto mayor debido al grado de complejidad del diseño de las mismas. Para su aplicación son necesarias las herramientas tecnológicas actuales utilizadas por la sociedad con el desafío de aplicarlas en favor de la enseñanza. **Objetivo General:** Evaluar el desempeño académico de los estudiantes de Ay FP en función del desarrollo de estrategias gamificadas. **Objetivos Particulares:** 1-analizar las estrategias gamificadas propuestas para mejorar el aprendizaje; 2-comparar las estrategias gamificadas aplicadas respecto a la enseñanza tradicional; 3-incrementar la motivación intrínseca por el aprendizaje. **Método:** Estudio experimental, cuanti-cualitativo, realizado con estudiantes de 4° año de la cátedra de AyFP de la Facultad de Odontología de la UNR. Período 2022-2023. Pre y pos evaluaciones estandarizadas. Para este trabajo se han utilizado herramientas gamificadas ya existentes en la web adaptadas a la anatomía patológica, combinando sesiones virtuales y presenciales. **Resultados preliminares:** De la muestra de 50 estudiantes el 79, 5% afirma que la propuesta gamificada ha favorecido la apropiación de conocimientos asumiendo, en un 94, 9% de los casos, que la misma ha facilitado la comprensión de la unidad temática al momento de la evaluación. El 100% establece que dicha herramienta ha permitido la interacción entre compañeros y el aprendizaje colaborativo. En un 89,7% de los estudiantes interrogados se destaca la originalidad de la propuesta subrayando que las herramientas gamificadas representan una actividad innovadora en el marco académico y el 76,3% señala la necesidad de implementar estas estrategias en cada uno de los temas desarrollados en clases. **Conclusiones Preliminares:** a partir de los resultados, se sostiene que incorporar estrategias gamificadas tiene aspectos positivos en la enseñanza de la asignatura ya que se ha observado un mejor desempeño académico, así como el grado de motivación, aunque no intrínseca en un 100%. Diseñar entornos atractivos para el estudiante, conlleva movilizar conocimientos, fortalecer aprendizajes, favorecer la participación y desarrollar competencias que respondan a los objetivos de la asignatura. Debe acompañarse de una adecuada instrucción, así, la estrategia pedagógica gamificada tiene efecto, estímulo, utilidad y aprendizaje para el alumno.

## **UN ESTUDIO DE ELECCIÓN DE MEDICAMENTOS EN PRESTACIONES ODONTOLÓGICAS EN SERVICIOS PÚBLICOS DE ROSARIO**

**Carames Roberto, Mardenlli Fabiana, Volpe Paola.**

**Facultad de Odontología UNR**

**Mail de contacto: [rcrames66@yahoo.com](mailto:rcrames66@yahoo.com)**

Los estudios respecto al uso de medicamentos en odontología tienen registros por especialidades, por patologías o por droga, pero escasos datos en cuanto a justificación de la elección de las drogas en las patologías odontológicas, teniendo en cuenta formación profesional e institución en la que se desarrolla la práctica. En el presente trabajo se pretende analizar criterios, oportunidad y elección en prescripciones odontológicas de prestadores públicos de la ciudad de Rosario. Se realizaron 26 entrevistas semiestructuradas, muestra intencional. 12 profesionales de doble pertenencia (docentes de materias clínica en la FOUNR y prestadores de efectores públicos) y 14 prestadores de efectores públicos. Los datos obtenidos fueron analizados de manera cuali-cuantitativa en tres ejes: formación profesional, elección de droga y repartición en la que trabajan. Y comparados los grupos de profesionales con doble pertenencia (FOUNR/Efectores públicos) y prestadores públicos. En el eje de formación profesional notamos que en el grupo de doble pertenencia 9/12 (5 completa y 4 incompleta), grupo de pertenencia simple 3/14 (2 completa 1 incompleta) tienen formación post universitaria. Rango de antigüedad en la profesión entre 12 y 35 años en el grupo de doble pertenencia; 13 y 33 años en el grupo de simple pertenencia. Las especialidades en que desarrollan sus actividades: odontopediatría 5, endodoncia 6, cirugía 6 y generalista 9. En cuanto a la elección de medicamentos Se indica algún fármaco (categoría construida dado que no siempre existe una prescripción en papel) en promedio en un 40% de las consultas, (se reconoció una gran diferencia respecto a lo ocurrido en los primeros meses de la pandemia). Esto se realiza de manera formal e informal. En promedio 66% Aines y 34% ATB. Los analgésicos elegidos son paracetamol, Ibuprofeno, diclofenac y ketorolac. Presencia de expresiones tales como *“analgésicos que el paciente normalmente toma”;* *“El dolor viene automedicado”;* *“No indico analgésicos dado que una maniobra clínica lo soluciona”;* *“Los antibióticos son cada vez menos activos”*, aunque se reconoce después que las maniobras clínicas no se pueden realizar siempre. ATB más usado Amoxicilina, Amoxicilina Clavulánico, En menor frecuencia se mencionan otras drogas antibióticas: Azitromicina, Eritromicina, Cefalexina, Clindamicina, Ciprofloxacina y Cotrimoxazol. Se advierte cierto nivel de discrepancia entre las indicaciones terapéuticas y la elección clínica. La repartición de trabajo fue en efectores Municipales 15 y 11 provinciales. Podríamos concluir que los profesionales tenían amplia experiencia, antigüedad y formación en la profesión, podemos observar que en el grupo de doble pertenencia hay mayor cantidad de profesionales con formación de post titulación. La indicación de medicamentos tiene una presencia significativa en la práctica odontológica y existen diferencias entre indicaciones de elección de ATB en la bibliografía y la elección clínica, dado que la droga de primera elección es la Fenoximetilpenicilina y no es mencionada en ninguna oportunidad.



***SOCIEDAD DE BIOLOGÍA  
DE ROSARIO***

## **Resúmenes**

---

### **Segunda Sesión de Paneles**

Jueves 1 de diciembre de 2022, 14.45 a 16.00 h

## **PERFIL DE MICROORGANISMOS SEMINALES EN HOMBRES INFÉRTILES**

**Brunori, Magalí** <sup>1-2</sup>; **Grillo, Juliana** <sup>1-2</sup>; **Raspo, Esteban** <sup>1</sup>; **Colombo, Laura** <sup>3-2</sup>; **Orellano, Elena** <sup>2-4-5</sup>, **Brufman Adriana**

1-Laboratorio de Inmunología de la Reproducción (LIR). 2- Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. 3-Servicio de Microbiología Hospital Escuela “Eva Perón”- Área Bacteriología. 5-Instituto de Biología Molecular y Celular (IBR-CONICET-UNR). 5-CIC-UNR. E-mail: [magalibrunori@gmail.com](mailto:magalibrunori@gmail.com)

La infertilidad masculina se ha relacionado con infecciones bacterianas del tracto genital. Pueden causar inflamación de los tejidos, obstrucción de conductos genitales, epididimitis y orquitis entre otras patologías, pero el verdadero impacto de las infecciones bacterianas sobre la fertilidad masculina sigue siendo controvertida. Al igual que otros sitios del cuerpo humano, el semen tiene una microbiota específica y necesaria para la función normal de los espermatozoides. El objetivo de este estudio fue evaluar si algunos de los microorganismos presentes en hombres infértiles están asociados con parámetros anormales del semen. Se estudiaron en forma retrospectiva 280 muestras de semen de hombres infértiles que asistieron en el período 2019-2021 al Laboratorio de Inmunología de la Reproducción (LIR). Se analizaron los parámetros del semen de acuerdo con el Manual de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2010). El cultivo de microorganismos del tracto genital masculino se realizó en el Servicio de Microbiología del Hospital Escuela “Eva Perón” de Granadero. Baigorria, según la metodología propuesta por Santoianni y col. como “screening” (Primer chorro de orina/secreción uretral y semen) basada en la técnica de Stamey y Meares (2002). Para estudiar la asociación entre variables cualitativas se utilizó la prueba Chi-cuadrado o la exacta de Fisher según corresponda. En los casos donde hubo asociación se estimó la razón de odds (RO) puntualmente y por intervalo de confianza. Los estudios microbiológicos mostraron ausencia de microorganismos patógenos en el 61,4% de las muestras, presencia de al menos un patógeno en 32,1% y de microbiota habitual (como monoflora y en recuento de  $10^4$  o superior) en 6,4% del total. En base a estos resultados, las muestras se dividieron en tres grupos. No se observaron diferencias significativas en volumen de eyaculado, valor de pH, viscosidad y concentración de ácido cítrico entre los distintos grupos. En los tres grupos, el recuento total de espermatozoides se vio disminuido. Por esta razón, además del estudio de la morfología con tinción Hematoxilina-Eosina-Floxina se evaluó el índice de teratozoospermia (IT) que predice la función de los espermatozoides tanto *in vivo* como *in vitro*. Aunque las determinaciones de IT de todos los pacientes infértiles en estudio muestran una marcada asimetría hacia la derecha (RI=0,43), el grupo de pacientes con al menos un patógeno presentó valores de IT superiores a los de los grupos de pacientes con microbiota habitual. La escasez de trabajos sobre el tema justifica una mayor investigación sobre el impacto de la microbiota seminal en la fertilidad e infertilidad masculina. Nuestros resultados requieren más estudios de la colonización bacteriana del tracto urogenital y, al igual que con el tracto reproductivo femenino, abre nichos potenciales para vías terapéuticas probióticas.

## **EFFECTO DE LA TERAPIA ANTIFÚNGICA FOTOSENSITIVA SOBRE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE PSEUDOMICELIO Y/O CLAMIDOCONIDIOS EN LEVADURAS DEL GÉNERO *Candida*.**

**Bulacio L; Ramadán S; Dalmaso H; Luque A; Podestá MV; Sortino M**

CEREMIC. Centro de Referencia de Micología (CEREMIC). Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. UNR. Email [lcbulacio@hotmail.com](mailto:lcbulacio@hotmail.com)

Las candidiasis son infecciones fúngicas ocasionadas por hongos del género *Candida* que pueden afectar la piel o las membranas mucosas, e incluso diseminarse a otro órganos. Estas levaduras oportunistas forman parte de la microbiota habitual de piel y mucosas del ser humano y en ciertas condiciones fisiológicas, patológicas o iatrogénicas, pueden invadir y diseminarse ocasionando cuadros generalizados. *Candida albicans* es la especie más frecuentemente aislada en estas localizaciones, seguida de *Candida parapsilosis* y *Candida tropicalis*. Los factores de virulencia son biomoléculas, estructuras o estrategias metabólicas de estos microorganismos que favorecen la invasión y la resistencia a las defensas del huésped y actualmente, han surgido como un nuevo blanco de antimicrobianos. Dentro de los factores de virulencia de *Candida* se incluyen: la capacidad de producción de biopelícula, la presencia de polimorfismo, como pseudomicelio y clamidoconidios, y la formación de tubo germinativo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la terapia antifúngica fotosensitiva (AFS) con azul de ortotoludina (AOT) sobre la capacidad de cepas de *C. albicans*, *C. parapsilosis* y *C. tropicalis*. de mantener ciertos factores de virulencia. A los aislamientos se les evaluó la persistencia de la capacidad de producir tubo germinativo (TG), de generar pseudomicelio y clamidoconidios. Se trabajó con 24 cepas de *C. albicans* 10 de *C. parapsilosis* y 10 de *C. tropicalis* de la colección de cultivos del CEREMIC, provenientes de mucosa oral. Se les realizó el estudio de AFS con AOT, determinando para cada una la concentración inhibitoria mínima (CIM) luego de una irradiación con luz blanca durante 60 minutos. Seguidamente se ensayó la capacidad de generación de TG (% de levaduras con TG) en suero, y la capacidad de mantener la producción de pseudomicelio y/o clamidoconidios para las concentraciones sub-inhedorias. La producción de pseudomicelio se ensayó en dos medios naturales que favorecen el desarrollo de estas estructuras: Agar Leche (AL) y Agar Spider (AS); la de clamidoconidios se estudió en Agar Leche (AL). En las cepas de control (sin tratamiento) la formación de TG por parte de *C. albicans*, se observó entre 66,67-91,67% de las levaduras. Bajo tratamiento con AOT, se observó que la formación de TG fue totalmente inhibida a concentraciones de AOT correspondientes a CIM/2-CIM/4. A concentraciones menores se pudo observar disminución en la capacidad de producción de TG (rango 5,00-76,19% respecto al total). Con respecto a la producción de pseudomicelio, los aislamientos de las distintas especies sometidos a AFS no presentaron pseudomicelio con las características típicas al tiempo estandarizado de lectura (48h) luego de la incubación en AL. Los aislamientos de *C. albicans* irradiados, no produjeron clamidoconidios en el tiempo de lectura del ensayo (48h). En el medio AS, el tiempo necesario para la producción de pseudomicelio macroscópicamente detectable se duplicó con respecto a las cepas sin tratamiento en *C. albicans* y *C. tropicalis*. Los aislamientos de *C. parapsilosis* no produjeron pseudomicelio en dicho medio de cultivo en las condiciones ensayadas. Considerando que la terapia antifúngica fotosensitiva no es invasiva, y sus efectos adversos son mínimos comparados con otras estrategias terapéuticas, podemos afirmar en función de los resultados obtenidos, que la terapia AFS es una estrategia promisorio en el tratamiento de micosis de localización superficial.

## **PARTICIPACIÓN DE LAS CATALASAS DE *RALSTONIA SOLANACEARUM* EN LA INTERACCIÓN PLANTA-PATÓGENO**

**Agustina Vandecaveye<sup>1</sup>, M. Laura Tondo<sup>2</sup>, Elena G. Orellano<sup>1</sup>.**

(1) Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR-CONICET-UNR), Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas-UNR, Rosario, Argentina. (2) Instituto de Investigaciones en Ingeniería Ambiental, Química Y Biotecnología Aplicada (INGEBIO), Facultad de Química e Ingeniería, Rosario, Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA). E-mail: [vandecaveye@ibr-conicet.gov.ar](mailto:vandecaveye@ibr-conicet.gov.ar)

*Ralstonia solanacearum* (*Rso*) es una bacteria saprófita del suelo que causa la enfermedad conocida como marchitamiento bacteriano en más de 200 especies de plantas en todo el mundo. La acumulación de especies reactivas del oxígeno (EROs) constituye una de las primeras respuestas de defensa de las plantas ante la infección por patógenos. Para superar esta barrera, los microorganismos poseen diversas enzimas de detoxificación capaces de eliminar estas EROs, y entre dichas enzimas, las catalasas constituyen componentes centrales de las vías de detoxificación. Análisis de la secuencia genómica de *Rso* GMI1000 revelaron la presencia de genes codificantes para putativas enzimas catalasas, entre ellas, los genes *RSc0775/RSc0776* que codifican para enzimas del tipo catalasas-peroxidasas KatG. El presente trabajo tiene como objetivo estudiar y caracterizar el rol fisiológico de la enzima KatG. Empleando una estrategia de mutagénesis por delección, se generó la cepa de *Rso*  $\Delta katG$ , y la cepa doble mutante  $\Delta katEkatG$ , las cuales fueron caracterizadas fisiológicamente. El análisis de extractos proteicos solubles en geles de poliacrilamida nativos revelados para actividad catalasa permitió identificar la banda correspondiente a la enzima KatG. Además, la detección de actividad peroxidasa en geles no desnaturizantes permitió corroborar su naturaleza enzimática bifuncional catalasa-peroxidasa. Por otra parte, la cepa mutante  $\Delta katG$  no presentó diferencias en los niveles de actividad catalasa, respecto a la cepa parental salvaje, sin embargo, exhibió mayores halos de inhibición en ensayos frente a  $H_2O_2$ . Por otra parte, la cepa doble mutante, no presentó niveles detectables de actividad catalasa y exhibió halos de inhibición considerablemente mayores en placas de BG-Agar Soft. En ensayos de detección de  $H_2O_2$  realizadas en plantas de *Nicotiana tabacum* mediante tinción con DAB, las distintas cepas no presentaron diferencias en la producción de  $H_2O_2$  de las hojas infectadas. Además, se analizó los niveles de expresión proteica de las catalasas de *Rso* GMI1000 ante la exposición a metil viológico, y se determinó que la enzima KatG aumenta su actividad ante dicho agente oxidante. Estos resultados sugieren que las catalasas de *Rso* no cumplirían un rol esencial frente a la respuesta oxidativa temprana gatillada por las plantas frente a la infección.

## **EFECTO DE LA LUZ Y DEL BACTERIOFITOCROMO DE *Xanthomonas citri* subsp. *citri* EN LA FISIOLÓGÍA BACTERIANA**

**Nannini, Julián M.<sup>1,2</sup>; Orellano, Elena G.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR-CONICET-UNR). <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina. E-mail: [nannini@ibr-conicet.gov.ar](mailto:nannini@ibr-conicet.gov.ar)

Los organismos vivos perciben y responden a una amplia variedad de estímulos presentes en su entorno, incluidos la calidad y la cantidad de luz. Un conjunto de proteínas, denominadas fotorreceptores, son responsable de la percepción de la luz visible y de la transducción de dicho estímulo físico en respuestas bioquímicas y/o fisiológicas. El rol de la luz en las interacciones planta-patógeno y su efecto sobre la fisiología de las bacterias quimioheterótrofas es un paradigma novedoso que ha atraído el interés mundial por sus posibles implicancias.

*Xanthomonas citri* subsp. *citri* (Xcc) es una bacteria *Gram* negativa responsable de la cancrrosis de los cítricos tipo A, una enfermedad que causa daños y pérdidas económicas considerables en los cultivos de cítricos. Su genoma contiene cuatro genes que codifican fotorreceptores putativos: tres proteínas sensibles a la luz azul y un único bacteriofitocromo (BphP), responsable de la percepción de la luz roja/roja lejana. El gen que codifica para este último (XAC4293) se encuentra dentro del mismo operón con el gen que codifica para una hemo oxigenasa (BphO, XAC4294) responsable de la síntesis del cromóforo de BphP, la biliverdina (BV).

En nuestro laboratorio disponemos de la cepa salvaje de Xcc (aislamiento argentino 99-1330) y a partir de ella se construyeron las cepas mutantes en el BphP ( $\Delta bphP$ ), en el operón ( $\Delta bphOP$ ) y la sobreexpresante del operón ( $s\Delta bphOP$ ). En estudios recientes se observaron diferencias significativas en la motilidad de tipo *swimming* entre dichas cepas y entre diferentes condiciones de iluminación. En el presente trabajo se examinaron los flagelos de las cepas mencionadas mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM) en las condiciones de iluminación donde las diferencias en la motilidad fueron mayores: oscuridad y luz roja lejana. A su vez, se evaluaron la morfología y la capacidad de formación de *biofilm* de las cepas marcadas con la proteína fluorescente verde (GFP) a través de microscopía confocal de barrido por láser (LCSM).

Por medio de TEM se observaron bacterias flageladas en ambas condiciones de iluminación en todas las cepas. No se evidenciaron cambios en la morfología o número del flagelo, pero se encontró mayor cantidad de células agregadas en las cepas mutantes  $\Delta bphP$  y  $\Delta bphOP$  que en la cepa salvaje. Por otro lado, mediante LCSM se determinó que todas las cepas fueron capaces de formar *biofilms* en ambas condiciones de iluminación. Sin embargo, se observaron diferencias en la morfología de los mismos, con una mayor proporción de canales en la condición de oscuridad que en la de luz roja lejana. El análisis de las imágenes mediante el software COMSTAT arrojó que los *biofilms* desarrollados por las cepas mutantes  $\Delta bphP$  y  $\Delta bphOP$  presentaron valores de biomasa y grosor promedio mayores que los de la cepa salvaje.

Nuestros resultados sugieren que la luz roja lejana y el BphP de Xcc juegan un papel importante en ciertos aspectos fisiológicos que son relevantes para la colonización del patógeno en la planta, como son la motilidad y la formación de *biofilms*.

## CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA DE DOS COMPONENTES BAEYER-VILLIGER MONOOXIGENASA TIPO II

Ceccoli, Romina D.<sup>1,2</sup>; Zocchi, Sofía<sup>1,2</sup>; Bianchi, Dario A.<sup>1,3</sup>; Rial, Daniela V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, S2002LRK, Rosario. <sup>2</sup>CONICET, CCT-Rosario. <sup>3</sup>Instituto de Química Rosario (CONICET-UNR), Suipacha 570, S2002LRL, Rosario. [ceccoli@inv.rosario-conicet.gov.ar](mailto:ceccoli@inv.rosario-conicet.gov.ar)

Las Baeyer-Villiger monooxigenasas (BVMOs) son enzimas que catalizan la inserción de un átomo de oxígeno en el sustrato, generalmente cetonas, para generar ésteres o lactonas. En particular, las BVMOs tipo II son sistemas de dos componentes formados por una flavina reductasa que reduce FMN y una subunidad monooxigenasa que oxida el sustrato a expensas del FMN reducido. Estas enzimas son sistemas interesantes para aplicaciones biocatalíticas debido a que pueden utilizar NADH en lugar del NADPH, que es más costoso. Previamente en nuestro laboratorio, identificamos y clonamos los genes que codifican para una monooxigenasa y una posible flavina reductasa que se ubican próximos en el genoma de *Mycobacterium tuberculosis*. En este trabajo, investigamos si estas enzimas pueden formar una BVMO tipo II funcional y presentamos la caracterización de este sistema mediante ensayos *in vivo* e *in vitro*. Primeramente, evaluamos la actividad biocatalítica del sistema mediante biotransformaciones empleando células de *Escherichia coli* recombinantes frente a la cetona modelo ( $\pm$ )-*cis*-biciclo[3.2.0]hept-2-en-6-ona en función del tiempo. Nuestros resultados indican que la BVMO tipo II de *M. tuberculosis* puede oxidar esta cetona bicíclica, siendo la monooxigenasa más activa en presencia de la reductasa. Además, subclonamos los genes para obtener las proteínas fusionadas a un hexámero de histidinas. Luego de varios intentos, la monooxigenasa recombinante fue insoluble e inactiva. La flavina reductasa fue purificada a homogeneidad y se evaluó su actividad *in vitro* mediante medidas espectrofotométricas. Se ensayó su actividad catalítica en función del pH y se determinaron sus parámetros cinéticos frente a NADH y diferentes flavinas. Observamos que la afinidad de la reductasa por FMN es mayor que la medida para FAD y riboflavina, indicando que esta actividad ocurre preferentemente a expensas de NADH y FMN. En conjunto, nuestros resultados sugieren que esta flavina reductasa podría ser un posible dador de FMN reducido para la monooxigenasa en estudio.



## DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE DOS FORMULACIONES ORALES LÍQUIDAS DE AMIODARONA.

Operto, María A.<sup>1</sup>; Vignaduzzo, Silvana E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Área Análisis de Medicamentos, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>2</sup>IQUIR (CONICET-UNR), Suipacha 531, S2002LRK – Rosario, República Argentina. E-mail: [moperto@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:moperto@fbioyf.unr.edu.ar)

Clorhidrato de amiodarona (AMI) es el fármaco antiarrítmico más utilizado para tratar las arritmias supraventriculares y ventriculares. Debido a las reacciones adversas graves y potencialmente mortales de este medicamento, su uso cuidadoso es esencial para obtener la eficacia terapéutica con el menor riesgo. Se comercializan formas de administración oral (comprimidos conteniendo 200 mg de AMI) y parenteral (intravenosa 50 mg mL<sup>-1</sup>). La forma sólida no permite flexibilidad en la dosificación, y por el contenido de excipientes la formulación parenteral no es apta para su administración oral. El objetivo de este trabajo es desarrollar formulaciones orales líquidas de amiodarona utilizando diferentes matrices y evaluar su estabilidad en el tiempo. Se elaboraron formulaciones conteniendo 25 y 50 mg mL<sup>-1</sup> del ingrediente activo. Como matrices se empleó agua conservada (preparada a partir de agua estéril con propil y metil parabenos 1‰) y el agregado de glicerina (10% v/v) como agente viscosizante para mejorar la dosificación con gotero de la solución, resultando dos formulaciones (F1 y F2). Otra matriz consistió en jarabe simple (sacarosa 85 % p/v en agua conservada) obteniendo F3. Las recuperaciones de AMI se determinaron por cromatografía de líquidos [fase móvil: buffer fosfato 50 mM, pH 2,9: acetonitrilo (30:70), flujo 1 mL min<sup>-1</sup>, columna C<sub>18</sub> SiliaChrom (250 x 4,6 mm, 5µm), a 30 °C y detección a 240 nm]. Estas formulaciones fueron almacenadas a 4°C, 25°C y 40°C/75% de humedad relativa durante 3 meses. La estabilidad física se constató por inspección visual. En la tabla 1 se indican las recuperaciones de AMI en porcentaje y la estabilidad física luego de tres meses de almacenamiento.

Form.	AMI (mg/mL)	4°C	Aspecto	25°C	Aspecto	40°C	Aspecto
F1	25	99,1	Límpido	28,8	opalescente	92,1	Ligeramente opalescente
F2	50	93,6	Límpido	59,5	opalescente	82,6	opalescente
F3	25	71,9	Límpido	-	-	-	-

Tabla 1. Recuperaciones de Amiodarona en porcentaje y aspecto visual a los 3 meses.

La formulación elaborada con jarabe no fue estable químicamente en el período de tiempo estudiado. Por otra parte, las formulaciones elaboradas con agua conservada y 10% de Glicerina, resultaron ser estables físico químicamente (aspecto límpido y recuperación mayor a 90%) en heladera por al menos 3 meses. Estas formulaciones permiten flexibilidad en los volúmenes a administrar, asegurando de ese modo la correcta dosificación al momento de tratar a un potencial paciente, aspecto de suma importancia al tratarse de un principio activo con una estrecha ventana terapéutica.

## EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN DE PROTEÍNAS DE UNA MICROALGA CON CASEINATO DE SODIO BOVINO POR ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA

Sanchez, María Florencia<sup>1,3</sup>; Riso, Patricia<sup>2,3</sup>; Ingrassia, Romina<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Veterinarias, UNR; <sup>2</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>3</sup>CONICET. E-mail: [romina\\_ingrassia@yahoo.com.ar](mailto:romina_ingrassia@yahoo.com.ar)

Los derivados proteicos de espirulina (DPE) poseen propiedades antioxidantes que deben ser estabilizadas mediante encapsulación utilizando biopolímeros. El objetivo del trabajo fue estudiar la interacción de los DPE y el caseinato de sodio (NaCAS) para evaluar el uso de este último, derivado de la caseína láctea, como material de pared. Se preparó un extracto de espirulina (10% P/V) en CaCl<sub>2</sub> 1,5%, se agitó durante 7,5 h y luego se centrifugó a 1.000×g por 20 min. A los DPE obtenidos se les midió la capacidad antioxidante por el método de captura del radical ácido 2,2'-azinobis-(3-etilbenzotiasolina-6-ácido sulfónico) (ABTS+) a las 0, 48 y 96 h de almacenando a -18°C o a 3°C. Los resultados se expresaron en función del porcentaje de inhibición del radical ABTS+. El NaCAS se preparó al 3% (%P/P) en buffer Tris-HCl 10 mM pH 7. La interacción entre DPE y NaCAS se evaluó midiendo la intensidad de fluorescencia (IF) en un espectrofluorómetro Aminco-Bowman. Se midió la IF del NaCAS en un rango de 300-400 nm y con  $\lambda_{\text{excitación}}=288$  nm, en ausencia y en presencia de concentraciones crecientes de DPE (NaCAS+DPE). De la misma forma se determinó la IF de los DPE en ausencia y presencia de concentraciones crecientes de NaCAS (DPE+NaCAS). Además, se midió la IF de los DPE en un rango de 630-700 nm y  $\lambda_{\text{excitación}}=620$  nm, en ausencia y presencia de concentraciones crecientes de NaCAS. Los DPE presentaron una capacidad antioxidante de 48,0±0,6%, pero a las 48 h, las muestras conservadas a 3°C y a -18°C disminuyeron el porcentaje de inhibición en 15% y 14%, respectivamente. A las 96 h, el porcentaje de inhibición se redujo en un 9% para muestras a -18°C y en un 28% para muestras a 3°C. Por lo tanto, si bien la capacidad antioxidante se preservó más a -18 °C, es fundamental conseguir la estabilización de los DPE. Al evaluar la interacción NaCAS/DPE, tanto en los ensayos NaCAS+DPE como en los ensayos DPE+NaCAS, la IF aumentó a medida que se incrementó la concentración proteica adicionada, sin cambios evidentes en la longitud de onda máxima de emisión. Esto se debería a un aumento en la concentración de los fluoróforos proteicos intrínsecos (tirosina y triptófano), sin cambios apreciables en el entorno de los mismos. En cambio, en los ensayos excitando a 620 nm, donde se excita al grupo prostético de la proteína mayoritaria de los DPE, se observó una disminución de la IF y un corrimiento de la longitud de onda máxima de emisión hacia la banda azul del espectro a medida que se incrementaba la concentración de NaCAS. Esto evidenció un cambio conformacional con inserción del grupo prostético en un entorno más hidrofóbico. Estos resultados sugieren la existencia de interacciones entre los DPE y el NaCAS. Su estudio deberá profundizarse mediante el uso de otras técnicas como espectroscopía infrarroja y calorimetría diferencial de barrido.

## **RELEVAMIENTO DE CASOS DE MUCORMICOSIS ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS DIAGNOSTICADOS EN LA CIUDAD DE ROSARIO EN EL AÑO 2022**

Dalmaso, H; Ramadán, S; Sortino, M; Tosello, ME; Bertola, D; Podestá, MV; Bulacio, L  
CEREMIC (Centro de Referencia en Micología) Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas– Universidad Nacional de Rosario. Email: [hernan78dalmaso@gmail.com](mailto:hernan78dalmaso@gmail.com)

Los mucorales son hongos cosmopolitas con hábitat natural en el suelo, la madera y otros restos orgánicos. *Rhizopus arrhizus* y *Rhizopus microsporus* son las especies que se asocian a infecciones humanas con mayor frecuencia a nivel mundial. Su rapidez para invadir tejidos y diseminarse debido a su capacidad angioinvasiva requiere de un diagnóstico rápido para disminuir la morbimortalidad. Hasta el momento la visualización de las hifas en el examen directo (ED) de muestras biológicas es el método más específico para tal fin. La mucormicosis -antes conocida como zigomicosis- comprende un grupo de infecciones oportunistas de considerable gravedad causadas por hongos mucorales, los cuales presentan hifas hialinas, anchas y escasamente tabicadas. Actualmente son la tercera causa de infección fúngica invasiva luego de la candidiasis y la aspergilosis. Su presentación clínica más frecuente es la forma con compromiso rinosinusal vinculada a cetoacidosis diabética, cuya mortalidad alcanza el 46%. Este estudio consistió en un relevamiento de casos de mucormicosis diagnosticados en el servicio de micología (CEREMIC- Centro de Referencia de Micología) de un hospital de complejidad Nivel 3. Las muestras fueron recepcionadas en el mismo y procesadas de acuerdo al protocolo de análisis micológico de rutina para materiales profundos. En los primeros nueve meses de 2022, se diagnosticaron tres casos. El primer caso es un paciente de 39 años con cetoacidosis diabética, del que se remite una muestra de biopsia de senos sinusoidales y cornetes. En el ED, como en las coloraciones, se observaron filamentos fúngicos hialinos no tabicados, desarrollando en los cultivos, *Rhizopus arrhizus*, el cual fue identificado por MALDI-TOF y por secuenciación de las porciones parciales del ADNr (ITS1-5.8-ITS2) y LSU (región D1-D2). El segundo caso fue una muestra de lavado bronquioalveolar y cerebral de múltiples lesiones, de una paciente proveniente de Entre Ríos, de 19 años, también con cetoacidosis diabética, en la cuales se observaron filamentos no tabicados tanto en ED como coloraciones permanentes, desarrollándose la misma especie (identificación confirmada por las técnicas antes mencionadas). La paciente presentaba además un cuadro de malnutrición, falleciendo durante la internación. Por último, un tercer caso, se trató de un paciente de 59 años, con las mismas condiciones predisponentes, del cual se remitió aspirado sinusal con ED directo y coloraciones positivas, recuperando también *Rhizopus arrhizus*. Luego ingresaron muestras de tejido de fosa nasal, de tabique nasal, cornete, etmoides -con examen directo y coloraciones positivas- y tejido retroocular. El paciente falleció durante la internación. Habiendo recibido tratamiento con anfotericina liposomal por 4 semanas, los cultivos del segundo grupo de muestras de este paciente, en estudio aún, son negativos hasta la fecha. La gran capacidad invasiva y mortalidad asociada a esta patología hace necesario un trabajo colaborativo del equipo de salud, para un diagnóstico precoz e instauración temprana del tratamiento.

## **EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON INHIBIDORES DE TIROSINA KINASA (ITK) SOBRE LOS LINFOCITOS T CD4 y CD8 Y CELULAS NK EN PACIENTES CON LEUCEMIA MIELOIDE CRONICA (LMC)**

**Ensinck, M. Alejandra<sup>1</sup>; Ojeda Mara<sup>3,4</sup>; Luján Brajovich, Melina<sup>1,2</sup>; Matalloni, Stella<sup>1,2</sup>; Pratti Arianna<sup>3</sup>; Maroni Georgina<sup>3</sup>; Cotorruelo, Carlos<sup>1,2</sup>; Biondi, Claudia<sup>1</sup>.**

1- Área Inmunología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. UNR. 2- IDICER-CONICET. 3- Área Hematología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. UNR. 4- IFISE-CONICET. Rosario. E-mail: [mensinck@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:mensinck@fbioyf.unr.edu.ar)

La LMC se caracteriza por la translocación recíproca entre los cromosomas 9 y 22 t(9;22)(q34;q11) que conduce a la expresión de la proteína oncogénica BCR-ABL. El tratamiento con ITK de los pacientes con LMC ha mejorado notablemente su expectativa de vida. Sin embargo, los ITK no son completamente selectivos para la inhibición de la quinasa BCR-ABL1, sino que también inhiben una variedad de otras quinatas. En particular, bosutinib y dasatinib inhiben las quinatas Src, importantes mediadores de la función de las células T. Por el contrario, imatinib y nilotinib tienen un perfil de inhibición mucho más estrecho. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del tratamiento con imatinib y dasatinib en la distribución de los linfocitos T (LT) CD4+ y CD8+ y de las células NK en pacientes con LMC. Se obtuvieron muestras de sangre periférica de 48 pacientes con LMC, 7 al diagnóstico (G1), 7 tratados con imatinib de 12-24 meses (G2I), 20 tratados con imatinib más de 24 meses (G3I), 4 tratados con dasatinib entre 12-24 meses (G2D) y 10 tratados con dasatinib más de 24 meses (G3D). Las subpoblaciones linfocitarias fueron estudiadas por citometría de flujo multiparamétrica en base a la expresión diferencial de los marcadores de superficie CD45, CD3, CD4, CD8, CD16 y CD56 conjugados con diferentes fluorescencias. El análisis estadístico se realizó con el programa GraphPad Prism, versión 8.0 (GraphPad software Inc, California, USA). En los pacientes tratados con imatinib (G2I y G3I) se observaron diferencias significativas con el G1 en los linfocitos, LT y LT CD4+ absolutos, con una mediana de linfocitos ( $10^3/\text{mm}^3$ ): 3,54 (G1), 1,37 (G2I) y 1,93 (G3I); de LT ( $10^3/\text{mm}^3$ ): 2,47(G1), 0,8 (G2I) y 1,35 (G3I) y de LT CD4+ ( $10^3/\text{mm}^3$ ): 1,51(G1), 0,45 (G2I) y 0,81 (G3I). También se obtuvieron diferencias significativas en los LT CD8+ absolutos entre el G2I y el G1 (mediana 0,38 vs 0,77  $\times 10^3/\text{mm}^3$ ) y en los linfocitos relativos entre el G3I y el G1 (mediana 16 vs 30%). Con respecto al tratamiento con dasatinib, el G3D presentó diferencias significativas con el G1 en los linfocitos relativos y absolutos (37 vs 16% y 1,98 vs 3,54  $\times 10^3/\text{mm}^3$ ), en los LT absolutos y relativos (mediana 62 vs 78% y 1,48 vs 2,47  $\times 10^3/\text{mm}^3$ ), en los LT CD4+ absolutos (mediana 0,84 vs 1,51  $\times 10^3/\text{mm}^3$ ), en los LT CD8+ absolutos (mediana 0,54 vs 0,77  $\times 10^3/\text{mm}^3$ ) y en las células NK relativas (mediana 25 vs 14%) mientras que el G2D solo presentó diferencias significativas con el G1 en el recuento relativo de linfocitos (mediana 57 vs 16%). La heterogeneidad encontrada en las diferentes poblaciones linfocitarias refleja un comportamiento dependiente del paciente, su estado inmunológico, del ITK administrado y de la duración del tratamiento. Es de destacar el aumento en las células NK relativas superiores de los valores de referencia (10-19%) y el menor % de LT en los pacientes tratados a largo plazo con dasatinib que no se observó con imatinib. En conclusión, se observó que imatinib y dasatinib tienen efectos diferenciales sobre el sistema inmunitario.

## **EFFECTO DE LA VITAMINA D Y SU COMBINACIÓN CON IFN- $\alpha$ -2b EN LA SUPERVIVENCIA Y MIGRACIÓN DE CÉLULAS DE HEPATOCARCINOMA**

**Claros Catllá, Ignacio A.1; Comanzo, Carla G.1,2; Frattini, Magalí; Chares, Laura G.1; Oviedo Bustos, Lucía2; Palma, Nicolás1,2; Vera, Marina I.2; Ceballos, M. Paula2; Carrillo, M. Cristina1,2; Álvarez, M. de Luján1,2; Quiroga, Ariel D.1,2; Ferretti, Anabela C.1**

1Área Morfología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario.2Instituto de Fisiología Experimental (IFISE), CONICET. E-mail: [anabelaferretti@gmail.com](mailto:anabelaferretti@gmail.com)

El hepatocarcinoma (HCC) es uno de los tipos de cáncer más mortales, altamente resistente a las terapias y muy propenso a la metástasis. Sorafenib es el fármaco más empleado para el tratamiento del HCC; sin embargo, su eficacia es muy limitada. Nuestro grupo ha demostrado que el IFN- $\alpha$ -2b es un agente antitumoral eficaz en la prevención y el tratamiento del HCC. Por otro lado, hemos estudiado distintas vitaminas liposolubles, las cuales son comúnmente utilizadas como complemento a las quimioterapias aunque no exista evidencia fehaciente que confirmen su efecto beneficioso en los tratamientos. Al respecto, hemos demostrado que tanto la vitamina K2 como la E no tienen efectos beneficiosos por sí solas, sino que, contrariamente, suprimen algunos de los efectos antitumorales del IFN- $\alpha$ -2b. Por el contrario, demostramos que el isómero de vitamina E,  $\delta$ -tocotrienol, potencia los efectos antiproliferativos, antiinvasivos y proapoptóticos del IFN- $\alpha$ -2b en líneas celulares de HCC. En relación a la vitamina D, está descrito en la literatura que disminuye el crecimiento tumoral *in vivo* y la supervivencia de células de HCC, pero no existen estudios sobre la combinación de esta vitamina con IFN- $\alpha$ -2b en modelos de HCC o en cáncer en general. Así, dado que la vitamina D y el IFN- $\alpha$ -2b han mostrado tener efectos antitumorales contra el HCC y considerando que los suplementos nutricionales no siempre resultan beneficiosos cuando se utilizan como terapia complementaria para el tratamiento del cáncer, el objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la vitamina D y de su combinación con IFN- $\alpha$ -2b en la supervivencia y migración de células de HCC. Para ello, se utilizaron las células derivadas de HCC humano C3A, las cuales fueron tratadas con IFN- $\alpha$ -2b 10000 U/l (IFN) o vitamina D 100 nM (VD) o con ambos compuestos en simultáneo. Se evaluó la viabilidad a las 72 h mediante el ensayo de MTT y la migración celular a las 24 h realizando el ensayo de la herida. Se observó que tanto el IFN- $\alpha$ -2b como la vitamina D disminuyeron significativamente la viabilidad (-13,2%\* y -15%\* respectivamente) y la migración celular (-13,5%\* y -15,2%\* respectivamente) con respecto al control sin tratamiento. Por otro lado, la combinación de IFN- $\alpha$ -2b con vitamina D produjo una mayor disminución de la viabilidad (-30,1%\*<sup>##</sup>) y de la migración celular (-25,2%\*<sup>##</sup>) que la inducida por cada compuesto por separado. \*p<0,05 vs control; #p<0,05 vs IFN; <sup>##</sup>p<0,05 vs VD. Finalmente, mediante la técnica de inmunoelectrotransferencia se cuantificaron los niveles de la proteína proapoptótica Bax y la antiapoptótica Bcl-xl para evaluar la apoptosis por vía mitocondrial. Se observó un aumento en el índice Bax/Bcl-xl en los grupos tratados con respecto al control, sugiriendo así que la disminución en la viabilidad podría estar asociada a una inducción de la apoptosis. En base a estos resultados podemos concluir que la vitamina D mejora el efecto citotóxico y antimigratorio del IFN- $\alpha$ -2b en células de HCC. Si bien son necesarios realizar estudios adicionales, la combinación de IFN- $\alpha$ -2b con suplementos dietarios como la vitamina D podría ser una prometedora estrategia farmacológica contra el HCC.

## **EFFECTO DE LACTOFERRINA SOBRE EL DAÑO GENOTÓXICO EN ESPERMATOZOIDEOS HUMANOS**

**Vich, Eugenia; Gola, Aldana; Pretto, Lautaro; Tonutti, Stefania; Massa, Estefanía; Ghersevich, Sergio.**

Área de Bioquímica Clínica-Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas- UNR.  
Email: [sghersev@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:sghersev@fbioyf.unr.edu.ar)

Las especies reactivas del oxígeno (ERO) estarían involucradas en la capacitación espermática en el tracto reproductivo femenino. Sin embargo, el exceso de ERO puede incidir negativamente sobre la fertilidad causando daño oxidativo. En trabajos previos hemos observado que la incubación de los espermatozoides en condiciones capacitantes afecta la integridad del ADN espermático. Hemos identificado una proteína oviductal de 80 kDa llamada lactoferrina (LF) que es capaz de afectar parámetros de función espermática *in vitro*. Dado que LF está presente en el tracto reproductivo femenino y considerando que uno de sus efectos reportados en otros modelos celulares es su capacidad antioxidante, nos proponemos evaluar el efecto de LF sobre espermatozoides sometidos a daño oxidativo *in vitro*. Se obtuvieron muestras de semen de 14 donantes normozoospermicos (OMS, 2010). Se recuperaron espermatozoides móviles mediante la técnica de Swim up y se incubaron en condiciones capacitantes en medio de cultivo suplementado con albúmina sérica 3,5 mg/ml a 37°C, 5% CO<sub>2</sub> por 18 hs, y en presencia o ausencia (control) de dosis crecientes de LF (1, 10 o 100 µg/ml). Al cabo de la incubación se investigó el daño genotóxico al ADN espermático mediante el ensayo del cometa. En otros experimentos se evaluó la acción protectora de LF en espermatozoides sometidos a un agente oxidante: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Los espermatozoides se incubaron en condiciones capacitantes, en presencia o ausencia (control) de dosis crecientes de LF (1, 10 o 100 µg/ml) y en presencia o ausencia de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (50 µM) durante 1h. Para evaluar el daño genotóxico se llevó a cabo el ensayo del Cometa. Para el análisis de los resultados entre los distintos experimentos, se asignó al puntaje promedio en los controles en ausencia de tratamiento un valor de 100%, y el puntaje de todos los tratamientos se relativizó al valor en el control. Las muestras de semen analizadas presentaron: concentración de  $85,2 \pm 25,6 \times 10^6$  espermatozoides/ml, motilidad progresiva de  $62,3 \pm 17,5\%$  %, morfología de  $7,3 \pm 1,1\%$  % de espermatozoides normales y viabilidad  $\geq 85\%$ . Lactoferrina no afectó el nivel de daño genotóxico espermático relacionado a la incubación por 18 h [control:  $196,2 \pm 15,9\%$ ; LF(1):  $200,6 \pm 19,1\%$ , LF(10):  $198,4 \pm 24,3\%$ ; LF(100):  $211,5 \pm 33,0\%$ ]. Sin embargo, se pudo observar el efecto protector de 100 µg/ml LF ( $p < 0,01$ ) frente al daño de un agente oxidante [control:  $100,0 \pm 3,0\%$ ; LF(100):  $94,3 \pm 25,5\%$ , LF(100) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:  $102,9 \pm 22,5\%$ ; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:  $165,9 \pm 35,0\%$ ]. La presencia de LF no modificó el daño genotóxico en el ADN espermático relacionado con la incubación, pero la máxima concentración utilizada disminuyó el daño causado por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> poniendo en evidencia su acción protectora frente a un agente oxidante. Dado que la concentración de LF en el tracto femenino es máxima en el período periovulatorio y aumenta en procesos inflamatorios, su presencia podría contribuir a disminuir el daño genotóxico espermático.

## ESTRATEGIA BIOTECNOLÓGICA PARA LA OBTENCIÓN *IN VIVO* DE ACETATO DE 2-FENILETILO

Ceccoli, Romina D.<sup>1,2</sup>; Bianchi, Dario A.<sup>1,3</sup>; Rial, Daniela V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, S2002LRK, Rosario. <sup>2</sup>CONICET, CCT-Rosario. <sup>3</sup>Instituto de Química Rosario (CONICET-UNR), Suipacha 570, S2002LRL, Rosario. [ceccoli@inv.rosario-conicet.gov.ar](mailto:ceccoli@inv.rosario-conicet.gov.ar)

El acetato de 2-feniletilo (2-PEA) es un éster aromático con aroma dulce y floral, similar a rosas, que se utiliza ampliamente en la industria como ingrediente de fragancias en productos cosméticos y no cosméticos, así como en preparaciones de alimentos y bebidas. Este compuesto se produce principalmente por síntesis química, y también se puede obtener por extracción a partir de las flores, hojas y corteza de algunas plantas. Las Baeyer-Villiger monooxigenasas (BVMOs) son flavoenzimas que permiten obtener ésteres a partir de cetonas lineales por inserción de un átomo de oxígeno en el sustrato. En nuestro laboratorio contamos con tres BVMOs tipo I de *Bradyrhizobium diazoefficiens* y una de *Leptospira biflexa* expresadas funcionalmente en *Escherichia coli*. Además, hemos clonado una alcohol deshidrogenasa (ADH) capaz de catalizar la oxidación de alcoholes secundarios. En este trabajo, presentamos una estrategia biotecnológica para la generación de 2-PEA a partir de bencilacetona y/o 4-fenil-2-butanol mediante el uso de biocatalizadores recombinantes *in vivo*. El objetivo fue hacer un análisis comparativo de estos biocatalizadores y hallar las mejores condiciones para la producción del éster 2-PEA. Inicialmente, evaluamos el potencial biocatalítico de nuestras cuatro BVMOs en sistemas de células enteras en reposo desafiándolas individualmente con bencilacetona, y seleccionamos las dos BVMOs que presentaron mayor actividad de oxidación de estas cetonas. También, enfrentamos las BVMOs a una mezcla de bencilacetona y 4-fenil-2-butanol, y evaluamos los productos obtenidos en presencia de la ADH recombinante en función del tiempo. Así, de acuerdo a la actividad y los productos obtenidos en las condiciones ensayadas *in vivo*, proponemos que dos de nuestras BVMOs son biocatalizadores útiles para la generación de 2-PEA de forma simple y amigable con el medioambiente. Financiado por CONICET y UNR, Argentina.

## **PREVALENCIA DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL A PARTIR DE UN CAMBIO EN EL CUESTIONARIO PREDONACIÓN**

**Josefina Guida Morgades<sup>1</sup>, Facundo Zamarreño<sup>2</sup>, Cecilia Dirolli<sup>2</sup>, Fernanda Maidana<sup>2</sup>, Andrea Rosales<sup>2</sup>, Romina Galliano<sup>2</sup>, Romina P Martinelli<sup>1</sup>, Marcela Ruzzini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 (2000) Rosario. <sup>2</sup>Hospital Provincial de Centenario. Urquiza 3100 (2000) Rosario. E-mail: [facundozamarreno@gmail.com](mailto:facundozamarreno@gmail.com)

En el año 2015, en Argentina se sancionaron dos resoluciones del Ministerio de Salud que modificaron el modelo de donación de sangre de ese momento: la resolución 1507/15 modificó causas de diferimiento por conductas sexuales consideradas de riesgo y la resolución 1508/15 estableció la prohibición de la exigencia de donantes por reposición. Se propone en este trabajo evaluar el impacto de la primera resolución mencionada a partir de su implementación en un Servicio de Medicina Transfusional de un hospital público de la ciudad de Rosario. Para ello se comparó la prevalencia de infecciones de transmisión sexual en donantes de sangre de los períodos 2013-2015 (período 1) y 2016-2018 (período 2), en los cuales hubo un total de 12993 donaciones efectuadas. Mediante la consulta al sistema informático Rhesus® se obtuvo información sobre variables sociodemográficas y de laboratorio. La identidad de los donantes fue protegida ya que no se utilizó identificación personal. Se tomaron en consideración las determinaciones para sífilis (VDRL), hepatitis C (VHC), hepatitis B (VHB) y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Los resultados se compararon mediante el test de Chi-cuadrado y se consideró significativo un valor de  $P < 0,05$ . La mayor prevalencia se observó en la detección de VHB, la cual fue de 1,6% en el Periodo 1 y de 1,4% en el Periodo 2. Sin embargo estas diferencias no fueron significativas. Tampoco se observaron diferencias respecto a la determinación VDRL, siendo la prevalencia de 1% y 1,2% para los Periodos 1 y 2 respectivamente. En la detección de VHC se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos. La prevalencia en el Periodo 1 fue de 0,5%, mientras que el Periodo 2 fue de 0,07%. Respecto a la determinación de VIH, se observaron 21 resultados positivos en el Periodo 1, mientras que en el Periodo 2 se registraron 18 casos, con prevalencias de 0,30% y 0,29% respectivamente, siendo estas diferencias no significativas. Los resultados obtenidos no representan un impacto significativo sobre la prevalencia de infecciones de transmisión sexual transmisibles por transfusión en los periodos estudiados. Resulta importante que este tipo de investigaciones se multipliquen a escala regional y nacional a fines de conocer datos más precisos sobre el impacto de esta normativa.



## EFFECTOS DEL CONSUMO DE MARIHUANA Y COCAÍNA SOBRE PARÁMETROS SEMINALES DE VARONES CON INFERTILIDAD IDIOPÁTICA

<sup>1,2</sup>Paparella Cecilia, <sup>1,3</sup>Garnero Ivanna, <sup>1,3</sup>Perfumo Patricia

<sup>1</sup>Unidad de Reproducción Humana Médicamente Asistida (URHMA) - Hospital Provincial del Centenario, Rosario. <sup>2</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas.

<sup>3</sup>Facultad de Cs. Médicas. Universidad Nacional de Rosario. E-mail: [ceciliapaparella@yahoo.com.ar](mailto:ceciliapaparella@yahoo.com.ar)

**Las drogas ilícitas como marihuana y cocaína son** sustancias psicoactivas que en el interior de un organismo vivo pueden modificar su percepción, estado de ánimo, cognición, conducta y/o funciones motoras. La marihuana proveniente de la especie vegetal *Cannabis sativa* provoca un deterioro progresivo en la función del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal generando una marcada disminución en la secreción de las gonadotrofinas hipofisarias que altera el proceso espermatogénico y la síntesis de andrógenos. La cocaína es una droga estimulante cuyo consumo disminuye el deseo sexual, ocasiona disfunción eréctil y/o eyaculatoria en los varones. **OBJETIVO:** evaluar los efectos del consumo de marihuana y cocaína sobre parámetros seminales de hombres con infertilidad idiopática. **MATERIALES Y MÉTODOS:** se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles. Se seleccionaron 214 muestras seminales de pacientes que asistieron a la URHMA entre octubre 2017 y diciembre 2021 con edades de 23 a 54 años. Se excluyeron varones consumidores de tabaco, expuestos a temperaturas extremas, productos tóxicos y con antecedentes de alteraciones andrológicas. Se formaron 3 grupos: G<sub>1</sub> (n=117) no consumidores de drogas ilícitas; G<sub>2</sub> (n=54) consumidores crónicos de marihuana o de cocaína y G<sub>3</sub> (n=43) varones consumidores simultáneos de ambas drogas combinadas. Se evaluaron los parámetros espermáticos de movilidad progresiva (MP), concentración (C) y morfología (M). Se aplicó la prueba *t*-Student ( $p < 0.05$ ) para comparar los promedios de las distintas variables entre los grupos. **RESULTADOS:** MP (% espermatozoides móviles progresivos) G<sub>1</sub>:  $60.58 \pm 25.98$  vs G<sub>2</sub>:  $57.66 \pm 26.10$  ( $p=0.210$ ); G<sub>1</sub>:  $60.58 \pm 25.98$  vs G<sub>3</sub>:  $51.67 \pm 26.14$  ( $p=0.022$ ); G<sub>2</sub>:  $57.66 \pm 26.10$  vs G<sub>3</sub>:  $51.67 \pm 26.14$  ( $p=0.102$ ). C (millones espermatozoides/ml semen) G<sub>1</sub>:  $54.31 \pm 14.26$  vs G<sub>2</sub>:  $57.87 \pm 18.47$  ( $p=0.186$ ); G<sub>1</sub>:  $54.31 \pm 14.26$  vs G<sub>3</sub>:  $46.98 \pm 19.42$  ( $p=0.257$ ); G<sub>2</sub>:  $57.87 \pm 18.47$  vs G<sub>3</sub>:  $46.98 \pm 19.42$  ( $p=0.063$ ). M (% gametas con morfología normal) G<sub>1</sub>:  $6.37 \pm 1.65$  vs G<sub>2</sub>:  $5.82 \pm 1.13$  ( $p=0.427$ ); G<sub>1</sub>:  $6.37 \pm 1.65$  vs G<sub>3</sub>:  $3.56 \pm 1.80$  ( $p=0.0006$ ); G<sub>2</sub>:  $5.82 \pm 1.13$  vs G<sub>3</sub>:  $3.56 \pm 1.80$  ( $p=0.004$ ). **CONCLUSIONES:** en el grupo consumidor simultáneamente de ambas drogas se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las variables seminales de MP y M. No se encontró diferencia significativa en los promedios de C espermática entre los grupos analizados. Los efectos tóxicos del consumo de marihuana y cocaína afectan la función reproductiva masculina perturbando el desarrollo sincrónico del espermatozoide con alteraciones en la morfología y movilidad espermática. La combinación simultánea de ambas drogas exagera las consecuencias negativas sobre la calidad espermática siendo un factor importante a considerar en el estudio del varón dentro de la pareja con problemas reproductivos.

## **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FERMENTACIÓN DE HARINA DE LENTEJA CON MICROORGANISMOS KÉFIR**

**Adaglio, Selene P.<sup>1</sup>; Méndez, Milagros<sup>1</sup>; Parmigiani, Micaela<sup>1,2</sup>; Boeris, Valeria<sup>1,2</sup>; López, Débora N.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. Maipú 1065 (2000) Rosario. <sup>2</sup>CONICET. Email: [selene.adaglio@gmail.com](mailto:selene.adaglio@gmail.com)

La harina de lenteja (HL) tiene un valor nutricional muy elevado ya que es una buena fuente de proteínas, fibra y carbohidratos. Sin embargo, posee factores antinutricionales que interfieren en la absorción de proteínas, minerales y/o vitaminas. Existen numerosos métodos para la reducción de antinutrientes, dentro de los cuales se encuentra la fermentación. Ésta es una herramienta biotecnológica de gran potencial, sencilla y de bajos costos que ha resultado ser muy efectiva para aumentar la calidad nutricional de harinas de legumbres mediante la disminución de la concentración de antinutrientes, y el aumento de la digestibilidad de sus proteínas. De hecho, la fermentación permite la reducción de los factores antinutricionales termorresistentes como el ácido fítico, el cual no es eliminado eficientemente mediante tratamientos de cocción. En el presente trabajo se propuso optimizar el proceso de fermentación en estado sólido de la HL empleando microorganismos kéfir. Para ello, se evaluó mediante un diseño central compuesto, el efecto del grado de hidratación (g inóculo/g de harina) y el tiempo de fermentación (min) sobre la concentración de ácido fítico y el contenido de aminoácidos libres. Los niveles de los factores estudiados fueron de 1 a 2 g/g para el grado de hidratación y de 30 a 180 min para el tiempo de incubación. La fermentación se realizó en placas de Petri (de 90 mm de diámetro y 15 mm de altura), colocando 8 g de HL y la cantidad de inóculo correspondiente, de acuerdo con el diseño experimental. Luego de realizar la incubación a 20°C, las muestras se congelaron a -18°C para detener el metabolismo de los microorganismos kéfir. Para determinar el contenido de ácido fítico, se realizó una titulación volumétrica de una dispersión de harina 1 %P/V con FeSO<sub>4</sub> 0,060 mM, empleando ferrozina 0,2 mM como indicador. La cuantificación de aminoácidos libres se realizó mediante reacción con el ácido trinitrobencenosulfónico y las proteínas se visualizaron en un gel de electroforesis en condiciones desnaturalizantes y reductoras. La función deseabilidad permitió seleccionar las condiciones que minimizaran la concentración de ácido fítico y maximizaran el grado de hidrólisis proteica, en el menor tiempo de procesamiento posible. El punto solución de la función deseabilidad (deseabilidad=0,766) fue 40 min para el tiempo de incubación y 1 g/g para el grado de hidratación. Esta condición permitiría reducir el contenido de ácido fítico a 0,080 %P/P, y obtener una concentración de aminoácidos libres de 2,16 mM. Se realizó la fermentación en dichas condiciones, por triplicado, obteniéndose una concentración de ácido fítico de 0,069 ± 0,002 %P/P, y un contenido de aminoácidos libres de 2,4 ± 0,1 mM. Considerando que el contenido de ácido fítico de la HL sin fermentar fue 0,127 ± 0,001 %P/P, la metodología propuesta permitió una reducción del 54,33% del contenido de este antinutriente, mediante el empleo de una metodología sencilla, y en un corto tiempo de procesamiento.

## **ESTUDIO PRELIMINAR DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO NO LINEAL DE POBLACIONES ERITROCITARIAS GLICADAS E INCUBADAS CON $\beta$ -sitosterol**

**Mancilla Canales, Manuel<sup>1,2</sup>; Buszniez, Patricia<sup>1</sup>; Mascaro Grosso, Hermano<sup>1</sup>; Riquelme, Bibiana<sup>1,2</sup>; Korol, Ana<sup>2</sup>**

1Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR). 2Grupo de Física Biomédica, Instituto de Física Rosario (CONICET-UNR). 3Consejo de Investigaciones de la UNR. E-mail: [briquel@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:briquel@fbioyf.unr.edu.ar)

Los fitosteroles (PSs) son esteroides obtenidos de plantas habiéndose aislado hasta el presente más de 250 PSs, y cada especie contiene una composición característica. Entre ellos, el  $\beta$ -sitosterol tiene propiedades hipocolesterolémicas, siendo de interés estudiar su posible actividad antiagregante para su uso en pacientes diabéticos. Por otro lado, el análisis y la cuantificación de la dinámica del proceso de deformabilidad de los glóbulos rojos (GR), es crucial por su aplicación y utilidad inmediata en Biomedicina. En este trabajo se analiza el deterioro en la dinámica de deformación eritrocitaria que ocurre debido a la hiperglucemia en pacientes diabéticos, mediante la glicación in vitro de glóbulos rojos de donantes sanos (GRg). Se estudia posteriormente el posible efecto de  $\beta$ -sitosterol (Sigma Aldrich S1270, 95% pureza) sobre los glóbulos rojos glicados (GRgF) para la reversión de dichas alteraciones. Se utilizó una solución de  $\beta$ -sitosterol 40 $\mu$ M, la cual fue preparada disolviéndolo previamente en el solvente alcohol bencílico/agua (72mg/8mL, Lab. Klonal), analizándose también el efecto del mismo en los glóbulos rojos controles (GRS) y en los glicados (GRgS). Para evaluar la posible influencia de la manipulación de los glóbulos rojos en las distintas etapas de la experimentación, se analizó también la muestra de sangre entera sin tratar (GRSE). Todas las muestras, excepto la de sangre entera, fueron lavadas dos veces con buffer fosfato salino (pH 7,4; osmolaridad 295mOsm/kg). Se empleó una sencilla y nueva alternativa basada en movimiento Browniano ordinario y movimiento Browniano fraccionario para series temporales. Esta técnica matemática fue aplicada a series temporales fotométricas correspondiente a las fluctuaciones en la deformación de glóbulos rojos sometidos a tensión de corte controlada. Las series fotométricas temporales se obtuvieron utilizando el Reómetro Eritrocitario desarrollado basado en la técnica difractométrica laser para la determinación de parámetros reológicos de la membrana eritrocitaria, utilizando la serie temporal correspondiente a la carga en régimen estacionario. Se evaluaron 84 series fotométricas temporales correspondientes a muestras obtenidas por quintuplicado: GR, GRg, GRF, GRS, GRgF, GRgS y GRSE, además se evaluaron 30 muestras de series subrogadas obtenidas a partir de las fotométricas medidas. Se utilizó un cuantificador que proporciona un valor para la dimensión de inclusión (De) del atractor del proceso y se aplicó un cuantificador para estimar el porcentaje de falsos vecinos basado en consideraciones puramente geométricas (%FNN). En todos los casos estudiados se obtuvo %FNN, y De, resultando una pendiente inicial negativa alta para %FNN que luego se vuelve constante para %FNN = %1, y De  $\geq$  6. Los resultados obtenidos para De son evaluaciones preliminares necesarias que conjuntamente con el Teorema de Takens permitirán analizar otros parámetros del comportamiento dinámico no lineal de la membrana eritrocitaria. Estos estudios aportarán nueva información sobre las alteraciones en la viscoelasticidad de la membrana de los glóbulos rojos glicados y tratados  $\beta$ -sitosterol contribuyendo a la elucidación del posible uso como coadyuvante en el tratamiento de pacientes diabéticos.

## **ESTUDIO DE LA INHIBICIÓN DE LA ENZIMA LEUCOTRIENO A4 HIDROLASA (LTA4H) EN LA LÍNEA DE CARCINOMA HEPATOCELULAR (HCC) HUH7**

**Magalí Frattini<sup>1,2</sup>; Laura G. Chares<sup>1,2</sup>; María P. Ceballos<sup>1</sup>; Anabela C. Ferretti<sup>2</sup>; Lucía Oviedo Bustos<sup>1</sup>; Carla G. Comanzo<sup>1,2,3</sup>; Nicolás F. Palma<sup>1,2</sup>; Ariel D. Quiroga<sup>1,2,3</sup>; María de Luján Álvarez<sup>1,2,3</sup>.**

1. Instituto de Fisiología Experimental (IFISE–CONICET). Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR).
2. Área Morfología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR).
3. CAECIHS, Universidad Abierta Interamericana (UAI). [alvarez@ifise-conicet.gov.ar](mailto:alvarez@ifise-conicet.gov.ar)

**Introducción:** Los leucotrienos (LT) son eicosanoides derivados del ácido araquidónico. El LTB<sub>4</sub> se sintetiza a partir de la hidrólisis del LTA<sub>4</sub> por acción de la enzima LTA<sub>4</sub>H. En un trabajo reciente se observó que la vía LTA<sub>4</sub>H/LTB<sub>4</sub> juega un rol importante en la proliferación hepática “controlada” posterior a una hepatectomía parcial, por lo que también podría participar en la proliferación “descontrolada” que tiene lugar en el HCC. En este sentido, se ha reportado que hay una sobreproducción de LTB<sub>4</sub> en varios tipos de cánceres humanos, y que el mismo estimula la proliferación de las células cancerosas. **Objetivo:** Analizar el efecto de la inhibición de la enzima LTA<sub>4</sub>H sobre la proliferación y migración de células de HCC en cultivos 2D. **Materiales y métodos:** Las células de HCC humano Huh7 se trataron con bestatina (BST), inhibidor competitivo de la LTA<sub>4</sub>H, o se dejaron sin tratar (control, C). Se estudiaron la viabilidad celular mediante el ensayo de MTT (72 h), la migración celular por cierre de la herida (24 h) y la expresión de proteínas clave de proliferación (PCNA y Ciclina D1) y apoptosis (Bax y Bcl-xl) por western blot (72 h). **Resultados:** Mediante la realización de curvas dosis-respuesta, se estableció la concentración de trabajo de BST en 200 µM. El estudio de viabilidad celular mostró una disminución significativa de la misma en las células tratadas con BST: C 100,0 ± 0,5 %; BST 73,6 ± 1,3 %\*. La migración celular (distancia migrada en µm) también disminuyó en el grupo tratado con el inhibidor: C 238 ± 7; BST 187 ± 4\*. El estudio de la expresión proteica de PCNA y Ciclina D1 mostró que ambos marcadores de proliferación celular disminuyeron en el grupo tratado con BST: PCNA: C 100 ± 9 %; BST 52 ± 5 %\*\*; Ciclina D1: C 104 ± 4 %; BST 70 ± 7%\*\* (\*p < 0,001; \*\*p < 0,01). Los niveles de los marcadores de apoptosis Bax (proapoptótico) y Bcl-xl (antiapoptótico) no mostraron diferencias significativas entre los grupos C y BST. **Conclusión:** La inhibición de la LTA<sub>4</sub>H mediante el uso de BST reduce la viabilidad y la migración celular de la línea en estudio. La disminución de la viabilidad se asocia con una reducción de los niveles de PCNA y Ciclina D1, proteínas esenciales para la proliferación celular. Sin embargo, la inducción de la apoptosis no estaría involucrada en los efectos del inhibidor sobre la viabilidad de las células de HCC. Si bien son preliminares, estos estudios apoyan la participación de la vía LTA<sub>4</sub>H/LTB<sub>4</sub> en el HCC y alientan profundizar el estudio de su inhibición farmacológica como estrategia para el tratamiento del cáncer de hígado.

## ENFOQUE BIOINFORMATICO INTEGRADO DE LA REGULACIÓN DE LA 25-D 1 ALFA HIDROXILASA EN CANCER DE PROSTATA

Martinelli, Romina<sup>1,2</sup>; Esteban, Luis<sup>3</sup>

1 CONICET; 2 Área Toxicología - Depto. de Cs. de los Alimentos y del Medioambiente Fac. Cs. Bioqcas y Farmac.. 3 Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario E-mail: [lesteban@unr.edu.ar](mailto:lesteban@unr.edu.ar)

El cáncer de próstata, segunda causa de muerte por cáncer en hombres, es una enfermedad heterogénea, lo que se evidencia en el espectro de anomalías moleculares y su curso clínico variable. El rol de la enzima 25-D 1 alfa hidroxilasa, codificada por el gen CYP27B1, así como sus niveles en esta patología son controversiales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la expresión de CYP27B1 en células tumorales del proyecto PRAD (*Prostate Adenocarcinoma TCGA, Cancer Genome Atlas*), y estudiar su regulación. Para ello, se recurrió a un abordaje desde la biología de sistemas, combinando resultados de análisis de expresión diferencial, enriquecimiento en vías, redes de interacción proteína-proteína e inferencia de redes regulatorias con integración de variaciones en el número de copias y mutaciones puntuales de los genes involucrados. La exploración global de la expresión génica mostró un aumento de CYP27B1 en muestras de cáncer respecto a los controles. Para una primera exploración, las muestras de pacientes fueron divididas de acuerdo al nivel de expresión de CYP27B1 en L (nivel bajo) y H-M (nivel alto y medio), teniendo en cuenta el primero y segundo cuartil. Se encontraron 813 genes diferencialmente expresados en el grupo H-M y 374 en el grupo L, respecto a los controles. El análisis de enriquecimiento en vías Kegg mostró importantes diferencias entre ambos grupos. Los genes del grupo L, solo resultaron enriquecidos en la vía “*Serotonergic synapses*”, mientras que los del grupo M-H estaban enriquecidos en las vías “*Drug metabolism*”, “*Chemical carcinogenesis*”, y “*Cell cycle*”. Con el fin de comprender la regulación de CYP27B1, se utilizó la lista de genes del grupo H-M para inducir una red regulatoria con Genie3, la cual fue posteriormente clusterizada utilizando el algoritmo MCL y anotada con gprofiler. El clúster 2, en el que se encontró CYP27B1, resultó enriquecido en vías asociadas a la contracción del músculo cardíaco y miocardiopatía. Por otro lado, el clúster 3 resultó enriquecido en vías relacionadas al ciclo celular y a la maduración del oocito. Basado en las anotaciones y en el soporte bibliográfico, este clúster podría ser considerado como una subred importante en cáncer. Además, muchos genes incluidos en este cluster, son capaces de estimular a CYP27B1. Con el análisis centrado en el nodo CYP27B1, se pueden distinguir dos grupos de genes basados en una correlación positiva o negativa con el nivel de transcripto de CYP27B1: activadores y represores. La validación fue realizada mediante la búsqueda de sitios de unión a factores de transcripción, discriminada por predicción, determinación experimental y evidencia en la literatura. De ellos, es importante destacar los ejes estimuladores (FOXO1-MYBL2, FOXO1-EZH2) y el eje inhibitorio (FOXO1-SNAI2), que tienen como actor central al FOXO1, que notablemente también regula varios genes del ciclo celular. El enfoque utilizado ha permitido proponer un modelo *top-down* que incluye vías impulsoras como PKI3A-AKT (entre otras), factores de transcripción, variaciones del número de copias y mutaciones puntuales de los genes reguladores de CYP27B1 más importantes.

## DETECCIÓN DE ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS EN LEUCEMIA LINFÁTICA CRÓNICA (LLC) MEDIANTE HIBRIDACIÓN IN SITU FLUORESCENTE (FISH)

Maroni Georgina<sup>1</sup>; Williams Gladis<sup>1</sup>; Ojeda Mara<sup>1,2</sup>; Calvo Karina<sup>1</sup>; Misaña Marina<sup>1</sup>; Schoepf María V<sup>1</sup>; Dassie Florencia<sup>1</sup>; Bonavita Daniela<sup>1</sup>; Raviola Mariana<sup>1</sup>; Detarsio Germán<sup>1</sup>; Pratti Arianna<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Bioquímica Clínica, Cátedra de Hematología. FBIOyF. UNR. <sup>2</sup>IFISE CONICET. Email: [georginamaroni@gmail.com](mailto:georginamaroni@gmail.com)

**Introducción:** La LLC es la neoplasia hematológica más frecuente en adultos mayores en países occidentales. Se caracteriza por una gran heterogeneidad clínica con una evolución muy variable, por lo que resulta fundamental predecir el curso clínico y adoptar estrategias de tratamiento en cada paciente. En este sentido, las alteraciones cromosómicas se han consolidado como uno de los marcadores pronósticos más importantes. Las células malignas de la LLC presentan bajo índice mitótico in vitro dificultando la obtención de metafases, por lo que la citogenética convencional solo detecta anomalías cromosómicas en el 40-50% de los casos. Mientras tanto, la técnica de FISH, permite identificar alteraciones en más del 80% de los pacientes ya que puede realizarse en células en interfase no estimuladas. La anomalía más frecuente es la delección del brazo largo del cromosoma 13 (del(13q14)/13q-), seguida de la trisomía del cromosoma 12 (+12) y las delecciones del brazo largo del cromosoma 11 (del(11q22)/11q-) y del brazo corto del cromosoma 17 (del(17p)/17p-). 13q- se asocia a buen pronóstico cuando se presenta como única anomalía, excepto que el clon supere el 70%, donde adquiere valor pronóstico desfavorable. 11q- y 17p- se asocian a mal pronóstico, mientras que 12+, se ha correlacionado con un pronóstico intermedio. Particularmente, los pacientes que presentan 17p- tienen mala respuesta a la inmunoterapia convencional y mejores resultados cuando se usan fármacos inhibidores del receptor de células B (BCR) o de BCL-2. El objetivo de este trabajo fue evaluar la frecuencia de estas alteraciones en nuestra población de pacientes con LLC. **Materiales y métodos:** Se obtuvieron muestras de sangre periférica (SP) de 10 pacientes con diagnóstico confirmado de LLC. Se utilizaron sondas *dual-color* (Cytocell) para detectar la delección 13q14 (D13S319), trisomía 12 (D12Z3), delección 11q (ATM) y delección 17p (TP53). La hibridación y la detección se realizaron de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Se analizaron doscientos núcleos para cada conjunto de sondas. Los puntos de corte se establecieron previamente en 3% para la delección 13q, 1% para la trisomía 12, 2% para la delección 11q y 6% para la delección 17p. **Resultados:** Se detectaron 7 anomalías cromosómicas en el 60% (n=6) de los pacientes analizados. El 30% de los pacientes presentó la delección 13q14, 20% +12, 10% delección 11q23 y 10% la del 17p13. En cuanto a los pacientes positivos, 5 presentaron una única anomalía y 1 la combinación de la +12 y 11q-. Con respecto a los 3 pacientes con 13q-, esta anomalía se detectó en un 10% de las células analizadas en 1 paciente por lo que resultó de buen pronóstico mientras que en los otros 2 pacientes se detectó en más del 70%, asociándose entonces con un pronóstico desfavorable. **Conclusión:** La 13q- fue la anomalía más frecuente en los pacientes estudiados, seguida de la +12. Por otro lado, las anomalías asociadas a mal pronóstico fueron más frecuentes, detectándose en el 66,7% (n=4) de los casos positivos. A pesar del bajo número de pacientes estudiados nuestros resultados están en línea con los publicados en la bibliografía y destacan la importancia de estos estudios en la LLC.

## ESTUDIO MOLECULAR DE UN FENOTIPO D - - EN UN DONANTE DE SANGRE

**Principi Cintia\***, **Trucco Boggione Carolina\***, **Lujan Brajovich Melina\***, **Mattaloni Stella\***, **Posner Victoria**, **Ensinck Alejandra**, **Biondi Claudia**, **Cotorruelo Carlos\***

Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.

\*IDICER – CONICET. Rosario, Santa Fe. Argentina. Correo electrónico: [principicintia@gmail.com](mailto:principicintia@gmail.com)

El locus *RH* está constituido por dos genes homólogos *RHD* y *RHCE* que se encuentran dispuestos en tándem, comparten un 98% de homología entre sus secuencias y codifican dos proteínas (RhD y RhCE) de la membrana de los glóbulos rojos (GR). Se han descrito un gran número de variantes alélicas que se traducen en alteraciones en la expresión de los antígenos Rh y son de gran relevancia clínica en los procesos de aloinmunización. D - - es un fenotipo hereditario poco frecuente que se caracteriza por la ausencia de antígenos RhCE en la membrana eritrocitaria. Los individuos D - - están en riesgo de desarrollar un aloanticuerpo anti-Rh17, dirigido contra un antígeno Rh de alta frecuencia si son expuestos a GRs normales. Anti-Rh17 es de alto riesgo inmunológico ya que conduce a la destrucción inmune de los hematíes. La aloinmunización anti-Rh17 dificulta la obtención de sangre compatible y es responsable de Enfermedad Hemolítica Fetoneonatal.

El objetivo de este trabajo fue investigar las bases genéticas responsable de la falta de expresión de los antígenos C, c, E y e en un donante de sangre.

Se investigó el fenotipo Rh con tarjetas comerciales de microcolumna de gel y por citometría de flujo. Se obtuvo ADN utilizando un kit de purificación comercial. Las variantes estructurales y de número de copias de exón se investigaron mediante PCR multiplex cuantitativa de fragmento fluorescente corto (QMPSF), utilizando cebadores fluorescentes para amplificar los 10 exones de ambos genes. Los amplicones se diferenciaron por tamaño mediante electroforesis capilar. Además, se realizaron estudios de secuenciación según el método de Sanger para identificar variantes de un solo nucleótido (SNV) y estrategias de PCR-RFLP para determinar la cigosidad del gen *RHD*. Los estudios serológicos mostraron reacciones de hemaglutinación positivas con el reactivo anti-D y negativas con los antiseros anti-C, anti-c, anti-E y anti-e. Además, los resultados de la citometría de flujo evidenciaron una sobreexpresión del 50% del antígeno D en comparación con las células de control positivo D y la ausencia total de los antígenos C, c, E y e. Los análisis de QMPSF mostraron la presencia de todos los exones *RHD* y *RHCE*. Los estudios de secuenciación permitieron identificar el SNV c.659G > A en el exón 5 del gen *RHCE*, que codifica un codón de terminación prematuro (p.W220Ter) y por lo tanto, una proteína RhCE trunca que no se integra en la membrana del GR. Los estudios de cigosidad mostraron que el gen *RHD* se encontraba en homocigosis. La presencia de un codón stop en la proteína RhCE no solo causa la pérdida de la expresión de los antígenos CE, sino también la sobreexpresión del antígeno D al liberar sitios en la membrana del GR, ya que los polipéptidos Rh se sintetizan en exceso y su contenido en la membrana está regulado por el de los otros miembros del complejo. La caracterización molecular de este fenotipo raro contribuye a una mejor comprensión del enorme polimorfismo asociado con el sistema de grupos sanguíneos Rh. Se brindó asesoría genética al donante en caso de requerir transfusiones a lo largo de su vida.

## **UTILIDAD DE LA FORMACIÓN DE IMÁGENES POR SPECKLE LASER PARA EVALUAR EL PROCESO DE COAGULACIÓN SANGUÍNEA**

**Detarsio Germán<sup>1</sup>, Tendela Lucas<sup>2</sup>, Galizzi Gustavo<sup>2</sup>, Riquelme Bibiana<sup>2</sup>, Maroni Georgina<sup>1</sup>, Williams Marcela<sup>1</sup>, Ojeda Mara<sup>1</sup>; Calvo Karina<sup>1</sup>; Misaña Marina<sup>1</sup>; Schoepf María V<sup>1</sup>; Dassie Florencia<sup>1</sup>; Bonavita Daniela<sup>1</sup>, Pratti Arianna<sup>1</sup>, Raviola Mariana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Áreas Hematología y Física, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. UNR.

<sup>2</sup> Instituto de Física de Rosario, CONICET-UNR. [marianaravi@hotmail.com](mailto:marianaravi@hotmail.com)

Cuando una superficie ópticamente heterogénea se ilumina con un haz de luz láser, la luz dispersada, forma un patrón de manchas claras y oscuras distribuidas de manera aleatoria. Tal distribución, que también se observa cuando la luz coherente se propaga a través de un medio que presenta variaciones aleatorias en su índice de refracción, se conoce como patrón Speckle. El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilidad de este fenómeno óptico para evidenciar los cambios de índice de refracción que ocurren en el plasma durante el proceso de formación de la malla de fibrina, y las posibles modificaciones del patrón de Speckle frente a alteraciones congénitas o adquiridas del proceso de coagulación. En esta primera etapa, se evaluaron las diferencias entre el tiempo de tromboplastina parcial con activador (TTPA) del plasma normal, plasma de un paciente con Hemofilia congénita severa y la mezcla de ambos. Las determinaciones se realizaron por duplicado con equipamiento instalado en el Grupo de Óptica Aplicada del IFIR (CONICET-UNR). Como fuente luminosa se utilizó un láser de He-Ne de longitud de onda 633nm y potencia 60 mW. Los datos fueron registrados con un sistema basado en una cámara de vídeo tipo CCD (Dispositivo de Carga Acoplada) de velocidad de adquisición variable, la cual se programó para adquirir 200 imágenes por segundo. Este sistema digitaliza las imágenes adquiridas por la cámara en 256 niveles de gris con una resolución de 256×256 píxeles y permite almacenarlas en una computadora personal. Para evitar interferencias de vibraciones mecánicas externas, el sistema experimental se montó sobre una mesa óptica antivibratoria. Para las determinaciones cuantitativas se emplearon tres parámetros característicos de la técnica, como son la historia temporal del análisis del patrón de Speckle, el coeficiente de correlación de las variaciones y el comportamiento de la intensidad media de cada muestra durante un tiempo de adquisición de 90 segundos. Como reactivo de TTPA utilizamos Actin FSL de Siemens que posee un activador no particulado. Los resultados de los tres parámetros permiten diferenciar claramente el comportamiento de las muestras normales y patológicas, observándose cómo se restituye el patrón normal al mezclar en partes iguales el plasma deficiente con plasma normal. Además, las gráficas analizadas de los parámetros propuestos brindan una mayor precisión de los tiempos característicos de cada muestra. Estos resultados sugieren que el análisis del patrón de Speckle, puede ser una herramienta útil para evaluar la hemostasia y los cambios que se generan en la polimerización de la fibrina frente a deficiencias o interferencias.



## EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE COMPLEJOS DE ANTOCIANINAS Y CASEINATO DE SODIO BOVINO

Ferreira, Ornella<sup>1</sup>; Hidalgo, María Eugenia<sup>1,2</sup>; Risso, Patricia<sup>1,2</sup>; Cristina dos Santos Ferreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR, Suipacha 570, Rosario, Santa Fe;

<sup>2</sup>CONICET; <sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica, Intendente Güiraldes 2160, CABA.

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

La formación de complejos de antocianinas (AC)/caseinato de sodio (NaCAS) se ha comprobado mediante espectroscopía visible, fluorescencia e infrarroja. También se ha determinado la formación de emulsiones agua/agua con NaCAS 3% (%m/v) como fase dispersa y la goma tara (GT) 0,2% como medio dispersante. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad antioxidante (CAO) de mezclas de NaCAS y AC de extractos de moras (EM), en ausencia y en presencia de GT. El EM se obtuvo a partir de moras utilizando ácido cítrico 0,25 M como solución de extracción. Se liofilizaron soluciones acuosas de NaCAS 3%, NaCAS 3%/GT 0,2%; NaCAS 3%/GT 0,2%/EM (0,75 o 1,5%); NaCAS 3%/EM (0,75 y 1,5%). Las muestras liofilizadas se resuspendieron en agua destilada, se sonicaron y luego se agitaron durante diferentes tiempos. La CAO se evaluó tanto por el método del radical 2,2'-azino-bis-3-etilbenzotiazolína-6-sulfónico (CAO-ABTS+) como por la capacidad de reducción del hierro (PR-FRAP). Además, se determinó el contenido de polifenoles mediante el método de Folin-Ciocalteu (CPT). En todos los casos se usó ácido gálico (AG) como estándar. Todas las mediciones se hicieron por triplicado. Se aplicó la metodología de superficies de respuesta (RSM, Box Behnken), manteniendo constante NaCAS (3%) y GT (0,2%). Las variables fueron la concentración de EM (%EM, 0, 0,75, 1,5 %), el tiempo de sonicado (ts; 0, 5, 10 min.) y el tiempo de agitación (ta; 0, 15, 30 min). Para el análisis de la significancia de las distintas variables ( $p < 0,05$ ) se utilizó el programa Design Expert. La CAO-ABTS+ dependió solo del %EM adicionado y conforme aumentó el EM, el sistema tuvo menor capacidad antirradicalaria, por lo que se puede deducir que dicha capacidad la posee el NaCAS, ya que los valores máximos se obtuvieron en ausencia de EM. La RSM para el PR-FRAP mostró que el poder reductor solo depende del %EM adicionado, pero en este caso, conforme aumenta el %EM, el sistema posee mayor poder reductor. En cuanto a CPT, ninguna de las variables evaluadas resultó significativa ( $p > 0,05$ ). La condición óptima que arrojó el modelo para las muestras analizadas fue  $ts = 5$  min,  $\%EM = 0,75\%$  y  $ta = 15$  min y con estos valores se maximizó la CAO-ABTS+; y el PR-FRAP ( $36 \pm 2$  mgAG/g;  $0,16 \pm 0,05$  mgAG/g, respectivamente). Para corroborar la aplicabilidad del modelo, se realizó un desafío preparando muestras conforme a las condiciones optimizadas (NaCAS 3%, GT 0,2%, EM 0,75%,  $ts = 5$  min,  $ta = 15$  min) y se comparó con EM y con muestras liofilizadas resuspendidas. El EM 0,75% presentó actividad antirradicalaria muy baja en comparación con las muestras con NaCAS y NaCAS + GT. Esto indica que el compuesto que posee mayor actividad antirradicalaria (CAO-ABTS+) en estas muestras es el NaCAS. Además, se observó que el NaCAS liofilizado y resuspendido no presenta PR-FRAP, por lo que es responsable del mismo el EM y aumenta a medida que aumenta su concentración. Estos resultados son promisorios para plantear la adición del complejo NaCAS-AC como un aditivo antioxidante y demuestran la necesidad de evaluar la actividad antioxidante por diversos métodos debido a la diferente bioactividad de los compuestos presentes en extractos y matrices.

## ESTUDIO INMUNOHEMATOLÓGICO DE UNA PACIENTE PORTADORA DE UN ALOANTICUERPO CONTRA UN ANTÍGENO DE ALTA FRECUENCIA

Mattaloni, Stella\*; Stettler S, Montañez M, Mattaloni S, Trucco Boggione C\*, Principi C\*, Luján Brajovich M\*, Posner V, Ensínck A, Biondi C, Cotorruelo C\*.

Laboratorio de Inmunoematología. Área Inmunología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. \*IDICER-CONICET. [smattaloni@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:smattaloni@fbioyf.unr.edu.ar)

Los glóbulos rojos (GR) poseen en su membrana estructuras que originan más de 400 antígenos eritrocitarios pertenecientes a alguno de los 43 sistemas de grupos sanguíneos, series o colecciones. El sistema DI (Diego) posee 23 antígenos (Ags) siendo Di<sup>a</sup> y Di<sup>b</sup> los más inmunogénicos. Diversos estudios muestran que Di<sup>b</sup> es de alta frecuencia mientras que Di<sup>a</sup> es muy poco frecuente en caucásicos, con prevalencia mayor al 50% en población amerindia. En trabajos previos de nuestro laboratorio, realizamos un perfil de los polimorfismos del sistema DI en diferentes grupos étnicos. Estudiamos una cohorte de individuos con ascendencia amerindia (C1) y se compararon con una cohorte de donantes de sangre (C2). Según el test de *chi* cuadrado, encontramos diferencias estadísticamente significativas para la frecuencia fenotípica del antígeno Di<sup>a</sup> entre ambos grupos, siendo para C1 del 14% mientras que para C2 fue del 3%. El objetivo de este trabajo fue estudiar la especificidad de un aloanticuerpo contra un antígeno de alta frecuencia presente en una puérpera (probando) con ascendencia amerindia de 32 años, 3 gestas, 3 paras, de grupo sanguíneo O+ que evidenció anticuerpos irregulares positivos. El recién nacido (RN) de grupo O+ presentó una Prueba de Coombs directa positiva, sin clínica de Enfermedad Hemolítica Fetoneonatal. El panel identificador (PI) realizado con el suero de la paciente y el eluido de los glóbulos rojos (GRs) del RN mostraron una panaglutinación que se mantuvo con GRs tratados con enzima y ditiotreitól. Se alertó un probable anticuerpo (Ac) dirigido contra un Ag de alta incidencia. La ascendencia amerindia permitió sospechar la presencia de un Ac asociado al sistema DI. Se realizó el fenotipo con un Ac policlonal anti-Di<sup>a</sup> resultando la madre Di<sup>a+</sup> y el padre Di<sup>a-</sup>. Posteriormente se realizó una prueba cruzada entre progenitores observando reacción en fase antiglobulina. Se realizó el fenotipo extendido con el fin de evaluar una sumatoria de aloanticuerpos. De los Ags estudiados el único ausente en la paciente y presente en el padre fue Fy<sup>b</sup>. Se realizaron adsorciones con GRs Fy<sup>b</sup> homocigotas y Fy<sup>a</sup> homocigotas, al suero adsorbido se lo enfrentó al PI sin observar reacción positiva. Por otro lado, estudios de biología molecular mediante PCR-SSP permitieron determinar el genotipo DI resultando la probando *DI\*A/DI\*A*, el padre *DI\*B/DI\*B* y el RN *DI\*A/DI\*B*. Se convocó a los familiares consanguíneos de primer orden resultando todos O+. Las pruebas cruzadas entre el suero de la paciente y los GRs de sus familiares resultaron incompatibles con sus padres y compatibles con las dos hermanas. Finalmente se determinó el genotipo DI de cada familiar siendo los padres de la probando *DI\*A/DI\*B* y sus hermanas *DI\*A/DI\*A*. Estos hallazgos sugieren que el aloanticuerpo hallado es anti-Di<sup>b</sup>. Los estudios de rutina realizados en el RN condujeron al hallazgo de un aloanticuerpo de significancia clínica dirigido contra un Ag de alta frecuencia en una mujer en edad fértil. Las determinaciones realizadas permitieron determinar la especificidad del Ac hallado e informar el riesgo ante la necesidad de potenciales transfusiones. Los estudios familiares posibilitaron conformar un grupo de donantes compatibles y concientizar sobre la importancia de integrar el banco de datos de donantes con fenotipos poco frecuentes.

## LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi* Y LA MEMORIA INMUNOLÓGICA GENERADA INHIBEN EL CRECIMIENTO DEL TUMOR EN RATONES C57BL/6 DESAFIADOS CON LA LÍNEA CELULAR B16-F10

Huhn, Victoria<sup>1</sup>; Kaufman, Cintia D.<sup>1</sup>; Farré, Cecilia<sup>1,2</sup>; Biscari, Lucía<sup>1</sup>; Pérez, Ana Rosa<sup>1</sup>; Alloatti, Andrés<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER) – CONICET/UNR. <sup>2</sup>Centro de Investigación y Producción de Reactivos Biológicos (CIPReB). E-mail: [alloatti@idicer-conicet.gob.ar](mailto:alloatti@idicer-conicet.gob.ar)

La regresión espontánea de varios tumores a menudo se asocia con infecciones, que pueden ser de origen bacteriano, viral o parasitario. Asimismo, resultados preliminares de nuestro grupo muestran una asociación entre la infección con el parásito *Trypanosoma cruzi* y el control del crecimiento del tumor 4T1 en ratones BALB/c, y sugieren la participación de la respuesta inmunitaria mediada por linfocitos T CD8<sup>+</sup>, entre otros mecanismos efectores de la inmunidad. Con el fin de caracterizar la contribución de la respuesta citotóxica al efecto antitumoral de la infección por *Trypanosoma cruzi*, así como la memoria inmunológica generada en el proceso infeccioso, se dividieron aleatoriamente ratones hembra C57BL/6 en cuatro grupos: (G1) MEMORIA recibió una inyección i.p. de 10.000 tripomastigotes (día 0) y fue tratado con Benznidazol (BZ). Para impulsar la respuesta, este esquema se repitió una vez más dos meses después; (G2) INFECCIÓN recibió un i.p. inyección de 500 tripomastigotes (día 110); (G3) BENZNIDAZOL no se infectó pero se trató con BZ como G1; (G4) TUMOR no fue infectado ni recibió BZ. Todos los grupos fueron desafiados s.c. con células tumorales B16-F10 (día 125). Se monitorizaron los parásitos en sangre y la evolución tumoral. No se observaron diferencias en el volumen tumoral y la supervivencia entre G3 y G4, por lo que G3 se excluyó del resto de los análisis. A partir del día 7 post-inoculación (p.i.), se encontraron diferencias en el volumen tumoral entre grupos (G2 vs G4 - días 7, 9 y 11-18 p.i. – p<0.05, p<0.01 y p<0.001, respectivamente; G1 vs G4 - días 7-11 y 18 – p<0,05; G2 vs G1 – día 14, 16-18 p.i. p<0,01 y p<0.05 respectivamente - prueba de Kruskal-Wallis). Esto se tradujo en una diferencia significativa en la supervivencia entre G2 y G4 (p<0,01 - prueba de *logRank*). Los animales fueron sacrificados cuando los tumores alcanzaron 1500 mm<sup>3</sup>; el bazo, los ganglios y los tumores se recolectaron y analizaron mediante citometría de flujo. Se encontraron diferencias significativas entre G2 y G4 en bazo y ganglios, cuando se evaluó el porcentaje de memoria específica efectora, memoria central y linfocitos T CD8<sup>+</sup> efectores frente a *T. cruzi*. Los resultados de este trabajo indican que tanto la infección como la memoria inmunológica retrasan el crecimiento tumoral de la línea celular B16-F10, siendo este efecto mayor en presencia del parásito. Asimismo, mediante citometría de flujo se evidenció la presencia de linfocitos T CD8<sup>+</sup> específicos contra *T. cruzi* infiltrados en los tumores, lo cual podría explicar el retraso del crecimiento tumoral a través de la reacción inmunitaria cruzada que se establece entre los parásitos y las células tumorales, entre otros potenciales mecanismos.

## **ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INFORMATIVA DE 13 MARCADORES GENÉTICOS EN LA IDENTIFICACIÓN DE ADN LIBRE DE DONANTE**

**Trucco Boggione Carolina<sup>1,2</sup>, Principi Cintia<sup>1,2</sup>, Fernandez Julia<sup>3</sup>, Piskulic Laura<sup>3</sup>, Lujan Brajovich Melina<sup>1,2</sup>, Mattaloni Stella<sup>1,2</sup>, Ensinnck Alejandra<sup>1</sup>, Biondi Claudia<sup>1</sup>, Cotorruelo Carlos<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunohematología. Área Inmunología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>IDICER – CONICET. <sup>3</sup>Área Estadística y Procesamiento de Datos. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. [carolinatruccoboggione@gmail.com](mailto:carolinatruccoboggione@gmail.com)

Los polimorfismos de inserción (In) deleción (Del) o INDELs son marcadores genéticos que se encuentran distribuidos a lo largo de todo el genoma y permiten identificar diferentes individuos. El ADN libre (cfDNA) es material genético que se encuentra presente en el plasma circulante y otros fluidos corporales. Se ha postulado que se origina principalmente a partir de las células hematopoyéticas por mecanismos de apoptosis, pero también proviene de tejido de órganos sólidos. En pacientes trasplantados, se encuentra también, aunque en menor proporción, ADN libre proveniente de la lisis y/o recambio de células del injerto. Se ha sugerido que un aumento en los niveles de ADN libre del donante en la circulación del receptor podría ser indicativo de daño del órgano trasplantado. Durante el rechazo, el contenido de las células del injerto se libera a la circulación del receptor, resultando el ADN nuclear un posible biomarcador específico para identificar daño y/o rechazo del órgano. Los marcadores genéticos INDELs permiten la detección de este ADN libre quimérico. La identificación del ADN libre de donante se realizará a través de la detección de una secuencia de inserción, pudiendo el donante tener un genotipo In/In o In/Del mientras que el receptor debe ser homocigota para la deleción. El objetivo de este trabajo es determinar la capacidad de 13 marcadores INDELs para la identificación de ADN libre del donante. Se investigó el perfil genético de 13 marcadores INDELs en 50 donantes de sangre. La probabilidad de identificar ADN libre del donante usando este panel de 13 marcadores se calculó en base a la distribución empírica de los genotipos de todos los posibles pares hipotéticos donante/receptor de órgano que pueden formarse con los 50 individuos donantes de sangre, considerándose que es posible diferenciarlos cuando hay al menos un marcador para el cual el receptor tiene resultado Del/Del mientras que el donante tiene resultado In/Del o In/In. Los perfiles genéticos obtenidos para los 50 donantes analizados permitieron armar  $50 \times 49 = 2450$  pares hipotéticos donante/receptor y mostraron que aproximadamente el 92% ( $n=2264$ ) tenían al menos un marcador que permitía diferenciar el material genético del donante y del receptor. Estos resultados nos permiten concluir que los 13 INDELs seleccionados resultan marcadores moleculares idóneos para la detección de ADN libre quimérico en nuestra población y podrán ser utilizados en los protocolos de estudio de ADN libre en embarazadas y pacientes trasplantados que se realizan en nuestro laboratorio.

## UN EFICIENTE Y PRÁCTICO MÉTODO PARA LA METACICLOGÉNESIS *IN VITRO* DE *TRYPANOSOMA CRUZI*.

**Boselli Victoria<sup>1</sup>, Perdomo Virginia<sup>2</sup>, Manarin Romina<sup>2</sup>, Serra Esteban<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup>IBR-CONICET. Rosario, Argentina. <sup>2</sup>Área Parasitología, FBioyF, UNR. Rosario, Argentina / Contacto: [boselli@ibr-conicet-gov.ar](mailto:boselli@ibr-conicet-gov.ar)

Durante su ciclo de vida, *T. cruzi* alterna entre huéspedes vertebrados e invertebrados (triatominos). La metaciclogénesis, proceso esencial que ocurre dentro del triatolino, capacita al parásito para infectar con éxito al huésped vertebrado. Este proceso es inducido por distintos factores, tales como: estrés nutricional, contenido de hemo, procesos de adhesión, osmolaridad, pH, entre otros. Hasta ahora, el medio TAU es el más utilizado para inducir *in vitro* el proceso de metaciclogénesis en condiciones químicamente definidas. Sin embargo, produce bajas concentraciones de tripomastigotes metacíclicos cuando los parásitos han sido cultivados artificialmente durante largos períodos de tiempo. En el presente trabajo nos propusimos optimizar el proceso de metaciclogénesis *in vitro* analizando diferentes condiciones de cultivo. Brevemente, epimastigotes de *T. cruzi*, cepa Dm28c, se mantuvieron durante 7 días en la fase de crecimiento exponencial a 28°C (medio LIT pH:7, 10% SFB). Luego, se cultivaron durante 12 días a 28°C con medios: M16, LIT o TAU a distintos pH: 4, 5 o 6 (Ci: 5x10<sup>6</sup> parásitos/ml). Durante este período, se cuantificó el porcentaje de metaciclogénesis en cámara de Neubauer (tripomastigotes metacíclicos\*100/parásitos totales). Se evaluó además la capacidad de los tripomastigotes metacíclicos obtenidos para infectar células Vero (MOI: 10:1, 24 hs), cuantificando la tasa de infección y liberación de tripomastigotes entre los 4 y 5 días post-infección. En los resultados, se obtuvieron mayores tasas de metaciclogénesis utilizando medio LIT y M16 a pH: 6 (LIT:58±13; M16:38±4; TAU:5±3, p<0,05, ANOVA test) que con TAU, en un proceso dependiente de la interacción del parásito con sustrato de cultivo. Resultados similares fueron observados cuando se analizaron otras cepas de *T. cruzi*. Las tasas de infectividad también fueron más altas para los tripomastigotes producidos en estas condiciones que en comparación con el medio TAU (LIT:33±12, M16:26±2, TAU:2±1, p<0,05, ANOVA test). Concluimos que los medios LIT y M16 a pH:6, son más eficientes y prácticos para ser utilizados en el proceso de metaciclogénesis *in vitro*, que el tradicionalmente utilizado medio TAU.

Resumen aceptado para su presentación en: Molecular Parasitology Meeting / Woods Hole, Massachusetts (MA), USA / Septiembre 2022

## **ESTIMACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE ELECTROLITOS EN YEMAS Y CLARAS DE HUEVOS: EFECTO DEL USO DE ACIDIFICANTES EN EL ALIMENTO DE LAS GALLINAS PONEDORAS**

**Perrotta, Cristian<sup>1,2</sup>; Córdoba, Omar<sup>1</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>; Savoy, Juan P<sup>1</sup>; Antruejo, Alejandra<sup>1</sup>; Spelzini, Darío<sup>2,3</sup>; Parmigiani, Micaela<sup>2,3</sup>; Pedrido, María Laura<sup>4</sup>; Formigli, Regina<sup>3</sup>; Boeris, Valeria<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>UNR, Facultad de Cs. Veterinarias; <sup>2</sup>CONICET; <sup>3</sup>UNR, Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas; <sup>4</sup>UCA, Facultad de Qca. e Ingeniería. Mail: [valeriaboeris@hotmail.com](mailto:valeriaboeris@hotmail.com)

La incorporación de ácidos orgánicos se emplea como alternativa al uso de antibióticos en la producción avícola, lo que permite una mejora del rendimiento de producción y menor incidencia de enfermedades. Sin embargo, se ha encontrado que estos aditivos pueden afectar negativamente las propiedades funcionales superficiales de los huevos, como la formación o estabilización de espumas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de dos ácidos orgánicos y dos sales de calcio en el alimento de las gallinas ponedoras sobre el pH, la conductancia y el porcentaje de cenizas en claras y yemas, con el posterior propósito de analizar si estos factores inciden en las propiedades funcionales de los huevos. Se trabajó con un total de 500 gallinas ponedoras Lohman Brown, las cuales fueron asignadas aleatoriamente a 13 tratamientos, uno de los cuales fue el control (sin ácidos ni sales de calcio), y el resto recibió alimento conteniendo un nivel bajo o alto de una de las 6 fórmulas ensayadas, conteniendo ácido cítrico o propiónico en ausencia o presencia de formiato o propionato de calcio. La alimentación se mantuvo durante 3 meses y mensualmente se retiraron 30 huevos de cada grupo al azar. Para cada huevo se separó la clara de la yema; el pH y la conductancia se determinaron por medida directa a 25°C, mientras que la proporción de cenizas se determinó gravimétricamente luego de calcinar a 550°C el extracto seco de cada muestra. Mediante ANOVA se encontró que el pH de cada fracción no fue significativamente afectado por la combinación de ácido orgánico/sal de calcio empleada ( $p=0,38$ ) ni su concentración ( $p=0,608$ ) pero sí se encontraron diferencias entre clara y yema. El pH promedio para las claras fue  $8,3\pm 0,3$ , superior al estimado de acuerdo a la frescura de los huevos, mientras que para las yemas fue  $6,1\pm 0,2$ . El porcentaje de cenizas en las yemas fue  $1,85\pm 0,05$ , sin diferencias entre las distintas muestras ( $p=0,084$ ) mientras que en las claras fue  $0,48\pm 0,09$ , sin efecto significativo de la suplementación del alimento ( $p=0,059$ ), indicando que el contenido de minerales de las claras es inferior al de las yemas. Asimismo, no se encontraron diferencias significativas en la conductancia de las muestras obtenidas según el tipo de aditivo empleado en el alimento ( $p=0,803$ ) o su concentración ( $p=0,696$ ), pero sí resultó mayor la conductancia (S/m) de las claras ( $0,80\pm 0,03$ ) que la de las yemas ( $0,23\pm 0,02$ ), lo que sugeriría una mayor concentración de iones en solución. Este resultado sería aparentemente contradictorio según el contenido de minerales de las muestras, pero podría explicarse considerando la diferencia en el contenido acuoso entre claras y yemas. Las claras presentaron un porcentaje promedio de humedad de  $89,0\pm 0,3$  mientras que las yemas,  $47,9\pm 0,3$ , lo que favorecería la movilidad de los iones en solución, en el caso de las claras. Debido a que no se han encontrado diferencias significativas en los valores de pH, conductancia, porcentaje de cenizas y de humedad entre las claras o las yemas de los huevos de los distintos tratamientos se propone seguir analizando los factores bio-fisicoquímicos que pueden afectar las propiedades funcionales de cada una de estas fracciones.

## **INFLUENCIA DE LAS HORMONAS SEXUALES EN LA RESPUESTA AL DAÑO RENAL AGUDO POR ISQUEMIA REPERFUSIÓN.**

**Fussi, María Fernanda<sup>1,2</sup>; Rivabella-Maknis, Tomás<sup>3</sup>; Bulacio, Romina P.<sup>1,2</sup>; Hazelhoff, M. Herminia<sup>1</sup>; Marquez, Susana B.<sup>4</sup>; Campagno, Romina<sup>1,2</sup>; De Vuono, Daniel<sup>5</sup>; Massoni, Claudia<sup>5</sup>; Riera, Juan M.<sup>5</sup>; Lioi, Susana<sup>5</sup>; Molinas, Jorge L.<sup>6</sup>; Brandoni, Anabel<sup>1,2</sup>; Monasterolo, Liliana A.<sup>1,2</sup>; Larocca, M Cecilia<sup>3</sup>; Molinas, Sara M.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Área Farmacología. Fac. Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>CONICET. <sup>3</sup>Instituto de Fisiología Experimental (IFISE-CONICET). <sup>4</sup>Anatomía y Fisiología Patológica. Fac. Cs. Médicas. Universidad Nacional de Rosario. <sup>5</sup>Laboratorio Central del Hospital Centenario de Rosario <sup>6</sup>Fisiología Humana. Fac. Cs. Médicas. Universidad Nacional de Rosario. E-mail: [smolinas@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:smolinas@fbioyf.unr.edu.ar)

Una de las principales causas de la lesión renal aguda (LRA) es la isquemia-reperfusión (IR). Varios estudios en animales han demostrado que la administración de 17 $\beta$ -estradiol protege contra la LRA por IR. Aún no es claro si los niveles endógenos de las hormonas sexuales podrían condicionar la respuesta al daño por IR. Nuestro objetivo fue caracterizar la respuesta renal al daño por IR en ratas macho y hembra, y evaluar si existe una correlación entre la concentración plasmática de hormonas sexuales y el grado de daño renal. Ratas Wistar macho (MIR) y hembra (HIR) (n=8 por grupo) se sometieron a 40 min de isquemia renal unilateral seguida de 1 día de reperfusión. Los controles se sometieron a una operación simulada (MC y HC). Se realizaron estudios funcionales e histológicos. Se determinaron los niveles séricos de estradiol, progesterona y testosterona a través de la técnica de inmunoensayo electroquimioluminiscente (ECLIA). Mediante Western Blot se evaluó en tejido renal  $\alpha$ -SMA, un marcador de la transición epitelio-mesenquimal. El daño por IR produjo una disminución de la velocidad de filtración glomerular (VFG), estimada mediante el clearance de creatinina, que fue mayor en MIR (-38% p<0,05 vs MC) que en HIR (sin diferencia vs HC), y un aumento de la uremia que fue mayor en MIR (+65% p<0,05 vs MC) que en HIR (+36 p<0,05 vs HC). El análisis histológico mostró necrosis tubular aguda extensa en MIR, mientras que en HIR el daño tisular fue moderado. Los riñones IR mostraron un aumento en  $\alpha$ -SMA en machos (+450% p<0.05 vs MC) pero ningún cambio en los riñones de las hembras. Se encontró una correlación positiva entre la VFG y el estradiol sérico en HIR mientras que no hubo correlación entre esta variable y la progesterona sérica ( $\rho= 0.881$ ). En el grupo MIR, IR promovió una disminución en la progesterona y testosterona séricos (-46% y -27% p<0.05 vs MC, respectivamente). En conclusión, encontramos que, tal como se ha reportado en la literatura, el daño por IR renal en ratas hembras fue menos severo que en los machos y en este grupo además, altera los niveles normales de progesterona y testosterona. Nuestros hallazgos en hembras sugieren que la renoprotección estaría mediada por las concentraciones elevadas de estradiol endógeno. Esto aporta evidencia a favor del dimorfismo sexual en la patofisiología de la LRA isquémica que podría implicar diferentes abordajes terapéuticos por lo que amerita continuar con su estudio.

## DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE POLIFENOLES TOTALES Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE HOJAS DE VINAL OBTENIDOS POR ULTRASONIDO

**Migoni, Ariana<sup>1,2</sup>; Galante, Micaela<sup>1,2</sup>; Hidalgo, María Eugenia<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup>Área Fisicoquímica, Departamento Química-Física, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>2</sup>CONICET. E-mail: [maruhidalgo80@gmail.com](mailto:maruhidalgo80@gmail.com)

Las hojas de vinal (HV), leguminosa autóctona argentina, se utilizan en la medicina tradicional por sus actividades analgésicas, antisépticas y antiinflamatorias. Estas propiedades benéficas para la salud se deben a la presencia de polifenoles (Pol) con reconocida actividad antioxidante. Hoy en día, la demanda de antioxidantes naturales como nutraceuticos y por la industria alimentaria en reemplazo de los antioxidantes sintéticos se ha incrementado. Sin embargo, el uso de los Pol provenientes de las HV está limitado solo a la medicina tradicional, no siendo aprovechado por la industria. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad antioxidante (AA) y concentración de los Pol totales ([Pol]) extraídos de las HV a partir de un método de extracción verde (ultrasonido) evitando el uso de solventes orgánicos. Se trabajó con HV obtenidas de plantas crecidas en Chaco, que se secaron a 40°C durante 48hs., se trituraron y se almacenaron a -20°C. Se aplicó un diseño de experimentos factorial para evaluar la significancia de los factores vinculados a la extracción por ultrasonido de los Pol: pH (5, 7 o 9) y fuerza iónica (I = 0, 50 y 100mM de NaCl). Como controles se realizaron extracciones por ultrasonido en agua y etanol. En todos los casos, se colocaron 0,5 g de polvo de HV en 50mL de *buffer*, agua o etanol (en ausencia o presencia de fuerza iónica) y cada sistema se incubó durante 15 min en un baño con ultrasonido a temperatura ambiente. Luego, las muestras se dejaron reposar y se filtraron. La [Pol] en los extractos (EHV) obtenidos se cuantificó por el método de Folin-Ciocalteu y se determinó la AA inicial de los EHV y luego de 5 días de almacenados a -4°C, por el método de captura del radical ácido 2,2'-azinobis-3-etil-benzotiasolina-6-sulfónico (ABTS). El diseño de experimentos mostró que la [Pol] se ve afectada significativamente sólo por el pH de extracción ( $p = 0,026$ ) y no por la I del medio. La AA no se vio afectada por ninguna de las variables ensayadas ( $p > 0,05$ ). Se observó que la menor [Pol] se obtiene al emplear etanol como solvente extractivo, independientemente de la I ( $0,050 \pm 0,002$  mg/mL). La mayor [Pol] se obtuvo en los EHV realizados a pH 9 y 100mM NaCl y/o pH 7 y 50mM NaCl ( $0,29 \pm 0,02$  mg/mL). Estos resultados indicarían entonces, que es posible obtener EHV ricos en Pol por ultrasonido, evitando el uso de solventes orgánicos (etanol) e independientemente de la I empleada. El EHV con la mayor AA inicial fue el obtenido a pH 9 en ausencia de I (% Inhibición =  $46 \pm 3$ ), mientras que los EHV en etanol no presentaron AA. Esto indica que el etanol no solo disminuye la cantidad de Pol extraídos, sino que afecta significativamente la AA de los extractos. Respecto a la AA luego del almacenamiento, se observó que, en todos los sistemas ensayados, la AA de los EHV disminuyó entre un 3 y un 47%. Estos resultados estarían indicando que los Pol (compuestos antioxidantes) necesitan ser estabilizados de alguna forma para que se conserven sus propiedades bioactivas. En este punto, la encapsulación empleando matrices biopoliméricas sería una estrategia válida para mejorar la estabilidad de estos principios bioactivos hidrofílicos.



## **ESTUDIO DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL CASEINATO DE SODIO BOVINO Y FRUCTANOS DE AGAVE Y SU EFECTO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA DE SUS GELES ÁCIDOS MIXTOS**

**Forestieri, Yanina<sup>1,2</sup>; Ingrassia, Romina<sup>1,2</sup>; Hidalgo, María Eugenia<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup>Área Físicoquímica, Departamento Química-Física, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>2</sup>CONICET. E-mail: [maruhidalgo80@gmail.com](mailto:maruhidalgo80@gmail.com)

El interés de los consumidores por productos alimenticios que promuevan beneficios para la salud ha provocado un incremento en la formulación de alimentos “funcionales”. Los fructanos (FT) son los polisacáridos no estructurales más abundantes en la naturaleza y se emplean como aditivos alimentarios para modificar propiedades físicas, de textura y viscosidad, al tiempo que proporcionan beneficios para la salud por su actividad prebiótica. El caseinato de sodio bovino (NaCAS) es una proteína láctea con diferentes propiedades funcionales con amplia aplicación en la industria alimenticia. El objetivo de este trabajo fue evaluar las posibles interacciones entre FT y NaCAS, y analizar el efecto de las mismas sobre las propiedades de textura de sus geles ácidos mixtos. La interacción NaCAS-FT se estudió por espectrofluorimetría y potencial electrocinético ( $\xi$ ). Para ello, se prepararon soluciones de NaCAS 0,02% P/V y FT 0,04% P/V a pH 7 y se realizaron espectros de emisión de fluorescencia ( $\lambda_{em}=340nm$ ) del NaCAS en ausencia de FT (IF<sub>0</sub>) y ante el agregado sucesivo de alícuotas de FT (IF), a 25, 35, 39 y 42°C. A cada temperatura (T) de trabajo, se calcularon los valores de las constantes de Stern-Volmer ( $K_{sv}$ ) obtenidas al graficar IF<sub>0</sub>/IF vs. concentración de FT. Se midió el potencial  $\xi$  del NaCAS (1% P/V), los FT (1% P/V) y sus mezclas variando la cantidad de FT adicionado. Por otra parte, se evaluó la incompatibilidad termodinámica de mezclas NaCAS-FT a pH 7. El diagrama de fases se construyó variando, en primer lugar, la concentración proteica (0,5-4% P/V), y luego la concentración del polisacárido (0-10% P/V). Los sistemas se incubaron por 48 hs. a 37°C, y se verificó la existencia o no de separación de fases. Por último, se midió la firmeza (F) y fuerza de quiebre (FQ) de geles ácidos formados por NaCAS 3% P/V en ausencia y presencia de FT (0-10% P/V) a 37°C. La gelación se inició mediante la adición de glucono- $\delta$ -lactona sólida (1,5% P/P). Se observó que la adición del FT produce extinción de la IF intrínseca proteica, sin corrimientos en la  $\lambda_{em}$  máxima. Dado que las  $K_{sv}$  no se modificaron significativamente ( $p=0,067$ ) al variar la T, la extinción de fluorescencia observada se debería a un leve aumento de la polaridad del entorno de los fluoróforos proteicos cuando el NaCAS se encuentra en presencia del FT. Los resultados de potencial  $\xi$  mostraron que la presencia de los FT no promueve un cambio conformacional sustancial que modifique significativamente la carga superficial de las cadenas polipeptídicas ( $p=0,092$ ). A partir del diagrama de fases se observó separación de fases segregativa a altas relaciones de concentraciones, aun cuando la concentración de NaCAS fue baja, debido a la incompatibilidad termodinámica entre los biopolímeros. Por último, se observó que la presencia de FT no afectó significativamente ni a la F ( $p=0,9625$ ) ni a la FQ ( $p=0,4528$ ) de los geles ácidos obtenidos. Estos resultados son prometedores, debido a que sería posible incorporar un polisacárido natural con propiedades prebióticas a geles ácidos proteicos de NaCAS, sin modificar significativamente las propiedades mecánicas de los geles, y al mismo tiempo otorgando valor agregado a los mismos.

## **ESTUDIO IN VITRO DE LA ACTIVIDAD HEMORREOLÓGICA DE EXTRACTOS ACUOSOS DE *Phyllanthus sellowianus***

**Mascaro Grosso, Hermano<sup>1</sup>, Buszniez Patricia<sup>1</sup>; Castellini, Horacio<sup>2</sup>; Riquelme, Bibiana<sup>1,3,4</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR). <sup>2</sup>Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR). <sup>3</sup>Grupo de Física Biomédica, Instituto de Física Rosario (CONICET-UNR). <sup>4</sup>Consejo de Investigaciones de la UNR. E-mail: [briquel@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:briquel@fbioyf.unr.edu.ar)

La diabetes mellitus es actualmente una de las principales amenazas para la salud humana. Los extractos de especies vegetales se han utilizado desde la antigüedad para tratar los síntomas de la diabetes, siendo una buena alternativa al alto costo de las drogas sintéticas. Entre las numerosas especies de plantas de interés medicinal para el tratamiento de la diabetes se encuentra el *Phyllanthus sellowianus* Müll (Klotzch) Arg., nativa de Argentina y Brasil. Mediante las técnicas de infusión, maceración, digestión y cocimiento se prepararon extractos acuosos con solución fisiológica como solvente a partir de las hojas y corteza de *P. sellowianus*. Dado que los extractos de ambas plantas presentaron características ácidas y osmolaridad fuera del rango de las condiciones fisiológicas necesarias, se procedió a la corrección llevándolos a pH 7,4 y 300 mOsmol para que pudieran ser enfrentados con glóbulos rojos humanos. Se utilizaron glóbulos rojos de dadores sanos (n=3) y los mismos incubados con soluciones de glucosa (0,4 g/dL en PBS) a fin de simular in vitro la glicación que ocurre por la hiperglucemia en la diabetes. El trabajo tiene como objetivo estudiar los efectos sobre los glóbulos rojos de los extractos preparados para analizar su actividad hemorreológica y hemocompatibilidad. Los ensayos in vitro con los diferentes extractos de *P. sellowianus* presentaron efectos diversos en la viscoelasticidad y agregación eritrocitaria de los glóbulos rojos de dadores sanos. Al evaluar el efecto sobre los glóbulos rojos glicados se observó que en la viscosidad superficial de membrana y en los parámetros de agregación los extractos revirtieron el efecto de la glicación, acercando sus valores a los de los controles. Los resultados preliminares obtenidos son de gran importancia sobre la hemocompatibilidad de los distintos extractos acuosos de *P. sellowianus*. Además brindan información de importancia para la comprensión de los mecanismos de acción por los cuales estos extractos o sus componentes pueden ser utilizados como antidiabéticos en fitomedicina.

## **DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE PARTÍCULAS SIMILARES A VIRUS (VLP) DEL VIRUS ZIKA.**

**Costa, Juan Gabriel; Gardiol, Daniela**

Laboratorio de Virus Oncogénicos, Instituto de Biología Molecular y Celular, CONICET. Rosario. Santa Fe. Email: [jcosta@ibr-conicet.gov.ar](mailto:jcosta@ibr-conicet.gov.ar)

Las partículas similares a virus (VLP) son viriones vacíos. Es decir, son partículas definidas por las cubiertas de un virus, pero sin contener el genoma viral. Por lo tanto, están constituidos por una cápside, una envoltura viral o ambas estructuras combinadas. Una definición más amplia abarca cualquier tipo de nanopartícula derivada de las cubiertas de un virus. Las VLP se ensamblan a partir de las proteínas estructurales virales dentro de células hospedadoras apropiadas. Debido a la falta de genomas virales, estas partículas no se replican, pero retienen el potencial de infectividad de los virus parentales, por lo que pueden usarse como sistemas de nanopartículas para entrega de fármacos o vacunas, como también para estudiar procesos inmunológicos o virales. En nuestro laboratorio, nos hemos abocado al desarrollo de VLP del virus Zika (ZIKV), un Flavivirus, que poseen envoltura y cápside. La envoltura está conformada por fosfolípidos de la célula hospedadora y dos proteínas codificadas por el genoma viral, cuyas formas maduras se denominan M y E. Es importante destacar que las señales responsables de la interacción del virus con la maquinaria secretora celular se localizan en prM (preproteína de M) y E, por lo que la expresión de sólo estas proteínas es suficiente para que puedan formarse y secretarse partículas virales con propiedades estructurales y antigénicas similares a los viriones. Específicamente, diseñamos y desarrollamos una construcción compuesta de pcDNA 3 (un vector de expresión en células eucariotas) con las secuencias que codifican para prM y E de ZIKV. Luego transfectamos células eucariotas HEK-293 con dicho constructo para expresar tales proteínas virales. Pudimos detectar mediante técnicas inmunoquímicas y de inmunofluorescencia, usando un anticuerpo anti proteína E comercial, la expresión intracelular y extracelular de dicha proteína. Estos resultados nos sugieren la factibilidad de la producción y liberación de las VLP de ZIKV, lo que nos alienta a su aplicación en nuestros estudios sobre el ciclo de replicación de este virus.

## **DETERMINACIÓN DEL PODER REDUCTOR Y CARACTERIZACIÓN DE LA MICROESTRUCTURA DE EMULSIONES GELIFICADAS ELABORADAS CON HIDROLIZADOS DE PROTEÍNA DE QUINUA** **Buralli, Bautista<sup>1</sup>; Lingiardi, Nadia<sup>1</sup>; Vena, Rodrigo<sup>2</sup>; Galante, Micaela<sup>1</sup>; Spelzini, Darío<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UNR - CONICET. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Área Físicoquímica. Suipacha 570, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup>IBR - CONICET. Avda 27 de febrero 210 bis, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina.

E-mail: [nadia.lingiardi@unr.edu.ar](mailto:nadia.lingiardi@unr.edu.ar)

La hidrólisis enzimática de proteínas vegetales ofrece la posibilidad de convertirlas en ingredientes multifuncionales en sistemas alimentarios a partir de cambios en sus propiedades físicoquímicas. El empleo de estos hidrolizados para formular emulsiones gelificadas (EG) representa una alternativa promisoriosa para la sustitución de grasa animal y para la obtención de alimentos con un valor agregado. El empleo de las proteínas de quinua (*Chenopodium quinoa* W.) podría mejorar las propiedades nutricionales y tecnológicas de estos sistemas. El objetivo del presente trabajo fue determinar la capacidad reductora de los hidrolizados de proteína de quinua (HPQ) incorporados a emulsiones gelificadas y conocer la microestructura y distribución de tamaño de gota de las mismas. Los HPQ se obtuvieron por tratamiento con Alcalasa®, durante 240 min, a 55 °C (grado de hidrólisis de 30%). Las EG se elaboraron con HPQ (0,5; 1 y 2% p/v), 1% p/v de alginato de sodio, 30% v/v de aceite de girasol alto oleico y CaCl<sub>2</sub> (5% p/v) como agente gelificante. Como control se empleó concentrado de proteína de quinua sin hidrolizar (CPQ) en las mismas concentraciones. Se determinó la capacidad de los HPQ para reducir al Fe<sup>3+</sup>, mediante el empleo de un espectrofluorómetro (JASCO, Japón) a 700 nm y se obtuvieron imágenes de las EG mediante un microscopio confocal (ZEISS LSM880, Alemania). Para determinar la distribución de tamaño de gotas, las imágenes se procesaron con el programa Image J. El análisis estadístico se realizó con el software R Minitab. Los HPQ presentaron un poder reductor significativamente mayor (p<0,000) a los CPQ y dicha capacidad se incrementó significativamente con el aumento de la concentración de HPQ (p<0,000). La microestructura varió entre las EG con HPQ y los controles. En las EG elaboradas con CPQ, las imágenes mostraron que con concentraciones de proteína de 1 y 2% las gotas de aceite se encontraban distribuidas de forma homogénea en la superficie e incorporadas dentro de una matriz proteica densa y altamente interconectada. Se observó además una reducción del tamaño de gota con el incremento de la concentración de CPQ (p=0.006). En EG elaboradas con HPQ, las gotas de aceite resultaron estar más asociadas unas con otras, conformando una red tridimensional de gotas agregadas, menos conectadas a la matriz. Las EG con HPQ presentaron matrices proteicas menos densas con una distribución de tamaño de gota más heterogénea, principalmente con 1 y 2% de HPQ. Estas propiedades posicionan a estos sistemas como potenciales alternativas para el desarrollo de ingredientes funcionales sustentables que permitan reemplazar fuentes de grasa animal en sistemas alimentarios y vehicular componentes con actividades biológicas agregadas.

## DINÁMICA DE LA EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE KPC EN UN HOSPITAL LOCAL A LO LARGO DEL TIEMPO

Marchiaro, Patricia<sup>1,2</sup>; Díaz, María Susana<sup>1,2</sup>; Rinaudo, Mariangel<sup>1,2</sup>; Espinoza, Elina<sup>2</sup>; Perez, Jorgelina<sup>1</sup>; Pastore, Florencia<sup>1</sup>; David, Valeria<sup>1</sup>; Limansky, Adriana<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Área Bacteriología, Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas (FCByF), UNR. <sup>2</sup>Laboratorio de Resistencia Bacteriana a Antimicrobianos, Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR-CONICET). [pmarchiaro@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:pmarchiaro@fbioyf.unr.edu.ar)

La diseminación de enterobacterias productoras de carbapenemasas (EBPC) tipo-KPC se considera de importancia clínica dado que estas enzimas inactivan carbapenemes, generando limitaciones terapéuticas. *Klebsiella pneumoniae* (*Kpn*) representa la EBPC más reportada, en especial el clon hiper-epidémico ST258. El éxito de la propagación de *bla*<sub>KPC</sub> está ligado a transposones Tn4401 (*i.e.* Tn4401a), y en menor medida por NTE (“non-Tn4401 elements”); así como a plásmidos portadores de dichas plataformas. El objetivo es la evaluación comparativa de marcadores de EBPC recuperadas en diferentes períodos (P1 y P2) en un hospital local incluyendo plataformas portadoras de *bla*<sub>KPC</sub>, genes de resistencia co-residentes, genes de virulencia, e identidad clonal; a fin de abordar la dinámica de las EBPC y de sus plataformas con *bla*<sub>KPC</sub>. Se incluyeron 26 EBPC, siendo 16 del 2014-2015 (P1), *i.e.*, 14 *Kpn*, 1 *Enterobacter* complejo *cloacae* (*Ecl*), y 1 *K. aerogenes* (*Kae*); y 10 EBPC de 2019 (P2), *i.e.* 7 *Kpn*, 1 *Escherichia coli* (*Eco*), 1 *Ecl* y 1 *Morganella morganii* (*Mmo*). La identidad clonal de *Kpn* se realizó mediante OD-PCR (PCR con oligonuclótidos degenerados) y MLST (“Multilocus sequence typing”), la asociación de *bla*<sub>KPC</sub> a Tn4401 o NTE mediante PCR/secuenciación, y su localización plasmídica por conjugación. Los genes de virulencia vinculados a *Kpn*, *rmpA* (regulador del fenotipo mucoide) y *pilV* (adherencia e intercambio plasmídico en ST258), así como *bla*<sub>OXA-tipo-48</sub> (carbapenemasa clase D) fueron estudiados mediante PCR. 10/14 aislamientos de *Kpn* del P1 se identificaron como clones A/ST258, y los restantes, D/ST46, F/ST526, G/ST25 y H/ST273; y en P2 3 *Kpn* al clon N1/ST716, 2 al N2/ST15, y 2 al N3/ST48. Se identificó *pilV* sólo en *Kpn* A/ST258, coincidiendo con reportes previos. Los genes *rmpA* y *bla*<sub>OXA-tipo-48</sub> no se detectaron. La caracterización de plataformas con *bla*<sub>KPC</sub> en P1 mostró que los 10 *Kpn* A/ST258 presentaron la isoforma Tn4401a; *Kpn* D/ST46, *Kpn* F/ST526, y *Kae* el entorno NTE-KPC-II-variante 1a; y *Kpn* G/ST25, *Kpn* H/ST273 y *Ecl*, plataforma NTE con una delección aún no reportada (denominada aquí NTE-KPC-II- $\Delta$ 142 ó NTE  $\Delta$ 142). En P2 se observó Tn4401a en los 3 *Kpn* N1/ST716; NTE- $\Delta$ 142 en 1 clon *Kpn* N2/ST15; y NTE-KPC-Ia en el otro clon *Kpn* N2/ST15, clones *Kpn* N3/ST48, y en *Ecl*, *Eco*, y *Mmo*, siendo este entorno no identificado en P1. Ensayos de conjugación confirmaron portación plasmídica de las 4 plataformas identificadas. Los resultados muestran que Tn4401a se identificó en P1 y P2, vinculado a *Kpn*. Sin embargo, NTE- $\Delta$ 142 se detectó en *Kpn* y *Ecl*, sugiriendo intercambio genético entre especies. Por su parte, en cada período ha sido hallada una plataforma, NTE-KPC-II-variante 1a en P1, en *Kpn* como en *Kae*; mientras que NTE-KPC-Ia en P2, y en 4 especies, sugiriendo transferencia horizontal de genes. Finalmente, pudo observarse recambio clonal de *Kpn*; emergencia de otras EBPC (*Eco* y *Mmo*) y del entorno NTE-KPC-Ia; y persistencia de Tn4401a y de NTE- $\Delta$ 142. Esto muestra el dinamismo de EBPC y de las plataformas de movilización de *bla*<sub>KPC</sub>, y plantean un activo monitoreo para prevenir la diseminación de la resistencia a antimicrobianos.

## EFFECTO DE LA ADICIÓN DE EXTRACTO DE ARÁNDANOS SOBRE EL CASEINATO DE SODIO BOVINO

Lanari, Gabriel<sup>1</sup>; Hidalgo, María Eugenia<sup>2</sup>; Risso, Patricia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), Av. Ovidio Lagos y Ruta 33, Casilda, Santa Fe. Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR – CONICET, Suipacha 570, Rosario, Santa Fe, Argentina. E-mail: [phrisso@yahoo.com.ar](mailto:phrisso@yahoo.com.ar)

La formación de complejos de antocianina/proteína puede ser una manera para superar la desventaja de la inestabilidad química que afecta las propiedades beneficiosas para la salud y la estabilidad del color de éstas al confinar el compuesto activo dentro de una matriz polimérica logrando su encapsulación. El objetivo de este trabajo fue estudiar, mediante espectroscopía de fluorescencia, la interacción entre el caseinato de sodio (NaCAS) y un extracto de arándanos (EA) que contiene antocianinas. Además, se evaluó el efecto de la temperatura (25, 37 y 42 °C) sobre el sistema. El EA se extrajo de arándanos utilizando una solución acuosa de ácido cítrico 0,25 M. La concentración de antocianinas en el EA se midió por el método del pH diferencial basado en que la forma del oxonio coloreado predomina a pH 1,0 y la forma hemiacetal incolora a pH 4,5. Se determinaron las longitudes de onda ( $\lambda$ ) máximas de excitación (EX) y de emisión (EM) de una solución 0,06% de NaCAS en buffer Tris-HCl 10 mM pH 6,5, a temperatura ambiente. Se realizaron espectros de EX y EM en un espectrofluorómetro Aminco Bowman Serie 2 termostaticado, determinándose 286 nm y 340 nm como las  $\lambda_{EX}$  y  $\lambda_{EM}$ , respectivamente. Luego, se realizaron espectros de EM del NaCAS 0,06% en ausencia y en presencia de diferentes cantidades del EA (concentración de antocianinas:  $56 \pm 6$  mg/L) en el buffer nombrado y a una dada temperatura (por duplicado). Además, se midió la intensidad de fluorescencia (IF) del EA al mismo pH y temperatura. Se observó que, a medida que aumentó la concentración de EA, hubo una disminución de la IF, sin cambios significativos del pico de EM. Esta extinción de la fluorescencia (*quenching*) puede deberse a los choques del fluoróforo (NaCAS) con las moléculas del solvente, disminuyendo la IF por pérdida de energía en forma no radiante (*quenching* dinámico). O puede deberse a un *quenching* estático, a causa de la formación de un complejo no fluorescente entre el fluoróforo y el EA (*quencher*). Para determinar de qué tipo de *quenching* se trata, se obtuvo la constante de Stern-Volmer ( $K_{SV}$ ) a partir del ajuste de gráficos de  $F/F_0$  vs. concentración de EA, donde F es la IF en presencia de EA y  $F_0$  es la IF en ausencia de EA. En la siguiente tabla se muestran los valores de  $K_{SV}$  a las temperaturas evaluadas.

Temp. (°C)	$K_{SV}$ (mM <sup>-1</sup> )
25	$0,549 \pm 0,001$
35	$0,572 \pm 0,001$
42	$0,711 \pm 0,001$

Se observó que hubo un aumento significativo ( $p < 0,05$ ) de la  $K_{SV}$  con el incremento de la temperatura, lo que indicó una interacción entre el NaCAS y el EA para formar un complejo, es decir, un *quenching* estático. En conclusión, se demostró que existe una interacción entre las antocianinas del EA y el NaCAS, que conduce a la formación de un complejo lo que podría ser útil para transportar a las antocianinas en matrices alimentarias.

## PERFIL COMPARATIVO DE LA EXPRESIÓN PROTEICA DE *Ralstoniapseudosolanacearum* FRENTE A DIVERSOS ENTORNOS LUMINOSOS.

**Ripa MB<sup>1</sup>, Tano MJ<sup>1</sup>, Orellano EG<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR-CONICET-UNR),<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (2000), E-mail: [ripa@ibr-conicet.gov.ar](mailto:ripa@ibr-conicet.gov.ar)

Los microorganismos han desarrollado capacidades metabólicas y fisiológicas para adaptarse a una amplia variedad de estímulos ambientales. Las señales presentes en el ambiente son percibidas mediante proteínas fotorreceptoras, y al ser detectadas pueden traducir estos estímulos físicos en respuestas bioquímicas. *Ralstonia solanacearum* es responsable de la “marchitez bacteriana”, una de las enfermedades de plantas más destructivas a nivel mundial. Actualmente el género *Ralstonia* es considerado un complejo de especies que pueden diferenciarse en función de las plantas hospedadoras que atacan, su distribución geográfica, agresividad, y propiedades fisiológicas. Por tal motivo, *Ralstonia pseudosolanacearum* (*Rpso*) GMI1000 es considerada un fitopatógeno modelo para el estudio de la patogénesis e interacción planta-patógeno. El análisis de la secuencia del genoma de *Rpso* GMI1000 ha revelado la presencia del marco abierto de lectura *Rsp0254* que presenta homología con los fotorreceptores de luz azul del tipo LOV (luz, oxígeno o voltaje). Reportes previos han sugerido que los fotorreceptores bacterianos se encuentran implicados en la patogenicidad, en este contexto nos proponemos analizar el rol del fotorreceptor del tipo LOV de *Rpso* GMI1000 en distintas condiciones de iluminación, su efecto en la fisiología bacteriana y en la interacción planta-patógeno. Para ello se realizó la construcción de la cepa *RpsoΔlov*, deficiente en el gen *Rsp0254*. A partir de estas dos cepas se realizó una comparación del perfil proteico global de *Rpso* GMI1000 y *RpsoΔlov* cultivadas ambas en luz blanca y oscuridad continua, condiciones que simulan las condiciones ambientales diarias. Se identificaron numerosas proteínas expresadas diferencialmente entre ambas cepas. Las mismas, se clasificaron dentro de las categorías de metabolismo de aminoácidos, proteínas de unión a ADN, metabolismo energético y cadena de transporte de electrones, síntesis, transporte y secreción de proteínas, transporte de moléculas (incluyendo hierro), motilidad, proteínas estructurales (envoltura celular) y biosíntesis de ácidos grasos. Se destacan las proteínas relacionadas con el estrés oxidativo y osmótico, metabolismo del hierro, y proteínas del sistema de secreción tipo II y III. Los resultados obtenidos indican que los rasgos relacionados con la virulencia son dependientes de dicho gen y de las condiciones ambientales.

## DESCUBRIENDO NUEVOS ANTIMICOBACTERIANOS EN EXTRACTOS QUÍMICAMENTE DIVERSIFICADOS

Casalongue, M.1; Furlan, R. L. E.1; Gramajo, H.2; Gago, G.2; Ramallo, I. A.1

1Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR-CONICET. 2Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR-CONICET).

E-mail: aramallo@fbioyf.unr.edu.ar, gago@ibr-conicet.gov.ar

Se abordó el estudio de las propiedades antimicobacterianas de extractos semisintéticos generados por aplicación de reacciones químicas sobre aceites esenciales (AEs). Las bacterias del género *Mycobacterium* son causantes de la tuberculosis (TB) en humanos y animales. El control de la TB se ha dificultado por la falta de una vacuna efectiva, de diagnóstico rápido y fundamentalmente debido a la aparición de cepas resistentes a múltiples fármacos, siendo necesario descubrir nuevos compuestos que las combatan. Un paso limitante en la búsqueda de fármacos es la poca disponibilidad de bibliotecas de compuestos activos frente dianas de interés. La Diversificación Química de Extractos (DQE) es una estrategia para producir bibliotecas de compuestos con potencial farmacológico a partir de mezclas naturales. Este objetivo se consigue introduciendo, a través de reacciones químicas dirigidas, átomos y/o fragmentos moleculares frecuentemente encontrados en fármacos y de baja ocurrencia en estructuras producidas por la Naturaleza. La metodología permite producir un elevado número de nuevas moléculas en una sola etapa a partir de un único extracto natural de partida. En este trabajo, se efectuó un estudio biológico de un set de 78 AEs modificados (AEMs) con monohidrato de hidracina (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) y clorohidrato de hidroxilamina (NH<sub>2</sub>OH). Se comenzó con un cribado por ensayo en microplaca de 96 pocillos empleando la cepa modelo no patógena *M. smegmatis*. Se probaron los AEMs por duplicado a 200 µg/mL en un medio Middlebrook 7H9 suplementado con glicerol y tiloxapol. Luego de 48 h de incubación a 37 °C, se analizó el crecimiento con el indicador resazurina. El 56% de los AEMs ensayados no mostró crecimiento. Dichos AEMs se analizaron luego por bioautografía de *M. smegmatis* a 100 µg/banda. La bioautografía es una herramienta que acopla cromatografía en capa delgada con un ensayo biológico, permitiendo adjudicar la bioactividad observada en una mezcla a los componentes responsables de la misma antes de ser purificados. De todos los AEMs detectados activos en microplaca, solo 17 AEMs mostraron halos de inhibición de crecimiento ausentes en los extractos de partida y probablemente dados por moléculas generadas por las reacciones. De todos ellos, se destacó el AE de *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash modificado con N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>. Mediante fraccionamiento cromatográfico bioguiado se aisló la molécula activa (compuesto 1), y mediante herramientas espectroscópicas y espectrométricas se la identificó como la (Z)-12-hidroxiotadec-9-eno hidracida C<sub>18</sub>H<sub>36</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, generada por la modificación de la 13-hexiloxaciclotridec-10-en-2-ona, lactona presente en el material de partida. Se propone que la N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ataca nucleofílicamente al carbono del carbonilo de la lactona generando la apertura del anillo y dando lugar a la formación de la mencionada hidracida. La concentración inhibitoria mínima (CIM) del compuesto 1 frente a *M. smegmatis* resultó ser de 12,5 µg/mL, similar a isoniacida, una de las drogas empleadas como referencia. Resultados preliminares muestran una CIM similar frente a la cepa de *M. tuberculosis* avirulenta Mtb H37Ra. Finalmente, este trabajo avala la DQE como herramienta simple y de bajo costo para descubrir moléculas novedosas que sirvan de aporte inicial para el futuro desarrollo de nuevos fármacos antimicobacterianos.



## **EFECTO DE LA INFECCIÓN CON EL NEMATODO *Trichinella spiralis* (Ts) EN EL DESARROLLO DEL ADENOCARCINOMA DE MAMA M-406, EN RATONES CBI-IGE RESISTENTES AL PARÁSITO**

**Perez, Joaquín<sup>1</sup>; Indelman, Paula<sup>2</sup>; Fernández, M. Agustina<sup>2</sup>; Codina, Ana V.<sup>1,3</sup>; Pistelli, Rocío<sup>1</sup>; Fussini, Matías<sup>1</sup>; Rico, María José<sup>1,4</sup>; Hinrichsen, Lucila<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Genética Experimental, Fac. Cs. Médicas, UNR; <sup>2</sup>Área Parasitología, Fac. Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>3</sup>CIC-UNR; <sup>4</sup>CONICET. E-mail: [joaco\\_perez06@hotmail.com](mailto:joaco_perez06@hotmail.com)

Los helmintos, como parte del ambiente evolutivo animal durante millones de años, han dejado una enorme huella en el diseño y la función del sistema inmune de los mamíferos, especialmente en la respuesta de tipo 2. *T. spiralis* tiene la capacidad de “acomodarse” en el hospedero creando la célula nodriza, lugar inmunológicamente privilegiado que le permite orquestrar un diálogo molecular de larga duración con él a través de sus productos de excreción-secreción. Éstos modulan con éxito las respuestas inmunes contra el parásito, así como las respuestas a antígenos no relacionados como los tumorales: la infección con *Ts* ejercería un efecto regulador sobre invasión, metástasis y señales antiproliferativas. El objetivo de este trabajo fue estudiar, en los ratones resistentes CBI/L, si la infección con *Ts* ejerce ese efecto antitumoral y antimetastásico sobre el desarrollo del adenocarcinoma trasplantable de mama M-406, triple negativo. Ratones adultos de ambos sexos se infectaron por vía oral con 4 larvas infectantes L1 de *Ts* por g de peso corporal 7 días antes o 7 días después del desafío con un inóculo subcutáneo del tumor, con trócar (grupos tratados, -7T y +7T). Como grupo control (C) se utilizaron animales sin infectar e inoculados con M-406 en la misma fecha. Desde el día 4 post-desafío se controló el crecimiento del tumor midiendo sus diámetros mayor ( $D_M$ ) y menor ( $d_m$ ) con calibre, tres veces por semana, calculando el volumen tumoral ( $V_T = d_m^2 \times D_M \times 0.4$ ; mm<sup>3</sup>). Con esta variable, se estimó en cada grupo el tiempo de duplicación del tumor ( $t_d$ , días), utilizando la curva de crecimiento exponencial. Durante la experiencia se evaluó el estado de salud general de los ratones (n=5 por sexo y tratamiento), los que se sacrificaron por sobre-exposición al CO<sub>2</sub> cuando el primero de ellos alcanzó el tamaño tumoral máximo permitido. Luego del sacrificio, se extirparon los pulmones y se fijaron en Bouin para determinar, por observación directa y recuento, el número de metástasis macroscópicas. La presencia del parásito no modificó la proporción de ratones con metástasis pulmonares ( $C_{\square}$ : 60 %, -7T $_{\square}$ : 80 %, +7T $_{\square}$ : 80 %;  $C_{\delta}$ : 75 %, -7T $_{\delta}$ : 50 %, +7T $_{\delta}$ : 75 %). El análisis de las curvas de crecimiento promedio mostró que machos y hembras difirieron entre sí en su respuesta al tratamiento (P<0.01), comparados con sus respectivos controles. En el día 24 post-desafío tumoral no se observaron diferencias significativas en el  $V_T$  promedio alcanzado por los distintos grupos, dentro de sexo (media±SEM,  $C_{\square}$ : 748±553.0, -7T $_{\square}$ : 257±71.0, +7T $_{\square}$ : 574±202.6;  $C_{\delta}$ : 48±34.2, -7T $_{\delta}$ : 607±202.7, +7T $_{\delta}$ : 385±133.3) pero sí en el tiempo de duplicación ( $t_d$  curva promedio;  $C_{\square}$ : 4.8 (2.8-15.2), -7T $_{\square}$ : 5.6 (4.0-8.9), +7T $_{\square}$ : 4.2 (3.2-6.0), P=0.025;  $C_{\delta}$ : 8.5 (5.0-28.4), -7T $_{\delta}$ : 5.9 (4.5-8.6), +7T $_{\delta}$ : 1.9 (1.3-3.9), P<0.001). Estos resultados sugieren que, en este modelo experimental, *Ts* y sus productos promoverían una red inmunomoduladora dependiente del sexo, que permitiría al hospedero perturbar el desarrollo del tumor. Los mecanismos específicos de acción sobre los tumores inducidos por la infección por *Ts* aún no están claros, por lo que el sistema ratones CBI-IGE + M-406 se presenta como un modelo experimental promisorio para el descubrimiento o uso de nuevas moléculas derivadas de estos agentes biológicos que puedan funcionar como terapia adyuvante en el tratamiento de varios tipos de cáncer.

## ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DE COMPUESTOS ANTIOXIDANTES OBTENIDOS A PARTIR DE LA YERBA MATE

Casagrande, Ana Belén<sup>1</sup>; Boeris, Valeria<sup>1,2</sup>; Galante, Micaela<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531. <sup>2</sup> CONICET. Email: [mgalante@fbioyf.unr.edu.ar](mailto:mgalante@fbioyf.unr.edu.ar)

*Ilex paraguariensis* A.St.Hil., o yerba mate (YM), es una planta nativa de la región subtropical de Sudamérica. Es considerada un alimento funcional como consecuencia de sus propiedades nutricionales y medicinales. Dichas propiedades son atribuibles a la presencia de polifenoles (PF) que, a pesar de sus múltiples beneficios, son compuestos muy inestables que se degradan con facilidad. Dentro de las estrategias más utilizadas para estabilizar, prevenir la evaporación de compuestos volátiles, controlar la liberación y enmascarar propiedades indeseadas como sabores de los compuestos de origen natural se encuentra la microencapsulación. A través de esta técnica los compuestos de interés son rodeados por un material de pared dando lugar a las micropartículas. Hay varias técnicas para obtener las micropartículas, entre ellas la más ampliamente utilizada es la de secado por aspersión por su simplicidad, su bajo costo y por la gran estabilidad de los microencapsulados obtenidos. El objetivo del presente trabajo fue obtener, por la técnica de secado por aspersión, microencapsulados de compuestos bioactivos de la YM y estudiar la estabilidad de estos en el tiempo. En primer lugar, se obtuvieron los extractos de YM empleando soluciones acuosas de  $\beta$ -ciclodextrina ( $\beta$ -CD, 15 mM). Se pusieron en agitación mezclas de 0,75g de YM comercial con 25 mL de  $\beta$ -CD durante 30 min, posteriormente se filtraron las muestras para eliminar los restos de YM. Luego, los extractos obtenidos fueron secados por la técnica de aspersión, fijando las condiciones del proceso en una temperatura de entrada de 140°C y de salida de 60°C. Se determinó la concentración de PF totales de los microencapsulados obtenidos por el método de Folin-Ciocalteu, el resultado fue expresado en mg equivalentes de ácido gálico por mL (mgEAG/mL). La estabilidad de los extractos de YM almacenados en distintas condiciones y de los microencapsulados se determinó por el seguimiento de la capacidad antioxidante en el tiempo (45 días). La actividad antioxidante se determinó en todos los casos por el método de captura del radical ABTS, los resultados fueron expresados en moles equivalentes de ácido clorogénico por mL (EAC/mL). Los microencapsulados fueron disueltos en agua (10 mg/mL) para realizar las determinaciones de la concentración de PF totales y capacidad antioxidante. Se encontró una concentración de PF totales de  $2,9 \pm 0,2$  mgEAG/mL y una actividad antioxidante de  $10,7 \pm 0,7$  (EAC/mL). Además, se identificaron algunos de los compuestos antioxidantes presentes en los microencapsulados por cromatografía de capa delgada empleando sustancias patrón (ácido clorogénico, rutina, y quercitina). Se siguieron las actividades antioxidantes de los extractos en el tiempo y se encontró que luego de una semana de almacenar los mismos a temperatura ambiente sin protegerlos de la luz, su actividad antioxidante disminuyó entre un 30-40%, mientras que cuando fueron almacenados a 8°C y en condiciones de oscuridad, la actividad antioxidante disminuyó entre un 20-30%. Luego del proceso de secado no se encontraron diferencias significativas en la actividad a lo largo de 37 días de seguimiento ( $p=0,753$ ). A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el método de microencapsulación por secado por aspersión empleando  $\beta$ -CD como material de pared en las condiciones ensayadas resultó ser efectivo para estabilizar los compuestos antioxidantes presentes en los extractos de YM.

## **CALPROTECTINA FECAL COMO MARCADOR PREDICTIVO DE ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL CRÓNICA**

**Romina Diviani <sup>1</sup>, Gabriela Gerrard <sup>1</sup>, María Belén Martí <sup>1</sup>, María José Ceruti <sup>1</sup>, Susana Lioi <sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Química Analítica Clínica, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - UNR, Rosario, Argentina. Email: [rominadi2001@yahoo.com.ar](mailto:rominadi2001@yahoo.com.ar)

No hay ningún síntoma ni signo patognomónico de las denominadas enfermedades inflamatorias intestinales crónicas (EIIC) –enfermedad de Crohn (EC) y colitis ulcerosa (CU) fundamentalmente–, de modo que para llegar a su diagnóstico se precisa la combinación de una serie de datos clínicos, radiológicos, endoscópicos e histológicos que lo indiquen, al tiempo que se descartan otras enfermedades frecuentes, que pueden cursar con una clínica similar como el Síndrome de Intestino Irritable (SII). Siendo la endoscopia el estándar de oro para el diagnóstico, se trata de una técnica invasiva con posibles complicaciones, de elevado costo y con gran carga asistencial. En este contexto se postula calprotectina fecal (CPF) como un marcador fácil y rápido de realizar, no invasivo, que podría detectar la EIIC. La calprotectina es una proteína de unión a calcio abundante que deriva predominantemente de los neutrófilos y, en menor medida, de los monocitos y macrófagos reactivos. Se han detectado niveles notablemente elevados de calprotectina en las heces de pacientes con inflamación intestinal. Así, la determinación de la CPF puede ser útil para diferenciar a los pacientes con una «inflamación» intestinal (p. ej., debida a una EIIC) de los que presentan una enfermedad «funcional» (p. ej., el SII.) Se realizó un estudio descriptivo y evaluar como marcador predictivo a CPF, alfa1 antitripsina fecal (A1AF), leucocitos en materia fecal (LMF) y sangre oculta (SOMF) en pacientes con enfermedad EII (tales como Colitis Ulcerosa, enfermedad de Crohn, rectitis ulcerosa) y en EINI (enfermedad intestinal no inflamatoria). Se determinó CPF, A1AF, SOMF en muestras fecales mediante enzimo-inmunoanálisis (KITS ELISA Buhlmann, Inmuno cromatografía Montebio y Inmuno difusión radial Biocientífica, respectivamente) y LMF con microscopía óptica en pacientes con EII (n: 57) y EINI (n: 20) que concurren al servicio de Gastroenterología del Hospital Provincial del Centenario en la ciudad de Rosario, Santa Fe. Todos dieron su consentimiento para participar del estudio. Los resultados obtenidos fueron: CPF ( $\mu\text{g/g}$ ): EII 725 (43-1800), EINI 200 (31-611); A1AF ( $\text{mg/g}$ ): EII 0.8 (0.64-0.95), EINI 0.6 (0.24-0.83). Se encontró valores de LMF mayores a 5/campo de 400x en un 42% del grupo EII y un 28% en los EINI. En el caso de SOMF, el 69% de la población EII fueron Positiva y el 43% para EINI. Se estimó para CPF: Sensibilidad 89%, Especificidad 81%, Valor Predictivo Positivo (VPP) 87% y Valor Predictivo Negativo (VPN) 84% por comparación con el estándar de oro. Una de las dificultades diagnósticas frecuentes es la de separar entre casos leves o moderados con diversas causas de procesos inflamatorios intestinales, de los que no presentan una enfermedad orgánica. La CPF es un marcador que refleja la presencia y el grado de inflamación intestinal. Su determinación ha demostrado una clara utilidad para ayudar a la realización del diagnóstico diferencial y en el seguimiento de pacientes.



***SOCIEDAD DE BIOLOGÍA  
DE ROSARIO***

## **Resúmenes**

---

### **Tercera Sesión de Paneles**

Viernes 2 de diciembre de 2022, 10.45 a 12.00 h

**MONITOREO DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN *Escherichia coli* AISLADAS DE MATERIA FECAL DE AVES SILVESTRES DE LA ZONA DE CASILDA.**

**Galicchio, Matias; Patalano, Claudio A; Rabe, Erica G; Cerrutti, Jorgelina; de Oña, Paula.**

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Boulevard Ovidio Lagos y Ruta 33, (2170) Casilda, Santa Fe. E-mail: [deonapaula@gmail.com](mailto:deonapaula@gmail.com)

La disposición de desechos provenientes de las producciones animales se ha convertido en un tema de preocupación en los últimos años por distintos motivos. Uno de ellos es la contaminación ambiental con residuos de antimicrobianos (ATM) provenientes de las excretas y con bacterias portadoras de genes de resistencia antimicrobiana (GR). Estudios a nivel mundial han demostrado cómo las aves silvestres, principalmente las especies con alta tasa de migración y las que se alimentan de carroña, pueden expandir bacterias con GR, impactando en la salud animal y humana. Teniendo en cuenta estos antecedentes, resultó de interés realizar un estudio preliminar en aves silvestres de la zona mediante el aislamiento de *E coli* de muestras fecales tomadas por hisopado cloacal. En su mayoría, las aves fueron recogidas heridas y llevadas al Hospital Escuela por los estudiantes dentro del predio de la Facultad que cuenta con distintos módulos productivos (cerdos, aves, conejos, crianza artificial de terneros, etc). Los animales muestreados fueron: 6 *Milvago chimango* (Chimango); 5 *Rupornis magnirostris* (Taguató); 3 *Caracara plancus* (Carancho); 3 *Ixobrychus exilis* (Mirasol); 6 *Zenaida auriculata* (Paloma Torcaza); 2 *Syrigma sibilatrix* (Chiflon). A las *E coli*, aisladas (una por animal) se les realizó las pruebas de sensibilidad a ATM por el método de difusión en agar (o de predifusión para colistina), según las normas del CLSI.

AVES	Nº cepas		CIP	TMS	AMP	TET	FFC	CFT	COL
Rapaces y no rapaces	20	S	80%	70%	70%	95%	80%	100%	65%
		I	0%	0%	0%	0%	5%	0%	5%
		R	20%	30%	30%	5%	15%	0%	30%
rapaces	10	S	60%	40%	40%	90%	60%	100%	40%
		I	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%
		R	40%	60%	60%	10%	30%	0%	60%
No rapaces	10	S	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%
		I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%
		R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Se demostró que *E. coli* intestinales de las aves silvestres portan GR aun no habiendo sido medicadas con ATM, aunque se desconoce con estos estudios el origen. Sin embargo, están especialmente involucradas las aves “rapaces” que se alimentan de pequeños mamíferos, reptiles y anfibios del predio, y estos a su vez están en íntimo contacto con nuestros animales de producción, por lo que podría sugerirse una mayor relación con las explotaciones del predio.

## **EFFECTO DEL FILTRADO DE KÉFIR Y DE LA COMBINACIÓN FILTRADO DE KÉFIR-METRONIDAZOL SOBRE CULTIVOS DE *Pseudomonas fluorescens* C7R12**

**Delcogno, Amancay; Calderón Mariángeles; Gattelet, Luciana; Coletti Zabala, Tamara.**

Laboratorio de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias UNR. Ov Lagos y ruta 33, Casilda, Santa Fe. E-mail: [amancaydelcogno@fcv.unr.edu.ar](mailto:amancaydelcogno@fcv.unr.edu.ar)

El kéfir de agua es una bebida fermentada descrita como una asociación simbiótica de levaduras, bacterias ácido-lácticas y ácido-acéticas envueltas en una matriz polisacáridica. La simbiosis ocurre debido a que el crecimiento de las levaduras se produce por la acidificación del medio creado por las bacterias; mientras que el crecimiento bacteriano se estimula por la producción de factores de crecimiento y compuestos nitrogenados solubles por parte de las levaduras. La composición microbiana del kéfir es variable, dependiendo de: región geográfica, tiempo de utilización, sustrato utilizado para proliferación y manipulación. Tanto el kéfir como el filtrado de kéfir han sido descritos como capaces de estimular el sistema inmune y de generar respuesta antimicrobiana (bacteriocinas). *Pseudomonas* es un género de bacilos aeróbicos estrictos. *P. fluorescens* es una especie naturalmente resistente a un amplio espectro de antibióticos y desinfectantes, encontrándose comúnmente como contaminante en centros de salud. Es considerada psicotrófica, sin embargo, se ha aislado de pacientes inmunocomprometidos y previamente sanos. El metronidazol (MTZ) es un antibiótico que cumple su acción bactericida cuando su grupo nitro es reducido intracelularmente desestabilizando el ADN microbiano en anaerobios. Sin embargo y en vistas de la lucha contra el desarrollo de resistencia bacteriana, diversos autores trabajaron sobre el efecto de MTZ sobre bacterias que no son su objetivo terapéutico. Para comparar actividad microbiana en diferentes sistemas se puede utilizar la medición de la actividad de las enzimas deshidrogenasas mediante la técnica de reducción del aceptor artificial de electrones, el cloruro-2,3,5-trifenil-tetrazolium. Éste se reduce a trifenil-formazán (color rojo) cuya absorbancia puede ser leída en espectrofotómetro. La expresión de un factor de patogenicidad como la motilidad se puede determinar mediante la medición de halos en inóculos cultivados en agar swimming. Estudios previos realizados en el Laboratorio de Química Biológica FCV UNR demostraron que la motilidad swimming disminuye en presencia de MTZ. El objetivo fue determinar el efecto del filtrado de kéfir y filtrado de kéfir más MTZ sobre la actividad metabólica y la motilidad swimming de *P. fluorescens* C7R12, a partir de cultivos suplementados con filtrado de kéfir y con kéfir más MTZ. Se realizaron cultivos de *P. fluorescens* C7R12 sin suplementación (Control) y los Tratamientos (i) suplementado con filtrado de kéfir y (ii) suplementado con filtrado de kéfir y MTZ 5000 µg/ml. Se incubaron a 37°C en aerobiosis durante 24 h. Se cuantificó la actividad deshidrogenasa y se midieron los halos de motilidad. Los datos obtenidos (n=6) fueron analizados con ANOVA (p<0,05), mostraron que no hubo diferencias entre el control y los tratamientos para la actividad deshidrogenasa. Sin embargo, los halos de motilidad de los inóculos que fueron cultivados en el medio con Kéfir y MTZ fueron menores que los respectivos de Control y filtrado de Kéfir. Esto indicaría que: (i) la suplementación no modifica la actividad metabólica de *Pseudomonas fluorescens* C7R12, y (ii) la suplementación combinada de filtrado de kéfir y MTZ afecta un factor de patogenicidad como la motilidad de *P. fluorescens*.

## **ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE AGRESIVIDAD Y LA VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA DE LA POBLACIÓN DE PERROS EN VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE CASILDA SEGÚN ESTRATOS DURANTE EL AÑO 2018**

**Ruelas Riquelme, Ada; Irazuzta, Rocío; Apa, Matías; Quaglia, Nora; Faini, Maria Cecilia.**

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Maipú 1065 (2000) Rosario. E-mail [mcfaini@yahoo.com.ar](mailto:mcfaini@yahoo.com.ar)

El perro es aceptado no solo como animal de compañía, sino como miembros de la sociedad integrados a la vida humana. Este vínculo es un fenómeno complejo que incluye tanto aspectos biológicos como sociales. Los problemas de salud pública relacionados con estos animales han cobrado mayor relevancia en los últimos años. Las mordeduras de perros a personas constituyen un complejo problema de salud pública a abordar desde la salud humana y animal. En la ciudad de Casilda las cátedras de Epidemiología, Salud Pública y Ética y Legislación Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) diseñaron, planificaron y llevaron adelante durante el año 2018 un censo canino por muestreo estratificado. En esta ciudad se reconocen tres estratos, A, B y C, según sus condiciones socioambientales. Con el objetivo de describir la distribución de las viviendas con perros, la vacunación antirrábica y la agresividad canina percibida por las personas según los estratos en la ciudad de Casilda durante el año 2018, se realizó un estudio observacional de corte transversal. Se utilizó como fuente de información los datos obtenidos en el censo de perros de Casilda en el 2018. Se relevó información sobre las variables “presencia de perro en la vivienda”, “vacunación antirrábica” (VAR) de los perros que habitan en la vivienda y la visualización del evento “perro mordiendo a persona” (PMP) como indicador de agresividad animal percibida por las personas. Se llevó a cabo el análisis descriptivo de los datos utilizando las frecuencias relativas y los intervalos de confianza al 95% (IC95%). Las inferencias se realizaron a partir del análisis bivariado utilizando el test de Chi cuadrado. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ . Como resultados encontramos que el total de viviendas que contaban con perros fue de 419, distribuidas en los diferentes estratos de la siguiente manera: A= 34,84%; B= 47,26% y C= 17,9%. Las personas que expresaron que los perros que habitaban en la vivienda contaban con VAR dentro del último año representaron el 52% y la referencia a PMP el 28,88%. Estas variables estudiadas también se asociaron significativamente a los estratos, los resultados fueron que las frecuencias fueron para la VAR: A= 62,33%; B= 49,49% y C= 38,67%, ( $p=0,0024$ ) y finalmente, la referencia a PMP: A=18,5%; B= 33,8% y C= 36%, ( $p=0,0026$ ). Se observó que casi la mitad de las viviendas con perros se encontraron en el estrato B. La VAR disminuyó según los estratos socioambientales. A su vez, la frecuencia de PMP en los estratos B y C fue casi el doble que en el A. Esto nos muestra que en la implementación de acciones en salud quedan muchos hogares por incluir en la cobertura vacunal, sumado a que se percibe la presencia de perros mordedores en toda la ciudad.

## CONFORMACIÓN CORPORAL PREFAEANA EN DOS GENOTIPOS DE POLLO CAMPERO CRIADOS EN DOS ESTACIONES CONTRASTES DEL AÑO. PRIMAVERA VS. OTOÑO

Diez, María de los Ángeles<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Romera, B. Martín<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria “Ing. Agr. Walter Kugler”. INTA Pergamino. E-mail: [maridiez15@gmail.com](mailto:maridiez15@gmail.com)

La progresiva comercialización de las aves destinadas a la producción de carne por cortes de diferente valor obligó a replantear los criterios de selección e incorporar aspectos vinculados con su conformación. El pollo campero es un ave de crecimiento lento criado en semicautividad y faenado próximo a la madurez sexual. La producción de estas aves incluye una etapa de cría en confinamiento en ambiente controlado seguida de la recría y terminación con acceso a parque y pleno impacto de las condiciones ambientales. El INTA distribuye pollos camperos por todo el territorio nacional en zonas de extrema diversidad climática, por lo que la consideración de la interacción genotipo x ambiente cobra particular importancia. El objetivo de este trabajo fue evaluar la conformación corporal prefaena de dos genotipos de pollo campero en dos estaciones contrastantes del año. Se trabajó con machos de dos genotipos de pollo campero: Campero INTA (CI) y Campero Casilda (CC); en dos estaciones: primavera (setiembre a noviembre) y otoño (mayo a julio). Entre el nacimiento y los 35 días los pollitos se mantuvieron en confinamiento total y luego se trasladaron a galpones con acceso a parque donde permanecieron hasta la faena a los 83 días de edad. El día previo a la faena se registró en forma individual, en 30 aves de cada genotipo, el peso corporal (PESCOR), la longitud de pechuga (LONPEC) y el ancho de pechuga (ANCPEC). Los datos se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 2x2 (dos genotipos x dos estaciones).

Indicadores de conformación corporal prefaena en dos genotipos de pollo campero, criados en dos estaciones contrastantes del año.

Genotipo (G)	Campero Casilda (CC)		Campero INTA (CI)	
	Primavera	Otoño	Primavera	Otoño
Estación (E)				
PESCOR (g)	3110 ± 40,33	3432 ± 51,17	2815 ± 35,45	2992 ± 50,03
LONPEC (cm)	16,46 ± 0,137	16,80 ± 0,088	16,09 ± 0,125	16,22 ± 0,088
ANCPEC (cm)	8,47 ± 0,069	9,22 ± 0,104	8,26 ± 0,039	8,18 ± 0,116

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

No se registró efecto significativo de la interacción G-E sobre PESCOR ( $F=2,61$ ;  $p=0,1087$ ) ni LONPEC ( $F=0,89$ ;  $p=0,3472$ ), lo que permitió evaluar el efecto de los factores principales. Para PESCOR se observó un efecto significativo tanto del G ( $F=67,16$ ;  $p<0,0001$ ) como de la E ( $F=30,96$ ;  $p<0,0001$ ). CC presentó mayor PESCOR que CI, y las aves criadas en primavera fueron más livianas que las criadas en otoño. Con respecto a la LONPEC, se registró un efecto significativo de ambos factores principales (G:  $F=18,24$ ;  $p<0,0001$  y E:  $F=4,46$ ;  $p=0,0368$ ), con un comportamiento similar al de PESCOR. Se concluye que CC alcanza mayores valores de PESCOR y LONPEC con respecto a CI, independientemente de la época del año, y que las mayores temperaturas registradas en primavera afectan negativamente a estos indicadores, probablemente por una disminución en el consumo de alimento de las aves por estrés calórico.



## SUSCEPTIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS DE PERROS Y GATOS A LOS ANTIMICROBIANOS DE USO FRECUENTE EN LA CLÍNICA

*Olarreaga, Gimena<sup>1</sup>; Freije, Julieta<sup>1</sup>, Cane, Valentina I.<sup>1,3</sup>; Barbero, Uriel F.<sup>1</sup>; Cane, Julia L.<sup>2,3</sup>; Giacomelli P.<sup>4</sup>; Muchut Mauro<sup>4</sup>; Nina María E<sup>4</sup>; Pereyra, Norma B.<sup>1</sup>*

<sup>31</sup>Servicio de Bacteriología, Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR); <sup>2</sup>Cátedra de Parasitología, FCV, UNR, Ruta Nac 33 y Bv Spangenberg SN (2170) Casilda; <sup>3</sup>Medax, Chañar Ladeado, Sta. Fe;

<sup>4</sup>Actividad Privada. [normapereyra@fcv.unr.edu.ar](mailto:normapereyra@fcv.unr.edu.ar)

El diagnóstico de laboratorio de las patologías bacterianas de perros y gatos es necesario para identificar los agentes que causan enfermedades en estas especies y para seleccionar los antimicrobianos (AM) más adecuados para cada caso. La realización de antibiogramas (ATBg) para las bacterias aisladas es imprescindible para implementar un tratamiento adecuado. El uso de AM en animales hoy se cuestiona seriamente, debido a la resistencia antimicrobiana (RAM) que un tratamiento inadecuado genera, tanto en bacterias patógenas como comensales de los animales y que puede transmitirse a bacterias del hombre a través de recombinaciones genéticas. El objetivo de este trabajo fue monitorear la sensibilidad (S) de las bacterias aisladas de perros y gatos para los AM de uso frecuente en la clínica, en la región del sur de Santa Fe y sudeste de Córdoba. Se analizaron 51 aislamientos bacterianos recuperados durante el año 2022, a partir de 18 hisopados óticos, 13 orinas, 8 muestras de fístulas/clavos intramedulares/abscesos, 7 hisopados nasales y 1 hisopado vaginal. Para cada cepa se realizó un ATBg por difusión en agar (Kirby-Bauer) probando los AM disponibles para uso clínico; se utilizaron discos de ciprofloxacina (CIP), enrofloxacin (ENR), doxiciclina (DOX), trimetoprima/sulfametoxazol (TMS), gentamicina (GEN), clindamicina (CLIN), eritromicina (ERI), penicilina (PEN), amoxicilina (AMX), amoxicilina/ácido clavulánico (AMC), cefalexina (CEF), ceftazidima (CTZ) (para probar la acción de cefalosporinas de tercera generación), amicacina (AMN) y florfenicol (FLOR); para la elección de esos AM se consideraron las diferencias de uso entre perros y gatos. Considerando la S general de todas las cepas ante los AM puede decirse que el 100% de las cepas fueron sensibles a AMN, 81% a GEN, 77% a CIP, 59% a ENRO, 57% a CTZ, 50% a AMX, 33% a DOX, 48% a TMS, 43% a AMC, 42% a CEF, 33% a CLIN y a ERI, y 10% a PEN. Pero la S presentó variaciones para las diferentes bacterias y patologías. Se mencionan ejemplos de S de bacterias para algunos AM. *Pseudomonas aeruginosa*, principal aislamiento a partir de hisopados óticos, fue sensible a CIP en un 100%, a GEN en un 81% y 0% a DOX. *Escherichia coli*, aislada principalmente desde orina, fue sensible a CIP en un 57%, a ENR en un 50% y 33% a CEF. *Staphylococcus pseudointermedius*, aislado casi como única bacteria (además de una baja proporción de estafilococos coagulasa negativos) a partir de hisopados óticos y dérmicos fue sensible a DOX en un 52% y tanto a ENR como a AMC en un 50%. Los resultados del ATBg dan indicios de mecanismos de resistencia que dada la grave situación de RAM, es necesario investigar (betalactamasas en enterobacteriales o resistencia a la meticilina en estafilococos). La S obtenida para la CIP fue en general la más alta, a pesar que el CLSI (USA) no recomienda su uso en mascotas por no presentar puntos de corte para veterinaria, debiéndose usar para su interpretación los valores estandarizados para humanos. Este trabajo pretende verificar la S actual de las bacterias que comúnmente se aíslan de perros y gatos, aunque se sabe que la eficacia del tratamiento está condicionada por numerosos factores.

## EXPERIENCIA DE PRÁCTICAS TERRITORIALES CURRICULARIZADAS EN LA CÁTEDRA ZOOTECNIA GENERAL

Vallone, Carla<sup>1</sup>; Diruscio, Ivana<sup>1</sup>; Rodríguez Molina, Marcos<sup>1</sup>; Vallone, Raúl<sup>1</sup>

Cátedra de Zootecnia General. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario<sup>1</sup>. E-mail: [carla.p.vallone@gmail.com](mailto:carla.p.vallone@gmail.com)

Durante el 2019 la Cátedra de Zootecnia General llevo adelante un proyecto de Prácticas Territoriales Curricularizadas denominado “Uranga Nos convoca”. El mismo se presento como una actividad optativa para los estudiantes que cursaban la asignatura. Con este proyecto se buscaba que los estudiantes tengan un acercamiento a las diferentes realidades que se pueden encontrar en su etapa de profesional y puedan generar espacios de intercambio con los actores involucrados desde una mirada empática e integral. El objetivo del proyecto estaba basado en tres ejes de aprendizaje: **Un eje productivo**, que tengan contacto con un sistema productivo de la zona, en este caso un campo Agrícola-ganadero. **Un eje conceptual**, donde se relacionen los conceptos vistos con su aplicación en la práctica a campo. **Y un eje social**, basado en la interacción entre los integrantes de la empresa familiar, los empleados y los estudiantes. La metodología empleada fue la Investigación Acción Participativa. Se realizaron trabajos en aula abordando lo productivo desde una mirada compleja, propiciando debates sobre conceptos como el de extensión rural, desde un paradigma participativo. Luego en una etapa práctica se trabajo en terreno. Finalmente los estudiantes elaboraron devoluciones sobre la experiencia que dejan en evidencia la importancia de estas prácticas sociales dentro del currículo: *“En este contexto donde se resalta el papel de la Extensión Universitaria puedo destacar que los trabajos de extensión forman parte de nuestra formación y nos acercan a una realidad diferente a la que conocemos, por ejemplo sin una base social, nosotros los estudiantes solo nos basamos en la teoría aprendida y cuando en la realidad, por fuera de la institución no es tanta teoría sino más bien práctica.”* Tabares Cuenca, Sol 2019. *“Considero de suma importancia incluir prácticas en el espacio académico del estudiante ya que creo firmemente que el saber no está completo sin poder afirmarlo con la práctica.”* Faggiani Sviser, Anabella. 2019. El análisis de las devoluciones se realizo mediante metodología cualitativa abordándolo como un estudio de caso. En base al análisis se puede concluir que la integración de los saberes, tanto académicos como prácticos, genera una confianza en los futuros profesionales que mejora sus conocimientos y su capacidad en la toma de decisiones de diferentes situaciones. Éstas prácticas generaron un vínculo entre los estudiantes y los actores sociales que normalmente no se logra en toda la carrera debido a que los tiempos curriculares no permiten o contemplan esta relación. A futuro se continuaran evaluando experiencias similares con el fin de comparar los resultados.<sup>i</sup>

**LESIONES TRAUMÁTICAS Y HERIDAS PRODUCIDAS POR OBJETOS EXTERNOS EN PERROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESCUELA DE GRANDES Y PEQUEÑOS ANIMALES DURANTE EL AÑO 2019. POTENCIALES FACTORES ASOCIADOS.**

Dieguez, C<sup>1</sup>; Bittel, L<sup>1</sup>; Alsina, MV<sup>1</sup>; Quaglia, N<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Ética y Legislación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)- E-mail: [carodieguez@gmail.com](mailto:carodieguez@gmail.com)

La tenencia responsable de mascotas conlleva, entre otros, el compromiso de minimizar el riesgo potencial de lesiones por trauma. En trabajos previos mostramos que, entre otros, la conducta de vagabundeo se asocia a la presencia de este tipo de lesiones. El HEGyPA, dependiente de la Fac. de Cs Veterinarias, UNR, es referente en la zona en la atención de pequeños animales. El **objetivo general** de este trabajo fue caracterizar a los perros atendidos en el HEGyPA con lesiones traumáticas y heridas producidas por objetos externos (LT-H) en cuanto a raza, edad y tamaño como también detectar potenciales asociaciones en relación a la castración y a la convivencia con otros animales. **Metodología:** estudio observacional de corte transversal a partir de los datos obtenidos de las historias clínicas del HEGyPA durante el año 2019. Se relevó información sobre el motivo de consulta y diagnóstico de los animales. Asimismo, se caracterizó a los animales con LT-H conforme a los objetivos y se indagó sobre la castración de los mismos y la convivencia con otros animales. Se llevó a cabo el análisis descriptivo de los datos utilizando las frecuencias relativas y los intervalos de confianza al 95% (IC95%). Las inferencias se realizaron a partir del análisis bivariado utilizando el test de Chi cuadrado según corresponda. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ . **Resultados:** En el año 2019 se atendieron en el HEGyPA 337 perros de los cuales el 24% (19,6-29%) presentó LT-H. De los animales LT-H, el 31,1% (20,8-42,9%) eran cachorros y el 68,9% (57,1- 79,2%) adultos. En cuanto a raza; eran indefinidos el 25,9% (16,8-36,9%), mestizos, el 23,5% (14,8-34,2%) y referidos de raza el 50,6% (39,3-61,9%) y respecto del tamaño, el 43,8% (31,4-56,7%) de pequeño tamaño (hasta 10 Kg), el 37,5% (25,7-50,5%) de tamaño mediano (entre 10 y 25 Kg) y el 18,8% (10,1-30,5%) de tamaño grande (mayor a 25 Kg). Se encontró una significativa asociación entre las LT-H y convivencia con otros caninos ( $p=0,03$ ); así, el 26,3% de los perros que convivían con otros animales presentó LT-H; mientras que entre los que no convivían con otros perros, el 15,3% las presentó. También se encontró una asociación significativa con la castración ( $p=0,006$ ); entre los perros castrados el 12,1% padeció LT-H y entre los no castrados el 27,1%. **Conclusión:** De los caninos atendidos en el HEGyPA, aproximadamente la cuarta parte presentó lesiones compatibles con LT-H. La mayoría de los animales eran adultos y de tamaño pequeño o mediano; la mitad de los mismos era de raza indefinida o mestiza y la otra mitad de raza definida. La convivencia con otros perros podría constituirse en un factor de vulnerabilidad mientras que la castración operaría como factor protector ante las LT-H.

## DENSIDAD DE ALOJAMIENTO, RENDIMIENTO Y GRASA ABDOMINAL A LA FAENA EN DOS GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS

Librera, José E.<sup>1,2</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Advínculo, Sabina A.<sup>1</sup>; Romera, B. Martín<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria “Ing. Agr. Walter Kugler”. INTA Pergamino. E-mail: [jlibrera@hotmail.com](mailto:jlibrera@hotmail.com)

El pollo campero es un tipo de ave de crecimiento más lento que el pollo parrillero, apto para sistemas semi-intensivos, cuya producción se encuentra protocolizada. A diferencia de la producción industrial en que el aumento de la densidad de alojamiento es una práctica de manejo destinada a incrementar la salida del sistema, el protocolo de producción de pollos camperos establece los kg máximos de ave alojada por unidad de superficie lo que limita la rentabilidad de los productores. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de dos genotipos de pollo Campero en términos del rendimiento de la carcasa (RC) y del contenido de grasa abdominal (GA), como indicador del contenido de grasa corporal total, ante el aumento de la densidad de alojamiento. Se evaluaron machos del cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC) y del cruzamiento simple Campero INTA (CI), bajo tres densidades de alojamiento entre los 35 días de edad y la faena: recomendada (DR: 24,5 kg/m<sup>2</sup>), alta (DA: 31,5 kg/m<sup>2</sup>) y muy alta (DMA: 38,5 kg/m<sup>2</sup>). Las aves (n= 15 por grupo) se faenaron a los 77 días de edad y se registró el peso vivo pre-faena en ayunas de 8 horas, el peso eviscerado, y el peso de la GA. El RC se calculó como el cociente entre el peso eviscerado y el peso vivo pre-faena y la proporción de grasa abdominal se calculó como proporción del peso corporal eviscerado. Los datos se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño factorial 2x3 (dos genotipos x tres densidades).

Rendimiento de carcasa (RC) y grasa abdominal (GA) en dos genotipos de pollos camperos, bajo tres densidades de alojamiento.

Genotipo	Campero Casilda			Campero INTA		
	DR	DA	DMA	DR	DA	DMA
RC (%)	72,0 ± 0,94	70,4 ± 0,50	70,9 ± 0,51	67,4 ± 0,60	68,9 ± 0,49	70,6 ± 0,54
GA (%)	2,80 ± 0,211	3,01 ± 0,166	3,14 ± 0,202	2,67 ± 0,210	2,56 ± 0,201	2,21 ± 0,208

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

El efecto significativo (F= 6,46; p= 0,003) de la interacción sobre el RC limita la interpretación del significado del efecto de los factores principales (Densidad: F= 2,03; p= 0,136 y Genotipo: F= 17,9; p< 0,001). CC mostró mayor RC y si bien el efecto densidad no fue significativo, los dos genotipos no respondieron igual ante el aumento de la densidad. El efecto interacción no fue significativo en el caso de la GA (F= 0,202; p= 0,139), al igual que el efecto densidad (F= 0,150; p= 0,860), mientras que, en promedio, e independientemente de la densidad, CC presentó mayor contenido de GA que CI (F= 9,47; p= 0,003). En la avicultura comercial el efecto de la modificación de la densidad sobre el rendimiento y la calidad de la canal no ha sido determinado en forma concluyente. Los resultados permiten concluir que CC muestra un mayor RC y de GA sin cambios atribuibles al aumento de la densidad de alojamiento.

## **CINETICA DE DEGRADACION RUMINAL IN SACCO DE *Lippia alba***

**Sciutto, Anabel; Smacchia, María Laura<sup>1</sup>; Figallo, Roberto<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup> Cátedra de Química Biológica. Facultad de Cs. Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). <sup>2</sup> CIUNR. O. Lagos y Ruta 33. Casilda. Santa Fe. [anabelsciutto@fcv.unr.edu.ar](mailto:anabelsciutto@fcv.unr.edu.ar)

*Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & Wilson, planta aromática de la familia Verbenaceae, denominada vulgarmente “salvia morada”. Originaria del continente americano, crece desde el sur de los Estados Unidos hasta el centro de la República Argentina, y presente en las islas del delta del río Paraná. Arbusto perenne de hasta 2 metros de altura, de hojas simples, opuestas, y a veces ternadas, ovadas o elípticas, rugosas, nervaduras muy marcadas, pilosidad áspera en la cara superior, borde dentado y pecíolo corto. Las flores son hermafroditas de color rosado violáceas, dispuestas en cabezuelas globosas en las axilas de las hojas. La composición química de las hojas puede variar, dependiendo de factores de la planta como el estado fenológico, edad y genética y de factores ambientales. En los últimos años se viene generando información de recursos alimentarios nativos consumidos por herbívoros rumiantes que pastan las islas del Delta superior del río Paraná, sin embargo, todavía es insuficiente especialmente respecto de la composición química, digestibilidad en rumiantes, etc. Este trabajo propone determinar la degradabilidad ruminal de la materia seca in sacco de *Lippia alba* (LA) durante su período de crecimiento vegetativo. Se trabajó con muestras de hojas, obtenidas a intervalos regulares, en el período de crecimiento primavera verano 2019 – 2020, en la isla de los Mástiles, km 430 del río Paraná. Inmediatamente de recolectadas, se midió el contenido de materia seca (MS %), posteriormente fueron secadas a 60°C, molidas y tamizadas (2 mm). A cada muestra se les determinó la degradabilidad ruminal de la materia seca (DRMS %) a las 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h de incubación en rumen in sacco, en cuatro ovinos de raza Pampinta (Mehrez y Orskov, 1977). Los datos obtenidos fueron ajustados al modelo de Orskov y McDonald (1979):  $DRMS \% = a + b(1 - e^{-ct})$ , donde a: fracción rápidamente degradable, b: fracción lentamente degradable, c: tasa de degradación de b y a + b: fracción potencialmente degradable. Los resultados obtenidos fueron estudiados por Análisis de la Variancia y Test de Tukey ( $P > 0,05$ ). El promedio (DE) de la MS % de las muestras de LA fue 25,5 (3,5) %. Los valores promedio (DE) de la DRMS a las 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h de incubación, fueron 22,24 (3,5); 31,72 (5,9); 41,06 (8,4); 56,01 (11,4); 71,05 (7,3) y 71,07 (6,1) %, respectivamente. Los R<sup>2</sup> obtenidos del ajuste al modelo propuesto, fueron del 97 al 99 %, considerados muy adecuados. Los valores promedio de la fracción rápidamente (a), lentamente (b) y potencialmente (a + b) degradables en el rumen de las muestras de LA fueron 20,05; 52,99 y 73,04 %, y la tasa de degradación (c) 0,09593 % / h. Si bien se observaron diferencias ( $P < 0,05$ ) entre muestras en las fracciones rápidamente (a) y potencialmente degradables (a + b), fueron similares la fracción lentamente (b) degradable y la tasa (c) de degradación. Estas variaciones indican diferencias en la extensión, pero no en la dinámica de degradación de las muestras. Las variaciones encontradas no se relacionaron con el período de crecimiento de la planta. *Lippia alba*, respecto de especies forrajeras cultivadas estudiadas anteriormente, puede considerarse un recurso alimentario para herbívoros rumiantes rápidamente degradable y con una alta degradabilidad potencial en el rumen in sacco.

## LEPTOSPIROSIS EN EL GATO DOMÉSTICO: DETECCIÓN DE LA INFECCIÓN MEDIANTE SEROLOGÍA, CULTIVO Y PCR EN TIEMPO REAL Poli, Georgina<sup>1</sup>; Anthony, Lilian<sup>1</sup>; Yaafar, Natalia<sup>2</sup>; Chiani, Yosena<sup>3</sup>; Landolt, Noelia<sup>3</sup>; Schmeling, María F.<sup>3</sup>; Margenet, Leticia<sup>3</sup>; Cane, Valentina<sup>1</sup>; Francois, Silvina<sup>1</sup>

1 y 2 Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, Ruta 33 y Bv. Spangenberg s/n, (2170), Casilda, Santa Fe. 3 Lab. Nac. de Referencia de leptospirosis del Inst. Nac. de Enf. Respiratorias E. Coni. Blas Parera 8260 (S3006FTP) Santa Fe. E-mail: [silvinafrancois@fcv.unr.edu.ar](mailto:silvinafrancois@fcv.unr.edu.ar)

La leptospirosis es una enfermedad causada por cepas patógenas de *Leptospira*. La contaminación del medioambiente con leptospirosis patógenas ocurre por la diseminación urinaria de los animales infectados. Está demostrado que los gatos infectados liberan *Leptospira* spp. con la orina. Los objetivos fueron: detectar anticuerpos anti-*Leptospira* spp. en gatos enfermos, mediante la técnica de aglutinación microscópica (MAT) y detectar *Leptospira* spp. en la orina de gatos seropositivos mediante el cultivo y qPCR. Durante el 2022, se analizaron 60 muestras de suero sanguíneo de gatos domésticos (*Felis silvestris catus*), de distintas razas, edades y sexo, provenientes de consultorios veterinarios de Rosario y de Casilda, con el consentimiento de sus propietarios, los que indicaron que sus mascotas eran urbanas, presentaban hábitos indoor/outdoor y cazaban roedores. Un gato adulto presentó hematuria, con una fuerte presunción de leptospirosis clínica. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa, los sueros se refrigeraron a -20°C hasta su análisis. Para la MAT se emplearon cepas de referencia de *Leptospira* spp.: Pomona Pomona; Icterohaemorrhagiae Copenhageni M 20, Canicola Canicola Hond Utrech IV, Australis Bratislava Jez bratislava, Pyrogenes Salinem, Sejroe Hardjo type Prajitno Hardoprajitno, Autumnalis Autumnalis Akiyami A, Bataviae Bataviae Swart de *Leptospira interrogans*; Grippotyphosa Moskva V y Cynopteri Cynopteri 3522 C de *L. kirschneri* y Ballum Castellonis Castellón 3 de *L. borgpetersenii*. La dilución de los sueros utilizada como punto de corte fue de 1:25. Se realizó el cultivo bacteriológico de orina de tres gatos seroreactivos, en el medio EMJH incubado a 30° C y observado semanalmente mediante microscopía de campo oscuro a 40 X. El ADN de *Leptospira* se extrajo a partir de 200 µL de medio de cultivo, según el kit de extracción QIAamp, DNA minikit (Qiagen, Basilea, Suiza). La PCR TaqMan en tiempo real, dirigida al gen lipL32, se realizó según lo descrito (Stoddard et al. 2009). Se consideró un resultado positivo cuando el Ct fue menor a 40. A la MAT, se hallaron 39 (65%) gatos seroreactivos, 7 (17,94%) reaccionaron frente a un serovar: 3 a Castellonis, 3 a Autumnalis y 1 a Pomona, con títulos de 1:25. Los 32 (82,05%) restantes, mostraron reacciones cruzadas entre serovares y las predominantes fueron entre Castellonis y Autumnalis y entre Bratislava, Castellonis y Autumnalis. El título más elevado fue de 1:400 para Australis Bratislava y resultó de la seroconversión observada en la segunda muestra de suero del gato que presentó hematuria. Del cultivo bacteriológico de su orina, se obtuvo el aislamiento de una espiroqueta compatible con *Leptospira* spp., la que pudo observarse mediante microscopía de campo oscuro a 40 X. En dicho aislamiento, se identificó el gen lipL32 mediante qPCR. Los resultados sugieren que existe un elevado porcentaje de gatos seroreactivos a *Leptospira* spp. y que el gato enfermo con hematuria, padeció una infección causada por una cepa patógena de *Leptospira* spp., presumiblemente del serogrupo *L. interrogans* Australis. Es el primer hallazgo de este tipo obtenido en Argentina a partir de orina de gatos infectados naturalmente.

## DESARROLLO DE UNA TÉCNICA DE PCR PARA EL SEXADO DE AVES

Ringer, Soledad<sup>1</sup>; Garre, Melisa<sup>1</sup>; Schaer, Juan<sup>1</sup>; Alet, Analía<sup>1</sup>; Peralta, Leticia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR). Spangenberg y Bv. Colon (2170) Casilda. E-mail: [leticiaperalta@fcv.unr.edu.ar](mailto:leticiaperalta@fcv.unr.edu.ar)

En el ámbito de la medicina veterinaria, conocer el sexo de un individuo puede ser determinante a la hora de abordar un caso clínico o realizar un diagnóstico de situación. En el caso de las aves, muchas especies carecen de dimorfismo sexual. Se sabe que los cromosomas de las aves macho son homogaméticos (ZZ), y los de las aves hembra son heterogaméticos (ZW). Desde que se identificaron en aves secuencias de ADN específicas para el gen W, tales como el gen CHD1-W y su copia homóloga en el cromosoma Z (CHD1-Z), la amplificación de las mismas por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se convirtió en un método de sexado molecular frecuente. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una técnica de PCR para determinar el sexo en aves monomórficas, a los fines de gestar, en el ámbito de la FCV- UNR, un servicio de sexado para aves de compañía o silvestres de diversas especies. Dicha técnica se basa en la diferencia de tamaño de los intrones de los genes CHD1-W y CHD1-Z, obteniéndose como producto de amplificación dos fragmentos en hembras y un único fragmento en machos. Aprovechando la universalidad de la técnica presentada, se propuso trabajar con especies con dimorfismo sexual como las palomas (*Columba domestica*) para su validación. Se utilizaron cebadores desarrollados previamente para otras especies que permitieran alcanzar el método de diagnóstico mencionado. Con la intención de poner a punto la técnica de extracción de ADN en condiciones similares a las que se presentarían en la remisión por profesionales derivantes, se tomaron muestras de sangre de aves por punción venosa con jeringas de 1ml y agujas 22/23G, colocando 4 gotas sobre papel de filtro y dejándolas secar al aire. Para la extracción de ADN se empleó un kit comercial (ADN PuriPrep-S kit®) de Inbio Highway. Ante ciertos inconvenientes surgidos con el mismo (baja eficiencia y degradación), se realizó también un segundo protocolo de extracción a partir de papel, propuesto por Tomasulo (2008). Posteriormente para la PCR se emplearon cebadores degenerados (útiles para varios órdenes diferentes) publicados por Fridolfsson y Ellegren (1999: 2550F/2718R), bajo las condiciones ensayadas por ellos. Los productos de la PCR se separaron por electroforesis en geles de agarosa al 1,8% y se visualizaron mediante tinción con SyberSafe® para revelar la presencia de bandas. Se obtuvieron como resultado dos amplicones de diferente tamaño en el caso de hembras y un amplicón único para machos. De esta manera, corroboramos que, en las condiciones de trabajo del laboratorio en el cual se desarrolló la actividad, fue posible replicar la técnica obteniendo resultados fidedignos en palomas, lográndose el objetivo de determinar el sexo por esta metodología. A partir de estos avances proyectamos a futuro validar la técnica en otras aves no dimórficas como *Amazona aestiva* (loro chaqueño), *Myiopsitta monachus* (cotorra verde argentina), *Caracara plancus* (carancho) y *Phalcoboenus chimango* (chimango), especies silvestres autóctonas presentes en nuestra región.

## **EFFECTO DEL USO DE ÁCIDO CÍTRICO CON PROPIONATO DE CALCIO EN EL ALIMENTO DE LAS GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA POSTURA, PESO Y FORMA DE LOS HUEVOS**

**Perrotta, Cristian<sup>1,3</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>; Boeris, Valeria<sup>2,3</sup>; Savoy, Juan P<sup>1</sup>; Savoy, Julio<sup>1</sup>; Viola, Nair<sup>1,3</sup>; Antruejo, Alejandra<sup>1</sup>**

1 Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR, 2 Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas – UNR., 3 CONICET.E-mail: [perrottacristian@gmail.com](mailto:perrottacristian@gmail.com)

En la actualidad, hay producciones animales intensivas que todavía utilizan antibióticos (ATB) con fines de promover el crecimiento (muy discutido), ya que logran estabilizar la flora del tracto gastrointestinal y mejorar así la productividad. En la producción avícola, como alternativa al uso de ATB, suelen utilizarse ácidos orgánicos como aditivos en el alimento para obtener una menor incidencia de enfermedades y mejores rendimientos productivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de ácido cítrico con propionato de calcio en el alimento de las gallinas ponedoras sobre el porcentaje de postura, el tamaño y el índice morfológico de los huevos. Este trabajo se llevó a cabo en la FCV-UNR con 500 gallinas ponedoras Lohman Brown en el último tercio del ciclo productivo, las cuales fueron asignadas aleatoriamente y en partes iguales a dos tratamientos: el grupo tratado (GT) y el grupo control (GC), ambos con idénticas condiciones sanitarias, de manejo y alimentación, excepto por el agregado de ácido cítrico a razón de 230 ppm + propionato de calcio a razón de 220 ppm en la dieta de las aves del GT, durante 3 meses. Se registró diariamente la postura de cada grupo. Mensualmente, se realizaron muestreos al azar y se retiraron 30 huevos de cada grupo para determinar su peso, largo y ancho. El porcentaje de postura es una relación entre la cantidad de huevos puestos diariamente y la cantidad de aves alojadas. Para el GC dicho porcentaje fue de 82,33% y para el GT fue de 89,47%. El peso de los huevos del GC fue de  $63,8 \pm 4,24$  g y para el GT el peso fue de  $66,56 \pm 5,72$  g. Para medir la forma del huevo (la forma es de especial interés no solo para facilitar el envasado y transporte de los mismos, sino también influye en la capacidad del huevo para resistir fisuras y/o roturas) se calcula con el índice morfológico ((ancho/largo)\*100); en el GC el largo  $58,58 \pm 1,8$  mm, su ancho  $43,77 \pm 1,1$  mm y su forma  $74,76 \pm 2,35$ ; mientras que el GT presentó un largo de  $59,31 \pm 1,73$  mm, ancho de  $44,53 \pm 1,55$  mm y la forma de  $75,11 \pm 2,56$ . La postura en las aves del GT fue de 7,14% mayor con respecto al GC; y el peso de los huevos tuvo un promedio de 2,76 g más pesados en el GT que los del GC. Con respecto a la forma, los huevos del GT tienen un índice levemente mayor (0,35) a los del GC, pero ambos grupos se encuentran dentro de los parámetros aceptables en el mercado (70 a 80). Se concluye que el agregado de ácido cítrico a razón de 230 ppm + propionato de calcio a razón de 220 ppm en la dieta produce una mejora en la postura, en el peso de los huevos y la forma se mantiene en los rangos esperados. Se evaluarán a futuro otros parámetros productivos, como conversión alimenticia por docena y por kilo de huevos.



## PESO CORPORAL DE DOS GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS BAJO TRES DENSIDADES DE ALOJAMIENTO. ENFOQUE DINÁMICO

Toconás, Paola R. V.<sup>1</sup>; Martínez, Araceli<sup>1</sup>; Romera, B. Martín<sup>1</sup>; Carlín, M. Celeste<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria “Ing. Agr. Walter Kugler”. INTA Pergamino. E-mail: [paotoconas@hotmail.com](mailto:paotoconas@hotmail.com)

La densidad de alojamiento expresa el número de aves o los kg de aves por unidad de superficie y su valor se encuentra estrechamente relacionada con el mantenimiento de adecuadas condiciones ambientales. La modificación de esta pauta de manejo requiere preservar el equilibrio entre el aumento de la rentabilidad del sistema y el resguardo de las condiciones en las que se crían las aves. Una mayor densidad impacta positivamente sobre los índices productivos y negativamente sobre el bienestar de las mismas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del aumento de la densidad de alojamiento por encima de la recomendada en el protocolo de producción, sobre el patrón dinámico de crecimiento de dos genotipos de pollo Campero. Se evaluaron machos del cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC) y del cruzamiento simple Campero INTA (CI), bajo tres densidades de alojamiento entre los 35 y los 77 días de edad: recomendada (DR: 24,5 kg/m<sup>2</sup>), alta (DA: 31,5 kg/m<sup>2</sup>) y muy alta (DMA: 38,5 kg/m<sup>2</sup>). Las aves (n= 50 por grupo) se pesaron individualmente entre el nacimiento y la finalización del ciclo. Los datos peso corporal (g) vs. edad cronológica (semanas) se ajustaron por regresión no lineal con la función de Gompertz. Los efectos genotipo y densidad sobre los estimadores de los parámetros con significado biológico (A: peso asintótico y k: tasa de maduración para peso corporal) considerados como nuevas variables aleatorias se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño factorial 2x3 (2 genotipos x 3 densidades).

Estimadores de los parámetros de la función de Gompertz aplicada a los datos peso-edad en dos genotipos de pollos camperos, bajo tres densidades de alojamiento.

Genotipo	Campero Casilda			Campero INTA		
	Densidad	DR	DA	DMA	DR	DA
A (g)	5311	5200	5235	4992	5139	4794
	± 71,4	± 77,7	± 97,4	± 77,3	± 81,3	± 53,5
k (g <sup>-1</sup> )	0,2079	0,2101	0,2052	0,1958	0,1930	0,2009
	± 0,0020	± 0,0026	± 0,0023	± 0,0024	± 0,0019	± 0,0018

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Se observó un efecto significativo de la interacción tanto sobre A (p= 0,045) como sobre k (p= 0,014) lo que limitó la interpretación de los efectos principales. En ambos casos el efecto genotipo resultó significativo (p< 0,0001) correspondiendo mayor peso adulto y mayor tasa de maduración a CC. La densidad de alojamiento no afectó significativamente el crecimiento de las aves (A: p= 0,093; k: p= 0,768). Se concluye que independientemente de la densidad ensayada CC crece con mayor velocidad (k) hacia un mayor peso asintótico (A). Si bien el efecto del aumento de la densidad no alcanzó significado estadístico, los dos genotipos no respondieron igual ante su aumento (interacción) observándose el mayor peso al final del ciclo productivo con densidad recomendada en CC y bajo densidad alta en CI.

## **SEROPREVALENCIA DEL VIRUS DE LA LEUCOSIS ENZOÓTICA BOVINA EN RODEOS DE CRÍA DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE. RESULTADOS PRELIMINARES.**

**Luciani, Ma. Eugenia<sup>1</sup>; Gorordo, Ma. Laura<sup>1</sup>; Margineda, Carlos<sup>1,2</sup>; Adrién Rügger, Ma. Julia<sup>1</sup>; Coiutti, Leila<sup>1</sup>; Magnano Gustavo<sup>1</sup>; Morlacco, Ma. Belén<sup>3</sup>; Aguirre Nerina <sup>3</sup>; Murray Eliana<sup>4</sup>.; Mc Loughlin Kevin<sup>5</sup>.**

1Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). 2INTA Marcos Juárez. 3Agencia de Extensión Rural Máximo Paz, INTA Oliveros. 4Laboratorio BIOVET. 5Instituto de Porcinotecnia. 6Veterinaria Cafferata. E-mail: [meluciani@fcv.edu.ar](mailto:meluciani@fcv.edu.ar)

La leucosis enzoótica bovina (LEB) es una enfermedad infecciosa ocasionada por el virus de la leucosis bovina (VLB). El VLB es endémico en Argentina y ocasiona pérdidas productivas y económicas importantes en rodeos lecheros intensivos. En las últimas décadas, algunos establecimientos de cría del sur de la provincia de Santa Fe fueron intensificados debido al avance de la agricultura, generando un escenario favorable para algunas enfermedades infecciosas en el ganado bovino. En los sistemas lecheros del sur santafesino los estudios de seroprevalencia reportan un 79% de seropositividad, sin embargo, en rodeos de cría no hay información sobre la circulación del VLB. El objetivo de este trabajo fue determinar la seroprevalencia del VLB en los rodeos de cría del sur santafesino. Se recolectaron 589 muestras de sangre de bovinos adultos de los siguientes departamentos: Belgrano, Constitución, General López, Iriondo, Rosario y San Martín. Los sueros extraídos se conservaron a -20 °C hasta su procesamiento. Para el diagnóstico del VLB se realizó la técnica de inmunodifusión en gel de agar (IDGA) utilizando un kit comercial (laboratorio de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata). La prevalencia general de seropositivos fue del 5,6% (33/589). Los resultados de seroprevalencia para cada establecimiento (E) fueron: E1: 36%; E2: 2%; E3: 5%; E4: 4%; E5: 2%; E6: 3%; E7: 7%; E8, E9 y E10: 0%. Con este estudio productores ganaderos de la región pudieron acceder a los resultados serológicos y conocer la seroprevalencia al VLB, pudiendo determinar la importancia de la enfermedad en sus sistemas productivos. Se concluye de manera preliminar que la circulación del VLB en rodeos de cría en los departamentos del sur santafesino es baja, como fue detectado en ganado de carne de otras regiones de Argentina; aunque en uno de los establecimientos se observó una prevalencia intermedia. La información generada hasta el momento remarca la necesidad de continuar estudiando la epidemiología de esta enfermedad en la región, para a futuro proponer estrategias de prevención y/o control.

## CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL KEFIR DE AGUA COMO SUPLEMENTO EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS ABEJAS

Pérez Raymonda, L<sup>1</sup>; Casabonne, C<sup>2</sup>; González, A<sup>2</sup>; Bulacio, L<sup>2</sup>; Ramadan, S<sup>2</sup>; Apa, M. <sup>1</sup>; Risso, M. <sup>1</sup>; Cucciari, P<sup>1</sup>; Sanchez, J<sup>1</sup>; Federici, D<sup>1</sup>; Perazo, E<sup>1</sup>; Gay, M<sup>1</sup>; Belá, L<sup>1</sup>; Gurrea, C. <sup>1</sup>; López Hiriart, M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. UNR

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario.  
UNR.lopezhiriartmilagros@gmail.com

El kéfir de agua es una bebida fermentada consumida de forma casera, es elaborado a base de una solución de sacarosa y un inóculo de microorganismos denominados “tíbcos”. El objetivo de este trabajo fue caracterizar microbiológicamente el kéfir de agua para conocer los microorganismos que posee para su utilización como suplemento en la alimentación de *Apis mellifera*. Se realizó la bebida fermentada colocando los 20 g de tíbcos en un litro de agua mineralizada con 13 g de azúcar, y se los dejó fermentar 24h, 48h y 72h, respectivamente. Se realizó el recuento e identificación de colonias de hongos levaduriformes en el eluato de kéfir de agua, por diluciones sucesivas y siembra en medios de cultivo Sabouraud Glucosa y Sabouraud Glucosa Cloranfenicol, 48h a 28°C. Para el análisis bacteriológico se realizó el recuento e identificación de bacterias ácido lácticas (BAL) con agar MRS (de Man, Rogosa y Sharpe), 72 h a 37°C en microaerofilia. Ambas identificaciones se realizaron por Espectrometría de Masas MALDI-TOF. El análisis micológico arrojó  $5,5 \times 10^4$  UFC/ml para 24 h,  $6,4 \times 10^4$  UFC/ml para 48 h y  $1,2 \times 10^4$  UFC/ml para 72 h, en la que se identificó a las 24h *Candida sake* y a las 48 y 72h el Complejo *Trichomonascus (Candida) ciferrii* y *Saccharomyces cerevisiae*. Mientras que en el análisis bacteriológico a las 24h se obtuvo 50 UFC/ml de *Lactobacillus paracasei*, mientras que a 48 y 72 h no se obtuvo desarrollo de BAL. En conclusión, podemos afirmar que el kéfir utilizado para este ensayo no posee BAL, pero sí levaduras, que al estar en tan baja concentración no tienen actividad probiótica ( $10^6$ ). Así mismo este trabajo no solo permitió caracterización sino además visualizar la necesidad de profundizar la experimentación con kéfir en su finalidad como suplemento nutricional apícola, por ende una posible variación metodológica sería el aumento en la utilización de la cantidad de hidratos de carbono como sustrato para obtener un mayor número de UFC/ mL.

Aceptado en la XVI Jornadas de Ciencias, Tecnología e Innovación de la UNR,  
Rosario, 27 y 28 de Octubre del 2022

## EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A COLISTINA EN *Escherichia coli* FECALES AISLADAS DE CERDOS SANOS

de Oña, Paula<sup>1</sup>; Rabe, Erica<sup>1</sup>; Galicchio, Matías<sup>1</sup>; Patalano, Claudio<sup>1</sup>; Dominguez Johana E.<sup>2</sup>, Cerrutti, Jorgelina<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Boulevard Ovidio Lagos y Ruta 33, (2170) Casilda, Santa Fe. <sup>2</sup>Instituto de Patobiología Veterinaria (IPvet), INTA/CONICET, William C. Morris, Prov. de Buenos Aires. E-mail: [deonapaula@gmail.com](mailto:deonapaula@gmail.com)

Los microbiomas animales han adquirido genes de resistencia (GR) a lo largo de décadas expuestos a antimicrobianos (ATM) utilizados de manera terapéutica o profiláctica para el tratamiento y/o prevención de enfermedades o como promotores del crecimiento incorporados en dosis sub-inhedorias al alimento. Se necesita investigar continuamente tanto la diseminación de GR ya reportados, los cuales pueden aparecer en un nuevo contexto (otras especies o ecosistemas), como la emergencia de nuevos mecanismos de resistencia. Por ejemplo, en 2016, se describió la aparición de resistencia a colistina (COL) codificada en plásmidos, mediante el gen *mcr-1*. Este ATM había sido utilizado durante años mezclado con el alimento principalmente para profilaxis de diarreas en lechones hasta su prohibición en 2019, debido a la necesidad de preservar la COL como tratamiento de última línea para infecciones por gram negativos multiresistentes en medicina humana. El objetivo de este trabajo fue confirmar la no susceptibilidad a COL de bacterias del género *Escherichia coli* (*E. coli*) mediante el método de referencia de microdilución en caldo y obtener la concentración inhibitoria mínima (CIM). Se aislaron *E. coli* de muestras de materia fecal tomadas por hisopado anal de cerdos sanos, provenientes de establecimientos productivos de la zona sur de la provincia de Santa Fe y del Módulo Productivo Porcino de la Facultad durante los años 2017 y 2018. Primero, se evaluó la sensibilidad a COL mediante el método de pre-difusión con tabletas (Rosco®), el cual permite detectar la resistencia a COL mediada tanto por mecanismos tradicionales (cromosómicos) como plasmídicos transferibles (MCR). De las 196 cepas de *E. coli*, aisladas y conservadas, el 47,45% (93) resultó resistente (R) a COL por ambos métodos. En la tabla se presentan los resultados de la CIM, demostrándose una completa correlación entre ambos métodos.

CIM (ug/ml)	N° de cepas	%
≥4	1	1,08
≥8	54	58,07
≥16	30	32,25
≥32	8	8,6
Punto de corte R: ≥4μg/ml	Total 93	100

La prevalencia de resistencia a COL en la microbiota intestinal de cerdos alimentados con alimento medicado antes de su prohibición, amerita continuar con la vigilancia epidemiológica y profundizar en los estudios moleculares de los genes de resistencia implicados. En el marco de la nueva Ley de Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana, estos datos pueden aportar al debate sobre la prohibición del uso de ATM como promotores del crecimiento, tal como sucedió en la Unión Europea desde el año 2006.

## **CONCENTRACIÓN DE IGY EN YEMA DE HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS PONEDORAS, EN TRES EDADES DEL CICLO DE POSTURA. ANÁLISIS TRANSVERSAL**

**Gherardi, Silvina M.<sup>1</sup>; Gómez, Facundo M.<sup>1</sup>; Odi, Silvana L.<sup>1</sup>; Pietronave, Victoria P.<sup>1</sup>; Fain Binda, Virginia<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>2</sup>; Rondelli, Flavia M.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Cátedras de Inmunología y <sup>2</sup>Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Av. Ovidio Lagos y Ruta 33 (2170) Casilda. E-mail: [silvina\\_gherardi@yahoo.com.ar](mailto:silvina_gherardi@yahoo.com.ar)

La inmunoglobulina Y (IgY) es un anticuerpo presente en la yema de huevo de gallinas que provee inmunidad pasiva al pollito a fin de protegerlo contra las enfermedades infecciosas. La concentración de IgY en la yema difiere según la línea genética o raza, el método de purificación y la técnica de medición y también, por las fluctuaciones biológicas asociadas a su ritmo circaseptano. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos del grupo genético, la edad cronológica de las aves y la interacción simple entre ambos factores sobre la concentración de IgY en la yema de huevo de gallina. Se recolectaron muestras aleatorias de 15 huevos puestos por gallinas camperas (Campero Casilda-CC, ponedora autosexante Negra INTA-NI, estirpe propia de la raza Rhode Island Red-RIR), ponedoras comerciales livianas (Hy Line-HL) y semipesadas (Lohmann Brown-LB) a las 30, 40 y 50 semanas de edad. Las aves CC, NI y RIR fueron producidas en la Sección Aves de INTA Pergamino y se criaron de acuerdo con las especificaciones de los respectivos protocolos de producción del núcleo genético de origen y las poblaciones HL y LB, según las pautas de manejo indicadas por las respectivas empresas comerciales. Se determinó la concentración de IgY en la fracción soluble de la yema (dilución 1/5 en agua bidestilada) mediante una prueba de ELISA tipo sándwich, basada en la técnica de Fischer & Hlinak con modificaciones. Los datos presentaron distribución normal (prueba de D' Agostino & Pearson) y variancias homogéneas (test de Brown-Forsythe). El efecto del grupo genético, de la edad de las aves y de la interacción entre ambos factores principales se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 5x3. Los valores de concentración de IgY (mg/mL de yema, media aritmética  $\pm$  error estándar) fueron: semana 30 (CC:3,57 $\pm$ 0,232; RIR:4,31 $\pm$ 0,336; NI:3,30 $\pm$ 0,214; HL:3,20 $\pm$ 0,271; LB:4,93 $\pm$ 0,253), semana 40 (CC:3,75 $\pm$ 0,156; RIR:5,07 $\pm$ 0,246; NI:3,96 $\pm$ 0,225; HL:5,70 $\pm$ 0,302; LB:6,46 $\pm$ 0,272) y semana 50 (CC:3,24 $\pm$ 0,278; RIR:5,58 $\pm$ 0,394; NI:3,23 $\pm$ 0,271; HL:8,28 $\pm$ 0,340; LB:9,45 $\pm$ 0,366). Se observó un efecto significativo de la interacción ( $p < 0,0001$ ) que limitó la interpretación del significado ( $p < 0,0001$ ) de ambos factores principales. Al analizar solo las aves camperas se observó efecto de la interacción ( $p = 0,024$ ) y del grupo genético ( $p < 0,0001$ ), mientras que el efecto de la edad fue solo marginalmente significativo ( $p = 0,056$ ), a diferencia de las aves comerciales, en las que se evidenció un efecto significativo del grupo genético ( $p < 0,0001$ ) y de la edad ( $p < 0,0001$ ), pero no de la interacción. Los resultados corroboran la existencia de efectos genéticos sobre la concentración de IgY en yema de huevo a la vez que evidencian su modificación según la edad cronológica de las aves. La presencia de interacciones significativas indica diferencias entre genotipos en la dinámica del carácter a medida que avanza el ciclo de postura, información de importancia en el caso de reproductores.

## DETECCIÓN SEROLÓGICA DE CANINOS SEROREACTIVOS A LEPTOSPIRAS PATÓGENAS EN LA REGIÓN DEL SUDESTE DE CÓRDOBA Y SUDOESTE DE SANTA FE

Cane, Valentina <sup>1-4</sup>; Cane, Julia <sup>2-4</sup>; Poli, Georgina <sup>1</sup>; Anthony, Lilian <sup>1</sup>; Giacomelli, Paula <sup>2</sup>; Muchut, Mauro<sup>3</sup>; Ascaíni, Virginia <sup>1</sup>; Francois, Silvina <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Microbiología, Facultad de Cs. Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR), Ruta 33 y Bv. Spangemberg S/N, (2170), Casilda, Santa Fe; <sup>2</sup> Cátedra de Dermatología Veterinaria, FCV-UNR; <sup>3</sup> Cátedra de Animales de Compañía, FCV-UNR, <sup>4</sup> Medax, Chañar Ladeado, Santa Fe. E-mail: [valentinacane@fcv.unr.edu.ar](mailto:valentinacane@fcv.unr.edu.ar)

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por cepas patógenas de *Leptospira* spp. que afecta a la mayoría de las especies animales. En Argentina es una de las zoonosis más importantes. Los caninos, por contacto estrecho con los humanos, juegan un rol importante en la epidemiología de la enfermedad, principalmente en zonas de alta densidad poblacional. Los objetivos del trabajo fueron: detectar seroreactividad a *Leptospira* spp. en caninos con y sin signos clínicos compatibles con leptospirosis empleando la técnica de aglutinación microscópica (MAT) e identificar cuáles son los principales serogrupos de *Leptospira* spp. que afectan a caninos que habitan en la región sudoeste (SO) de Santa Fe y sudeste (SE) de Córdoba. Se analizaron 56 muestras de suero sanguíneo de perros (*Canis lupus familiaris*), 23 hembras y 33 machos, de distintas edades y razas, provenientes del sur de Santa Fe y Córdoba. Los caninos pertenecían a tutores, provenían de ambientes urbanos y tenían hábitos *indoor/outdoor*, y algunos presentaban signos clínicos compatibles con leptospirosis. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa y los sueros se conservaron a -20°C. Para la MAT se emplearon cepas de referencia de *Leptospira* spp.: *L. interrogans*: Pomona Pomona; *Icterohaemorrhagiae* Copenhageni M 20, *Canicola* *Canicola* Hond Utrech IV, *Australis* Bratislava Jez bratislava, *Pyrogenes* Salinem, *Sejroe* Wolffii 3705, *Autumnalis* *Autumnalis* Akiyami A, *Bataviae* *Bataviae* Swart; *L. kirschneri*: *Grippotyphosa* Moskva V, *Cynopteri* *Cynopteri* 3522 C y *L. borgpetersenii*: *Ballum* Castellonis Castellón 3. El punto de corte fue de 1:50, considerándose caso positivo a un título  $\geq 1:400$ . Se hallaron 39 caninos seroreactivos (69,64%) a *Leptospira* spp.; 15 hembras (38,46%) y 24 machos (61,53%). Se observó que 5 sueros (12,82%) reaccionaron a un solo serovar: 2 a Bratislava, con títulos de 1:50 y 1:100, 2 a *Cynopteri* y 1 a *Canicola*, cada uno con título de 1:100. En los restantes 34 (87,17%) se detectaron distintas reacciones cruzadas, dentro de las cuales se logró establecer el diagnóstico de leptospirosis mediante MAT en perros con signología clínica: 7 machos adultos (20,58%) y 1 hembra cachorra (2,94%). Cinco de los ocho enfermos eran oriundos del SE de Córdoba, y en ellos se detectaron los títulos más altos a Bratislava (1:1600), *Canicola* (1:800), *Copenhageni* (1:800) y *Autumnalis* (1:400). Uno de esos individuos se consideró positivo en la segunda muestra, aún con un título de 1:200 a Pomona, Bratislava, *Autumnalis* y *Cynopteri*, ya que se observó seroconversión a esos serovares (de negativo a 1:200). En el SO de Santa Fe, se hallaron 3 animales positivos: 2 en los que el mayor título hallado fue para *Canicola* (1:51200 y 1:400) y 1 para *Cynopteri* (1:800). Los resultados de la MAT permitieron observar una tasa de seroreactividad elevada en la población analizada, así como una mayor proporción de casos clínicos de leptospirosis en caninos machos adultos. Los serogrupos de *Leptospira* spp. detectados más frecuentemente fueron *Canicola*, *Australis* y *Cynopteri*, siendo los dos últimos, detectados por primera vez en la región estudiada.

## **VARIABLES RELACIONADAS AL COMPORTAMIENTO RELEVADAS EN UN CENSO DE PERROS**

**García, L.; Iogna, PA.; Lapalma, MA.**

Cátedra de Metodología de la Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias,  
Universidad Nacional de Rosario. [alelapalma@hotmail.com](mailto:alelapalma@hotmail.com)

La convivencia entre perros y humanos se ha modificado a través del tiempo de acuerdo a las condiciones y hábitos de vida de las poblaciones urbanas. Que los perros sean considerados un miembro más de la familia no significa que deban ser forzados a vivir según las necesidades humanas. Los perros tienen necesidades conductuales y una comunicación propia. El ritual de la comida, el lugar donde descansan y desarrollan sus actividades, y otros hábitos influyen fuertemente en su bienestar. Es un gran avance que los animales sean reconocidos como individuos con derechos, pero no es suficiente. Es necesario enseñar conceptos básicos sobre las necesidades de los animales, para evitar que sufran innecesariamente: concientizar acerca del no abandono, del control de la reproducción y de la prevención de las patologías hereditarias, entre otros. El cuidado de la salud en esta convivencia entre perros y humanos requiere considerar los comportamientos de las dos especies y sus adaptaciones. La reducción de riesgos de zoonosis, daños y accidentes forma parte de los propósitos de un censo realizado en Coronel Bogado en el año 2021 en un trabajo conjunto entre habitantes de la comunidad y tres cátedras de la facultad de Cs. Veterinarias de la UNR. El objetivo de este estudio fue identificar y describir las variables relevadas en el censo de la comuna de Coronel Bogado intervinientes en el comportamiento de los perros. Se relevaron en 350 hogares las siguientes variables: cantidad de perros, sexo, edad, raza, estado reproductivo, forma de adquisición, tipo de acceso a la vía pública y los problemas que esto provoca. Se registraron 365 perros de los cuales 182 eran hembras, 161 eran machos y 22 relevados sobre los que no se obtuvo este dato; 159 de raza y 206 mestizos. Los rangos de edades fueron: de menos de 1 año, 36 perros, de 1 a 7 años, 216 y más de 8 años, 95. De estos perros (machos y hembras), 199 se encontraban castrados y 166 no castrados. En cuanto a la forma de adquisición, 107 fueron adoptados; 95 encontrados y 72 comprados. La forma de acceso a la vía pública fue la siguiente: salen solos sin control de sus tutores, 129; con sus tutores pero sin correa, 48; con sus tutores y con correa, 88; y solo salen de la casa para hacer sus necesidades, 84. Este acceso a la vía pública provocó que 132 perros mordieran a personas; 214 estuvieron involucrados en accidente de tránsito (auto, moto, bicicleta, caminando); 136 rompen o desparraman la basura en la calle y 73 estuvieron involucrados en peleas entre perros. Estos datos reflejan la situación en la que se encuentra la Comuna de Coronel Bogado, siendo alarmante la elevada proporción de perros sin castrar con acceso libre a la vía pública produciendo esto graves problemas para la población. Se requerirán esfuerzos institucionales para incorporar esta información demográfica a un programa integral de manejo de la población canina para lograr resultados a largo plazo en el aumento de responsabilidad social acerca del cuidado de los perros (educación e información) y garantizar un plan de castraciones sostenidas en el tiempo.

## **ECOLOGÍA TRÓFICA DE *Tyto furcata* COMO MÉTODO DE ANALISIS PARA EL ESTUDIO DE COMUNIDADES DE MICROMAMÍFEROS**

**Rizzolo Alejandro; Paiz Daniel; Rimoldi Pablo G.**

Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. [alejandrorizzolo@me.com](mailto:alejandrorizzolo@me.com)

Los mamíferos presentan diferentes niveles de sensibilidad ante los cambios en el paisaje producto de la antropización. Mientras que algunas especies de roedores se beneficiaron con la aparición de nuevos hábitats, otras retrajeron sus poblaciones hasta desaparecer. El estudio de la dieta de rapaces puede ayudar a conocer mejor la distribución, abundancia, conducta y vulnerabilidad de las especies presa. *Tyto furcata* fue descripta como una rapaz oportunista que preda principalmente sobre pequeños roedores. Los restos óseos contenidos en sus egagrópilas permiten una identificación detallada de los ítems presa. En este trabajo se presenta una caracterización de la ecología trófica de *T. furcata* con énfasis en la comunidad de micromamíferos que constituyen su dieta. La investigación se realizó en el Área Natural Protegida “Florindo Donati” (33° 03’ 21” S, 61° 09’ 11” O), entre los meses de mayo y junio del 2020. Las presas recuperadas se identificaron a partir de la comparación con colecciones osteológicas y literatura especializada. La diversidad se estimó mediante el cálculo de la riqueza específica (S) y abundancia relativa (%). La edad ecológica de los ejemplares colectados se determinó a partir del desgaste molar. La determinación del sexo se realizó a través del análisis de piezas óseas que conforman la cadera. Los caracteres elegidos fueron b/a y c donde: a= distancia desde el ángulo posterior del isquion hasta el borde más próximo del acetabulum, b= distancia desde el vértice ventral del pubis hasta el borde más próximo del acetabulum y c= ancho mínimo del pubis. Se obtuvo un total de 108 ejemplares recuperados de 46 egagrópilas. Este estudio mostro una dieta basada exclusivamente en roedores nativos de la familia Cricetidae. El género *Calomys* (*Calomys* cf. *C. laucha/musculus*) se presentó como el taxa dominante n=101, lo que representa el 93.5% del ensamble. De este total, el 14,85% (n=15) son individuos en etapa pre-reproductiva, 57,42% (n=58) en etapa reproductiva y el 27,72 (n=28) en etapa post-reproductiva. *Oligoryzomys flavescens* represento el 4.62% (n=5) de los cuales se pudieron identificar dos individuos en etapa reproductiva y tres en etapa post-reproductiva. *Akodon azarae* fue la especie que menos representantes apporto al ensamble (n=2), siendo un individuo categorizado como reproductivo y uno como post-reproductivo. La determinación del sexo se llevó adelante solo para los individuos reproductivos y post reproductivos del genero *Calomys*. Del total (n=86), el 52% fueron machos y el 48% hembras. El carácter (p) (expresado en mm), presentó una media ( $\pm$  DE) de 0,40 ( $\pm$  0,02) para las hembras y de (media  $\pm$  DE) 0,58  $\pm$  0,04 para los machos. Al comparar las medias de las dos muestras (t = -30,026 valor-p = 0,0) se observaron diferencias estadísticamente significativas. Con respecto al carácter (b/a) (expresado en mm), el mismo presentó una media ( $\pm$  DE) de 1,34 ( $\pm$  0,04) para las hembras y una media ( $\pm$  DE) de 1,13  $\pm$  0,05 para los machos. Al comparar las medias de las dos muestras (t = 26,5517 valor-p = 0,0) y al igual que para el carácter (p), se deriva la existencia de diferencia estadísticamente significativas. En este trabajo se pudo diferenciar claramente machos de hembras a partir de los caracteres estudiados y determinar una frecuencia de consumo similar para ambos sexos. Sobre la edad ecológica de las presas, se observó un mayor consumo de ejemplares de mayor tamaño (edad reproductiva y post-reproductiva). Esto puede ser el resultado de una maximización de la energía neta entrante, evidenciando un comportamiento de alimentación selectivo. Por último, el análisis de dieta de *T. furcata* puede considerarse una herramienta de alto valor metodológico para el estudio de comunidades de micromamíferos, evitando procedimientos potencialmente riesgosos en términos sanitarios y costoso en tiempo y esfuerzo.



## GRADO DE SIMILITUD ENTRE COMUNIDADES DE ANFIBIOS DEL ARROYO SALADILLO, SANTA FE

Alesio Cristian; Paiz Daniel; Spiaggi Eduardo; Rimoldi Pablo G.

Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Casilda, Santa Fe. [paizdaniel@fcv.unr.edu.ar](mailto:paizdaniel@fcv.unr.edu.ar)

La perturbación del ambiente por factores antrópicos promueve una disminución significativa sobre la riqueza de especies en diversos grupos biológicos, entre los que se destacan los anfibios. Estos son elementos clave en las cadenas alimentarias y la estabilidad de los ecosistemas. En el sur de la provincia de Santa Fe, la producción agropecuaria ha provocado una disminución importante de los ambientes naturales y un cambio en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. En este trabajo comparamos la riqueza específica y el grado de similitud entre comunidades de anfibios presentes en cuatro ambientes de la cuenca media del arroyo Saladillo. La categorización para los ambientes en estudio se estableció a partir de la estructura del paisaje y el tipo de uso del suelo: Corredor (C), Parche (P) y Matriz (M) siendo esta última subdividida en Matriz con alto grado de simplificación (Campos agrícolas) ( $M_{ags}$ ) y Matriz con bajo grado de simplificación (Campos con producción diversificada) ( $M_{bgs}$ ). Los trabajos se realizaron de manera mensual entre enero y diciembre del 2021. El muestreo se realizó mediante transectos de registro de encuentros visuales y trampas cerco-pozo. Se obtuvo una riqueza específica de  $S=11$  para el ambiente (C),  $S=7$  para (P),  $S=6$  para ( $M_{bgs}$ ) y  $S=4$  para ( $M_{ags}$ ). El análisis de similitud de Jaccard ( $J$ ) arrojó valores máximos de  $J=0.85$  para (P- $M_{bgs}$ ) lo que sugiere una composición muy similar y mínimos  $J=0.36$  para (C- $M_{ags}$ ) mostrándose como los ambientes más disimiles en términos de anfibios relevados. Las diferencias en valores de riqueza y similitud sugieren la existencia de una comunidad de anfibios diferenciada e influenciada por los marcados contrastes en las características ambientales. Además, pone de manifiesto el rol que cumplen los campos diversificados en la matriz dominante al contener mayor diversidad de microhábitats pudiendo ser ocupados por especies con distintos requerimientos ecológicos.

ESPECIES	(C)	(P)	( $M_{ags}$ )	( $M_{bgs}$ )
<i>Physalaemus albonotatus</i>	X	X	X	X
<i>Elachistocleis bicolor</i>	X	X	X	X
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	X	X	X	X
<i>Leptodactylus gracilis</i>	X	X		X
<i>Rhinella arenarum</i>	X	X		
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	X	X		X
<i>Leptodactylus latinasus</i>	X			
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	X			
<i>Boana pulchell</i>	X			
<i>Rhinella dorbignyi</i>	X	X	X	X
<i>Leptodactylus latrans</i>	X			

## DETECCIÓN DE HEMOPATÓGENOS EN PERROS Y GATOS CON SOSPECHA DE ENFERMEDAD VECTORIAL EN LA REGIÓN DEL SUDOESTE DE CÓRDOBA Y SUDESTE DE SANTA FE

**Barbero, Uriel<sup>1</sup>; Rossi, Julieta<sup>1</sup>; Freije, Julieta<sup>1</sup>; Olarreaga, Gimena<sup>1</sup>; Asciani, Virginia<sup>1</sup>; Cane, Julia<sup>2,3</sup>; Pereyra, Norma<sup>1,3</sup>; Cane, Valentina<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR);

<sup>2</sup>Parasitología, FCV, UNR, Ruta Nac 33 y Bv Spangenberg SN (2170) Casilda; <sup>3</sup>Medax, Chañar Ladeado, Sta. Fe.

La detección de hemopatógenos (HP) representa un desafío para clínicos y laboratoristas. Son muchos los HP causantes de enfermedades transmitidas por vectores (ETV) y diverso el comportamiento y la distribución de esos vectores. Los signos clínicos de ETV en perros y gatos son variables e inespecíficos: hipertermia, decaimiento, anorexia y piel y mucosas pálidas o ictericas. Los HP detectados en Argentina son bacterias como *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* (EC) y micoplasmas hemotróficos (MH), y parásitos como *Dirofilaria immitis*, *Babesia vogeli*, *Babesia gibsoni*, *Hepatozoon canis* y *Trypanosoma cruzi*. El objetivo del trabajo fue analizar los resultados de la microscopía, la hematología y la serología en casos con sospecha clínica de ETV en perros y gatos. Se estudió sangre con EDTA de 33 perros y 12 gatos con clínica de ETV de la región del SO de Córdoba y SE de Santa Fe durante el año 2022 (enero-octubre). En todas las muestras se investigaron HP por microscopía y se llevaron a cabo estudios hematológicos, y en un grupo de 21 caninos también serológicos. Los estudios hematológicos se realizaron en contador automatizado y se complementaron con frotis sanguíneos coloreados con May Grünwald-Giemsa, en los cuales también se realizó la búsqueda de HP (observación a 1000X). Para la serología de los 21 perros se usaron kits de inmunocromatografía para detectar anticuerpos (Ac) contra EC (Fastest Ehrlichia canis). Solo en 4 caninos (12,12%) pudieron observarse HP por microscopía: en 3, mórulas de *Anaplasma platys* y en 1, MH (hemoplasmosis). En estos perros, se detectó anemia y trombocitopenia en los casos de anaplasmosis, y en el de hemoplasmosis, anemia, leucocitosis y trombocitopenia. En los caninos en los que no se observaron HP (29/33 o 87,88%) se hallaron alteraciones hematológicas únicas como anemia en 5 perros (17,24%), leucocitosis en 2 (6,90%), leucopenia total o de una línea de leucocitos en 5 (17,24%) y trombocitopenia en 4 (13,80%), y también alteraciones múltiples: anemia y trombocitopenia (6,9%), anemia y leucocitosis (6,9%), anemia, leucocitosis y trombocitopenia (6,9%) y anemia y leucopenia (3,45%). Seis de los 33 perros presentaron valores hematológicos normales. En los gatos, en 4 (33,33%) se observaron formas compatibles con MH pero solo 1 de éstos presentó anemia con leucocitosis, trombocitopenia y megaloplaquetas. Seis caninos (6/21 o 28,57%) fueron positivos al test serológico (con Ac) pero en ninguno se observaron mórulas de EC; en los perros con Ac se detectó en 1 trombocitopenia, en otro monocitos activados y en 2 anemia y monocitos activados. La visualización de HP por microscopía es un método que confirma la sospecha pero es de baja sensibilidad. La serología tiene valor si se acompaña con clínica. Las alteraciones hematológicas son muy variables. La confirmación de la sospecha clínica por los métodos empleados, disponibles por la mayoría de los clínicos, se logró en pocos casos. El algoritmo diagnóstico exige incluir aspectos clínicos, hematológicos, serológicos pero también moleculares. Sin estos últimos complementando los demás, el diagnóstico de ETV no es certero en la mayoría de los casos.

## **RIESGO DE LESIONES TRAUMÁTICAS EN PERROS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESCUELA DE GRANDES Y PEQUEÑOS ANIMALES DE CASILDA DURANTE EL AÑO 2019, SEGÚN LA ZONA URBANA DE ORIGEN.**

Dieguez, C<sup>1</sup>; Bittel, L<sup>1</sup>; Quaglia, N<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Ética y Legislación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)- E-mail: [carodieguez@hotmail.com](mailto:carodieguez@hotmail.com)

Previamente mostramos que aquellos que habitaban viviendas más precarias según la Calidad de los Materiales de la vivienda - INDEC (CALMAT III y IV) referían más experiencia en perros padeciendo accidentes de tránsito que los que habitaban en viviendas más seguras (CALMAT I y II). En la ciudad de Casilda pueden identificarse tres zonas A, B y C, desde el centro hacia la periferia, en las que se encuentran variaciones en la calidad de infraestructura urbana entre otros. El Hospital escuela de grandes y pequeños animales (HEGyPA) es referencia en su tipo y atiende a animales de una vasta zona de influencia. El objetivo general de este trabajo fue caracterizar los perros atendidos en el HEGyPA durante el año 2019 provenientes de la ciudad de Casilda en relación al plan sanitario, determinar la frecuencia de lesiones compatibles con traumatismos y heridas externas (LT); y estimar el riesgo relativo que presentan los perros para LT según la zona de origen. Se realizó estudio observacional de corte transversal a partir de los datos obtenidos de las historias clínicas del HEGyPA. Se llevó a cabo el análisis descriptivo de los datos; luego, las inferencias se realizaron a partir del test de Fisher. Para el cálculo de incidencias acumuladas (IA) y riesgos relativos (RR) se tomaron los datos poblacionales del censo de perros en la ciudad de Casilda en el año 2018 dirigido por las Cátedras de Epidemiología y Salud Pública – FCV. Se calcularon las incidencias acumuladas de LT/km<sup>2</sup> en el período 2019 cada 1000 perros ( $IA_{2019/1000}$ ). Posteriormente se llevó a cabo el cálculo de los riesgos relativos para LT en el período 2019 ( $RR_{2019}$ ) tomando como referencia al grupo zona A. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ . Durante el año 2019 se atendieron en el HEGyPA 85 perros de la ciudad de Casilda. El plan de vacunación se hallaba actualizado en el 47,8% (IC 50%; 35,6-60,2%) y la desparasitación en el 71,1% (IC 50%; 59,5-80,9%) de los caninos; por su parte, el 32,8% (IC 50%; 21,8-45,4%) había sido castrado. El 29,1% (IC 50%; 19,4 - 40,4%) del total atendido acudió con lesiones LT. El número de animales atendidos en el HEGyPA correspondiente a la zona urbana C fue insignificante. Respecto a las zonas A y B, hubo una tendencia a significación estadística entre la presencia de este tipo de lesiones y la zona urbana ( $p=0,07$ ). Así, la zona A presentó el 11,8% de los perros con LT mientras que en la zona B, el 35,3%. En cuanto al riesgo:  $IA_{zonaA/km^2-2019/1000}: 2,2$  y  $IA_{zonaB/km^2-2019/1000}: 9,3$ . El  $RR_{(zonaB/zonaA)/km^2-2019}: 4,20$  (0,98-18,07). Más de una cuarta parte de los perros atendidos en el HEGyPA durante el año en estudio presentó LT. Resulta elevada la proporción de perros que no contaba con el plan sanitario al día. Potenciales dificultades para acceder al HEGyPA y la presencia del Centro de Atención Primaria para Pequeños Animales del barrio Nueva Roma podrían justificar, al menos parcialmente, la escasa asistencia de perros de la zona C al hospital. El riesgo de LT de los perros de la zona B cuadruplica al de los mismos de la zona A. Deben profundizarse estos estudios que dan cuenta de que la tenencia responsable de los perros se encuentra influenciada por cuestiones complejas de tipo estructural.

## **LA AGENCIA SANTAFESINA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA. PRINCIPALES CAMBIOS PERCIBIDOS A NIVEL LOCAL EN TRES MUNICIPIOS, A DIEZ AÑOS DE SU CREACIÓN**

**Gay, Melina Vanesa**

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario  
[melinavgay@gmail.com](mailto:melinavgay@gmail.com)

En relación al control de los alimentos en el año 2021 se presentó un trabajo final de tesis de maestría en Salud Pública. El estudio se basó en la descripción del origen y creación de la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL) propuesta por el Decreto Provincial N° 0206 en el año 2007, evaluando el impacto producido a nivel local. Como objetivo principal se propuso explorar los cambios percibidos en tres municipios transcurridos diez años desde la firma de convenios con la ASSAL, para determinar fortalezas y debilidades en el interior de las áreas locales de control de alimentos. Se ejecutó un estudio descriptivo mediante revisión bibliográfica y la recolección de datos primarios a través de entrevistas semiestructuradas dirigidas a actores claves que superaran los veinte años de antigüedad, con diferentes competencias en las Agencias Municipales de Seguridad Alimentaria (AMSAL). El estudio se desarrolló en las ciudades de San Lorenzo, Fray Luis Beltrán y Capitán Bermúdez. Se indagó sobre los principales ejes de actuación de la ASSAL: sistemas en red, descentralización, capacitación, laboratorio, y la auditoría en reemplazo de inspección. Además se buscó información sobre la toma de decisiones políticas locales, y sobre la promoción de prácticas tendientes a generar autoabastecimiento y autogestión de alimentos. De la información recabada se determinaron como fortalezas: la realización de concursos profesionales a nivel provincial; la digitalización del sistema de datos y el trabajo en red; la capacitación interna municipal; la capacitación a población en general (Carnet de Manipulador de Alimentos); el control de alimentos en rutas y el aumento en el número de registros de datos. Se consideraron debilidades: la falta de capacitación del personal existente a nivel provincial previo a la creación de la agencia; la escasa profesionalización y cantidad de recursos humanos incorporados a nivel municipal; la sensación de pérdida del poder de policía debido al nuevo paradigma propuesto que implica el cambio de “Inspección por Auditoría”; las decisiones negativas vinculadas a política partidaria; la falta de decisiones en pos de la Soberanía Alimentaria y el déficit en el control de comedores escolares, municipales y otros espacios públicos donde se brinda asistencia alimentaria. Se concluye que la creación de la ASSAL en la provincia de Santa Fe, representa un método innovador, único en Argentina que constituye un importante avance en el control de los alimentos; regularizando los registros, capacitando personal y a la población en general. Las debilidades detectadas principalmente se relacionaron con la adaptación del personal a la nueva propuesta. Este modelo de agencia es factible de ser implementado en otras provincias, reforzando la toma de decisiones políticas locales en relación a la Soberanía Alimentaria y el apoyo brindado a los espacios donde se realiza asistencia alimentaria a población vulnerable.



***SOCIEDAD DE BIOLOGÍA  
DE ROSARIO***

## **Resúmenes**

---

### **Cuarta Sesión de Paneles**

Viernes 2 de diciembre de 2022 16.45 a 17.30 hs

## **CARACTERIZACIÓN DEL PELLET DE CARDO (*Cynara cardunculus* var. *atilis*) Y SU POTENCIAL PARA GENERAR ENERGÍA TÉRMICA.**

**Bresó A.<sup>1,2</sup>, Mancini M.<sup>1,3</sup>, Rúa F.<sup>1,2</sup> y Cravero V.<sup>1,2</sup>**

1-Facultad de Ciencias Agrarias-UNR, 2-IICAR-UNR, 3- CIUNR  
[ana.0bb47@gmail.com](mailto:ana.0bb47@gmail.com)

Los biocombustibles sólidos ofrecen alta seguridad energética y son capaces de satisfacer la demanda de calor y electricidad con menores emisiones de gases de efectos invernaderos que las fuentes convencionales. Permiten desarrollar sistemas de suministros energéticos a nivel hogar y a escalas mayores, con alcances locales, regionales y hasta globales. En ensayos anteriores, se determinaron parámetros relacionados al potencial energético de la biomasa de cardo molido, obteniéndose un alto potencial para la producción de energía térmica. Sin embargo, al poseer una baja densidad aparente, sólo presenta rentabilidad en esquemas logísticos cortos. El objetivo de este trabajo es caracterizar el pellet de cardo y analizar su potencialidad para producir energía térmica. Para este estudio se utilizó pellet de cardo, obtenido a partir de la densificación (pelletizado) de la biomasa lignocelulósica previamente chipeada, humedecida y molida. Se analizaron los siguientes parámetros; humedad (H%), densidad aparente (DA), densidad sólida (DS), durabilidad mecánica (DM), contenido de cenizas (C%), longitud y diámetro (L y D), poder calorífico superior (PCS) e inferior (PCI). El pellet de cardo presentó una DA de 579 kg/m<sup>3</sup>, H% de 17% m/m, C% de 8,57% m/m, DS de 1,29 g/cm<sup>3</sup>, DM de 95,96%. El PCS fue de 4260,28 kcal/kg, este valor se utilizó para realizar el cálculo del PCI a presión constante y fue de 3662,3 kcal/kg. La calidad del pellet obtenido se determina según según la normativa internacional que define las distintas calidades de pellets de origen no leñoso (ISO 17225-6). La misma incluye dos categorías "A" (mayor calidad) y "B" (menor calidad). El valor de H% (17% m/m) se encuentra por debajo del valor establecido para los pellets de clase "A". Este parámetro repercute de manera directa en el PCI del combustible, y por ende, en la energía que éste entregará al usuario final. Por su parte, el C% (8,57% m/m) sitúa este pellet como de calidad "B". Altos valores de C% producen problemas futuros dentro de los sistemas de calderas. Dependiendo de la escala de uso de estos pellets (industrial o residencial), se deberá considerar el manejo de este residuo. Según la DA (650 kg/m<sup>3</sup>) y análisis dimensional (L=29 mm y D=6 mm), el pellet de cardo se encuentra dentro de los límites establecidos para la categoría "A". Los valores de PCI del pellet de cardo muestran que su rendimiento calórico está en el rango de otros combustibles sólidos (3300-4300 kcal/kg). Como conclusión, podemos decir que la DA del pellet de cardo obtuvo una ganancia del 365% con respecto al cardo molido (139,88 kg/m<sup>3</sup>) estudiado en ensayos anteriores. Esto conlleva al aumento del potencial energético respecto al cardo molido, convirtiendo al pellet de este cultivo en una fuente energética más rentable para ser utilizado como combustible sólido en mayores distancias durante los procesos logísticos. El pellet presenta características adecuadas de calidad, exceptuando el contenido de cenizas, en donde exige que el equipo de combustión contenga una limpieza automática del crisol de combustión, y el contenido de humedad, el cual se debería aumentar para lograr un adecuado PCI del combustible.

## ENSAYO DE DISTINTAS CONDICIONES DE BOMBARDEO PARA UNA EFICAZ TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE CEBADA

Gomez Ibarra A. R.<sup>1</sup>, Souza Canada E. D.<sup>1</sup>, Pratta G. R.<sup>1,2</sup>, Busi M. V.<sup>3</sup>, Permingeat H.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Rosario - Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, Zavalla, Santa Fe, Argentina, CP 2125; <sup>2</sup> IICAR-CONICET, Zavalla, Santa fe, CP 2125; <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR-CEFOBI, Rosario, Santa Fe, Argentina CP:2000. [gomezibarra@iicar-conicet.gob.ar](mailto:gomezibarra@iicar-conicet.gob.ar)

La transgénesis es una herramienta clave en el mejoramiento genético de los cultivos que depende de un conjunto de variables específicas para su éxito. En la biolística, éstas se pueden agrupar como parámetros biológicos y físicos, asociados al explanto, al medio del cultivo *in vitro*, al tipo, tamaño y densidad de las partículas de bombardeo, junto con la fuerza propulsora y la distancia al objetivo, que determinan la intensidad del impacto de la partícula. Con el objetivo de mejorar la efectividad de esta técnica, se analizó la expresión transiente de la proteína verde fluorescente (GFP) sobre la superficie de escutelos maduros (EM) e inmaduros (EI) del genotipo de cebada Golden Promise (GP). La variedad se cultivó en cámaras de cultivo bajo condiciones controladas para extraer los escutelos de embriones maduros (EM) en madurez fisiología de la planta y embriones inmaduros (EI) en estado de grano pastoso (sin eje embrionario). Se bombardearon explantos en placas conteniendo 20 embriones, con 3 repeticiones de cada uno, sujetos a tratamiento osmótico pre- (4-5 h) y post-bombardeo (16 h) a distintas alturas (3, 6 y 9 cm) y presiones de bombardeo (900 y 1200 psi) con partículas de tungsteno (0,7 µm) recubiertas de un plásmido de expresión dual pGFPBAR. La eficiencia de transformación de cada uno de estos 12 tratamientos (2 explantos x 2 presiones x 3 alturas) se midió a través de la presencia de puntos fluorescentes luego de 24 h de bombardeo en un microscopio estereoscópico de fluorescencia. Se constató la expresión génica en forma de puntos fluorescentes mediante microscopía de epifluorescencia, por la cual se clasificó a los explantos en rangos de puntos fluorescentes observables que presentaban (nulos, 1-10, 10-20, 20-40, 40-60 y >60). Para detectar el mejor tratamiento, los resultados se compararon por la prueba no paramétrica del Chi cuadrado, cuyo valor calculado ( $\chi^2_c = 117,1$ ,  $p < 0,05$ ) permitió detectar diferencias significativas entre tratamientos. Los mejores resultados fueron logrados con EI bombardeados a 900 psi y 6 cm de distancia, tratamiento que mostró la mayor frecuencia del máximo número de puntos fluorescentes (> 60 puntos) y el mayor número de puntos fluorescentes por explanto (en promedio: 6,91). En el caso de los EM, se evidenciaron considerables valores nulos de expresión en ambas presiones a 9 cm, pero mayores respuestas en el tratamiento con 1200 psi y 6 cm (de 1-10 a 40-60 puntos) por lo que se concluye que estos resultados constituyen un avance importante en la optimización de un protocolo eficaz para la transformación de cebada.

## TIEMPO DE SÍNTESIS Y ACCIÓN DE LAS PROTEÍNAS DE GERMINACIÓN DE EJES EMBRIONALES DE SOJA

Yordán Eugenia<sup>1</sup>, Gosparini Carlos<sup>1,2</sup>, Perotti Valeria<sup>3</sup> y Montechiarini Nidia<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Lab. Fisiología Vegetal. <sup>2</sup>IICAR-CONICET. <sup>3</sup>Plataforma AGROBIOTEC-FCA. Facultad de Ciencias Agrarias. UNR. [nidia.montechiarini@unr.edu.ar](mailto:nidia.montechiarini@unr.edu.ar)

La germinación de las semillas es un proceso netamente expansivo, no implica división celular y es visualizado como la protrusión de la radícula a través de las envolturas seminales. Esta expansión celular es conducida por la absorción de agua durante la incubación en condiciones adecuadas, específicamente por las células presentes en la zona de elongación (ZE) de los ejes embrionales (E), describiendo una dinámica de absorción trifásica típica en la cual el inicio de la fase III define la germinación en sentido estricto. Adicionalmente, experimentos de germinación en soja mostraron que la germinación de E de soja es posible a partir de los *ARNm* sintetizados en las semillas durante el desarrollo y acumulados en los E a la madurez, en tanto requiere la síntesis *de novo* de las proteínas necesarias para que el proceso ocurra. En el presente trabajo se evaluó el tiempo de incubación requerido para la síntesis de proteínas mínimas necesarias para completar la germinación de los E de soja. Para ello 120 E se incubaron inicialmente en agua destilada estéril y en adelante, muestras de 10 E cada una fueron transferidas consecutivamente cada una hora hasta las 12 h a una solución 100  $\mu$ M de Cicloheximida (inhibidor de la traducción), continuando la incubación en este nuevo medio durante las siguientes 16 h. Se registró la dinámica de absorción de agua a partir del momento de la transferencia a cicloheximida, en intervalos horarios hasta las 12 horas de incubación en este último medio, finalizando el experimento con una última pesada a las 28 horas totales de incubación. Simultáneamente, se evaluó la dinámica de imbibición para 10 E incubados en 100  $\mu$ M de cicloheximida (control negativo de germinación) y 10 E en agua destilada estéril (control positivo de germinación). Los ejes correspondientes al control negativo experimentaron un aumento en la absorción de agua durante las dos primeras horas que duró la fase I, permaneciendo luego en fase II, sin iniciar la fase III de germinación hasta finalizar el experimento. Resultados similares se obtuvieron para los E incubados en agua hasta 6 horas inclusive, los cuales ganaron peso hasta alcanzar la fase II al momento o luego de la transferencia a cicloheximida, y detuvieron en adelante la absorción sin entrar en fase III de germinación durante toda la incubación en cicloheximida. Por el contrario, los ejes incubados en agua por 7 y hasta 12 h presentaron un aumento de volumen sostenido, aún luego de la transferencia a cicloheximida, con absorción de agua inicial y final mayor cuanto mayor fue el tiempo de permanencia en agua. Estos resultados mostraron que la incubación previa por 7 horas en agua destilada fue suficiente para permitir iniciar y completar la germinación de los E aún luego de la transferencia e incubación en cicloheximida. Se concluye la existencia de una ventana tiempo de, al menos 6 horas de incubación, para la síntesis y acción de proteínas mínimas necesarias responsables de la germinación de E de soja.



## **EVALUACIÓN TEMPRANA DE CALIDAD EN ESPÁRRAGO VERDE**

**Amato, Lucía D.1,2; López Anido, Fernando S.†; Martín, Eugenia A.1,3**

1Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario, CONICET. Zavalla, Santa Fe. 2Cátedra de Química General e Inorgánica, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. Zavalla, Santa Fe. 3Cátedra de Mejoramiento Vegetal y Producción de Semillas, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. Zavalla, Santa Fe. E-mail: [lucia.amato@unr.edu.ar](mailto:lucia.amato@unr.edu.ar)

El espárrago (*Asparagus officinalis* L.) ha sido siempre una hortaliza muy valorada, no sólo por el consumo de sus turiones sino, además, por sus propiedades medicinales. Al evaluar cultivares de espárrago la apariencia, la cual está dada por la forma, tamaño, color y punta de los turiones, es el atributo de calidad más crítico. Otro atributo buscado es la terneza de los espárragos, que está asociada a la tensión de la punta de los mismos. Una punta apretada hará que el espárrago sea tierno, mientras que una punta suelta hará que sea duro y fibroso; a medida que la punta del turión se abre, se hacen visibles sus escamas y ramificaciones. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si existe correlación entre los caracteres altura a la primera ramificación de la planta y calidad de la punta del turión; y estimar esta asociación. Como material vegetal se utilizaron 60 accesiones de espárrago, implantados en un diseño en bloques completamente aleatorizado con tres repeticiones en la Sección de Horticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias – UNR (Zavalla, Santa Fe). Las accesiones incluyeron tanto cultivares comerciales como experimentales desarrollados en nuestro plan de mejora y todas fueron evaluadas para ambos caracteres en estudio. Los datos de altura a la primera ramificación fueron tomados en estado vegetativo, evaluándose cuatro plantas al azar dentro de cada una de las parcelas (repetición), a las cuales se les midió la altura de inserción de la primera ramificación del tallo principal, identificado como aquel de mayor altura. Los datos de calidad de cada turión fueron definidos según una escala que permitió clasificar al espárrago a partir de la apertura de su punta. Se evaluó si los turiones eran ramificados (RAMIF = 5), con escamas más que visibles (+V = 4), si tenían escamas abiertas visibles (V = 3), escamas poco visibles (-V = 2) o escamas no visibles (NV = 1). A partir de esta escala se estableció que el valor 1 corresponde a mayor calidad y el valor 5 a menor calidad del turión. Se evaluó la normalidad de las variables altura a la primera ramificación y calidad, demostrando distribución normal (test Shapiro-Wilks,  $W^*=0,98$  y  $p>0,05$  para ambas variables); y se estimó la correlación entre ambas a través del Coeficiente de Pearson, utilizando los programas estadísticos InfoStat y R-Studio. Las variables presentaron una correlación significativa ( $p\text{-value} < 2,2e-16$ ), y negativa, siendo el coeficiente igual a -0.61. A partir de nuestros resultados, podemos afirmar que existe una correlación entre la altura a la primera ramificación y la calidad de los turiones, y que ésta permitiría evaluar los materiales de espárrago antes que ingresen en producción, lo cual se alcanza recién a partir del segundo año de implantación de los cultivares. Esta evaluación temprana, durante el primer año del cultivo, nos permitiría predecir el comportamiento de los cultivares en cuanto a la calidad de los turiones de manera anticipada, de manera de acelerar el proceso de selección de nuevos cultivares en los programas de mejoramiento de espárrago.

## IDENTIFICACIÓN DE SECUENCIAS CODIFICANTES DE PROTEÍNAS RELACIONADAS AL ESTRÉS ABIÓTICO EN *Chenopodium quinoa*

Costa Tártara, Sabrina M.<sup>1,2</sup>, Arce, Débora P.<sup>1,3</sup>, Cachiarelli, Paolo<sup>1,4</sup>, Tolosa, Gabriel H.<sup>2</sup>, Pratta, Guillermo R.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján. Av. Constitución y Ruta Nac. N° 5 (s/n) (6700) Luján, Buenos Aires. <sup>3</sup>CIT San Nicolás CONICET, Colón 332, San Nicolás, Buenos Aires. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Agrarias UNR, CC 14, 2125 Zavalla, Santa Fe. Email: [scosta@unlu.edu.ar](mailto:scosta@unlu.edu.ar)

La caracterización *in silico* de secuencias codificantes de proteínas de choque térmico de bajo peso molecular (en inglés, *small Heat Shock Proteins*: sHSP) es un estudio vacante en *Chenopodium quinoa* (quínoa), una especie vegetal de valor por su potencial contribución a la seguridad alimentaria a nivel global. El consumo de sus granos y derivados se justifica por el aporte de proteínas de alto valor biológico y bajo contenido de gluten. La quínoa fue domesticada en la región Andina de Sudamérica y su distribución atraviesa diversos ambientes, incluyendo algunos altamente restrictivos para la producción por su baja disponibilidad hídrica, salinidad y altas temperaturas. Las sHSP son proteínas chaperonas asociadas inicialmente a procesos de estrés térmico, reportándose actualmente asociadas a otros estreses abióticos (frío, deshidratación, salinidad) y a procesos biológicos como el desarrollo del polen y del embrión y la maduración de la semilla y del fruto. Las sHSP se clasifican como familia HSP20, ya que la mayoría presenta una masa entre 15 a 22 kDa. La secuencia de aminoácidos primaria incluye una región C-terminal conservada denominada  $\alpha$ -*crystalin-domain* (ACD) o dominio HSP20. En especies como el tomate, se han identificado más de 30 genes involucrados en su determinación. Por ende, los objetivos fueron confeccionar un listado de genes de sHSP en quínoa y realizar un análisis filogenético en función de la secuencia genómica. Para recuperar las secuencias anotadas en quínoa como sHSP, se utilizó inicialmente la base de datos SPARCLE, que contiene las proteínas clasificadas por la arquitectura de dominios conservados. A partir del ACD, se recuperaron 24 ítems correspondientes a secuencias modelos de proteínas (XP). Además, de la base de datos RefSeq se recuperaron 44 modelos de secuencias codificantes (ARNm - XM) cuya descripción presenta el término "*heat shock protein*". Se procedió al curado de las listas eliminando ítems redundantes y/o relacionados a HSP de otros grupos de diferente peso molecular. Para estudiar las relaciones filogenéticas entre las secuencias predichas, se realizó un alineamiento múltiple utilizando ClustalW y se construyó un árbol filogenético por máxima verosimilitud (Maximum Likelihood). Los resultados muestran la formación de grupos según la ubicación celular correspondiente a núcleo o citoplasma, pues la presencia de péptidos señales en las secuencias génicas darían cuenta de su ubicación en el cloroplasto, mitocondria o peroxisoma. Como conclusión, el listado de genes de sHSP en quínoa permitió detectar un número de copias alto, congruente con lo observado en otras especies, y a través del análisis filogenético, se pudo agruparlas de acuerdo a la localización de las proteínas codificadas.

## CARACTERIZACIÓN DE LA HETEROGENEIDAD VEGETAL Y LA PRODUCTIVIDAD A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE DEGRADACIÓN DE QUEBRACHALES DE *Schinopsis balansae* Engl. DE LA CUÑA BOSCOA SANTAFESINA

Fenoglio, María Eugenia<sup>1</sup>; Alvarez Arnesi, Eugenio<sup>1,2</sup>; San Pedro, Paula<sup>1</sup>; Zanczuk, Fernando A.<sup>1</sup>; Freire, Rodrigo M.<sup>1</sup>; Craviotto, Mariano<sup>1</sup>; Barberis, Ignacio M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Zavalla. <sup>2</sup> Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario, CONICET-UNR, Zavalla. E-mail: [mariufenoglio@gmail.com](mailto:mariufenoglio@gmail.com)

Los quebrachales de *Schinopsis balansae* de la Cuña Boscosa Santafesina comenzaron a ser explotados de forma intensiva a fines del siglo XIX, generando grandes modificaciones estructurales y funcionales en estas comunidades. En la actualidad difícilmente se puedan encontrar bosques prístinos, ya que la mayor superficie de bosque se encuentra bajo alguna modalidad de uso, siendo la ganadería y la extracción de madera las principales actividades productivas. El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la variación en la heterogeneidad y la productividad de la vegetación de 12 sitios de quebrachales ordenados a lo largo de un gradiente de degradación. En cada sitio se estableció una parcela de 100 m × 10 m en la que se contó el número total de árboles adultos (diámetro a la altura del pecho mayor a 10 cm). Sobre una línea recta de 100 metros de longitud, marcada a lo largo del centro de la parcela, se relevó a cada metro por medio del método de intersección por puntos la cobertura de herbáceas y leñosas en tres estratos (bajo: 0 a 2 m, medio: 2 a 8 m y alto: > 8 m) y la altura de la especie más alta de cada estrato. Además, se tomaron muestras compuestas de suelo a 30 cm de profundidad, en todos los sitios, para estimar densidad aparente y carbono orgánico del suelo. Para construir el Índice de Degradación Estructural del quebrachal (IDE) se utilizaron las variables: cobertura promedio de leñosas y herbáceas, tamaño promedio de parches boscosos e interparches no boscosos, altura promedio, densidad de árboles, densidad aparente del suelo, carbono orgánico del suelo y cobertura de bromeliáceas. El Índice de Heterogeneidad Horizontal (IHH) se construyó a partir del promedio y los desvíos de los largos de parches e interparches de cada estrato y el Índice de Heterogeneidad Vertical (IHV) se construyó a partir del promedio y los desvíos de la altura de cada estrato. Luego, mediante la plataforma online de Google Earth Engine se calculó el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) para el período 2019 – 2021, del cual se obtuvo un valor promedio como estimador de la productividad. Se realizaron modelos lineales y lineales segmentados entre el IDE (variable explicativa), los índices de heterogeneidad (variable respuesta y explicativa) y la productividad (variable respuesta). Se observó que la productividad responde positivamente a la heterogeneidad horizontal y vertical del quebrachal ( $R^2 = 0,860$ ,  $P = 0,005$ ,  $R^2 = 0,585$ ,  $P = 0,002$ , respectivamente). En particular, muestra una relación no lineal respecto al IHH con un punto de quiebre a partir del cual se estabilizaría la productividad ( $\alpha = 29,39$ ). Esta relación positiva se ve impactada por la degradación antrópica del quebrachal, ya que tanto la heterogeneidad horizontal como la vertical son afectadas negativamente por la degradación de estas comunidades ( $R^2 = 0,847$ ,  $P < 0,001$  y  $R^2 = 0,948$ ,  $P = 0,003$ , respectivamente) como así también la productividad ( $R^2 = 0,829$ ,  $P < 0,001$ ). Se concluye que la heterogeneidad de la vegetación promovería la productividad de los quebrachales y que la degradación de estas comunidades por actividades antrópicas homogenizaría la estructura de la vegetación, disminuyendo su productividad.

## EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DESINFECCIÓN DE SEMILLAS HORTÍCOLAS

**Amato, Lucía D.<sup>1,2</sup>; Lazzarini, Agustina<sup>1</sup>; Mosconi, Natalia<sup>1</sup>; Giuntoli, Gustavo<sup>1</sup>; Rua, Federico<sup>1,2</sup>; Almirón, Paula<sup>1</sup>; Bresó, Ana<sup>1</sup>; Liberatti, Ana María<sup>1</sup>; Mancini, Micaela<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Cátedra de Química General e Inorgánica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Zavalla, Santa Fe, Argentina. <sup>2</sup>IICAR-CONICET. E-mail: [lucia.amato@unr.edu.ar](mailto:lucia.amato@unr.edu.ar)

Las semillas suelen ser portadoras de patógenos involucrados en la transmisión de enfermedades. Una semilla que no esté en condiciones sanitarias, físicas y fisiológicas adecuadas, producirá germinación desuniforme, pobre desarrollo de plantas, bajos rendimientos y se corre el riesgo de diseminar, involuntariamente, plagas y enfermedades a través de la misma. La desinfección de semillas con NaClO está extensamente difundida; los protocolos de desinfección de semillas hortícolas ofrecen un gran abanico de concentraciones de NaClO. El objetivo de este trabajo fue evaluar las condiciones óptimas de exposición de las semillas de especies hortícolas durante el proceso de desinfección con NaClO. Se trabajó con 4 especies hortícolas *Cynara cardunculus* (cardo), *Asparagus officinalis* (espárrago), *Solanum lycopersicum* (tomate) y *Cucurbita maxima* (zapallo). Para cada especie, se evaluaron 18 tratamientos combinando los factores: concentración de NaClO, tiempo de exposición y presencia/ausencia de detergente comercial Tween 20, con 3 repeticiones por tratamiento (T). Se sembraron 10 semillas por placa de Petri estéril, papel de filtro autoclavado como base de siembra y se regaron periódicamente con agua destilada. Se determinó el porcentaje de germinación (% G) y de contaminación (% C) a las 2 semanas de siembra para Cardo, Tomate y Zapallo; y a las 4 semanas para Espárrago. Se evaluó el efecto de los tratamientos sobre los % G y % C, para cada especie. Se realizó un análisis de varianza no paramétrica (Prueba de Kruskal Wallis) con el programa estadístico InfoStat. Para Espárrago, al evaluar el % G existieron diferencias significativas al 1% entre los tratamientos (p-valor < 0,0001) y diferencias significativas al 5% para % C (p-valor 0,0220). Los mayores porcentajes medios de germinación se obtuvieron al tratar las semillas con detergente; con dosis 1,5% y 5' (T2: 80% G), o con dosis 0,5% y 7,5' (T7: 73% G). Los menores porcentajes medios de contaminación, fueron logrados con los tratamientos T2 (1,5% de hipoclorito, con detergente y 5 minutos de exposición) y T7 (0,5% de hipoclorito, con detergente y 75 minutos de exposición). Para Cardo, el tratamiento blanco (sin desinfección) alcanzó el mínimo porcentaje de germinación (27% G) y el máximo de contaminación (60% C); y los % G y % C no presentaron diferencias significativas frente a los tratamientos ensayados (p-valor 0,5725 en % G y p-valor 0,3673 en % C). Para Zapallo se alcanzó un 100% G y el 40% C en el tratamiento blanco; y los % G y % C no fueron significativamente diferentes entre los tratamientos (p-valor 0,2611 en % G y p-valor 0,3089 en % C). En el caso de Tomate, el blanco presentó 73% G y 13% C y no se presentaron diferencias significativas en los tratamientos evaluados (p-valor 0,7100 en % G y p-valor 0,2028 en % C). Las especies hortícolas evaluadas, respondieron de manera distinta a los tratamientos de desinfección pre siembra. Para Espárrago, se pudieron encontrar 2 tratamientos de desinfección, definiendo las condiciones óptimas para alcanzar mayores % G y 0% C. Sin embargo, para Cardo, Zapallo y Tomate, los % G y % C no presentaron diferencias significativas frente a los tratamientos evaluados.

## ESTIMACIÓN DE LA HEREDABILIDAD EN SENTIDO ESTRICTO EN FAMILIAS F<sub>5</sub> DERIVADAS DE UN HÍBRIDO DE SEGUNDO CICLO DE TOMATE

Goytia Bertero, Valentina<sup>1</sup>. Ruiz, Cristina Beatriz<sup>2</sup>. Amrogio, María<sup>2</sup>. Cacchiarelli, Paolo<sup>3</sup>. Pratta, Guillermo R.<sup>2,3</sup>. Arce, Débora<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CIT-San Nicolás, CONICET, San Nicolás, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe, Argentina. <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR-CONICET-UNR), Campo Experimental Villarino, Zavalla, Santa Fe, Argentina. E-mail: [valengoytia19@gmail.com](mailto:valengoytia19@gmail.com)

La heredabilidad es un parámetro de importancia a tener en cuenta en el diseño de estrategias eficaces para el manejo de las poblaciones en los programas de fitomejoramiento (PF). El objetivo de este trabajo fue estimar la heredabilidad en sentido estricto ( $h^2$ ) para caracteres de gran importancia en la determinación de la calidad del fruto de tomate (*Solanum lycopersicum*) en familias F<sub>5</sub> derivadas por selección antagónica-divergente del cruzamiento ToUNR18 x ToUNR1, híbrido de segundo ciclo entre líneas endocriadas recombinantes divergentes para caracteres de calidad de fruto obtenidas en el PF del grupo de investigación. Se analizaron jugos de pericarpio de tomates en estado rojo maduro provenientes de 12 familias para evaluar la variable pH y 13 para el resto de las variables: sólidos solubles (SS, °Brix), acidez titulable (AT, representando los gramos de ácido cítrico/100 gramos de jugo de pericarpio). Los índices correspondientes a color fueron analizados sin disrupción de tejido mediante un cromámetro MINOLTA CR400 permitiendo obtener índices de absorbancia a (absorbancia a longitudes de onda de 540 nm), b (absorbancia a longitudes de onda de 675 nm), el cociente entre ellos o valor *chroma* (a/b) y el porcentaje de refractancia L, el cual varía entre 0 (negro) y 100 (blanco). Las comparaciones entre familias se realizaron a través de ANOVA con efectos aleatorios a un criterio de clasificación, en los que se calcularon los coeficientes de correlación intraclase disgregando los componentes observacionales de la varianza. Debido al porcentaje de homocigosis esperado en esta generación, el coeficiente fue corregido multiplicándolo por 15/14, producto que permitió finalmente estimar la  $h^2$  para cada carácter de interés. Los errores estándares de la heredabilidad se calcularon a partir de los Cuadrados Medios (CM) del Error de cada ANOVA. Los valores de  $h^2$  fueron: 0,36±0,07 para a; 0,2±0,05 para b; 0,34±0,07 para a/b; 0,4±0,08 para L; 0,32±0,07 para SS; 0,31±0,07 para pH y 0,36±0,07 para AT. Se concluye que en esta generación F<sub>5</sub> aún existe variancia genética aditiva significativa entre familias para caracteres de calidad de fruto. Dado que una respuesta exitosa a la selección artificial se logra a expensas de este componente, los valores de heredabilidad en sentido estricto encontrados en el presente experimento indican que es posible continuar con la selección antagónica-divergente en este segundo ciclo de mejoramiento y avanzar hacia la obtención de nuevas líneas mejoradas capaces de satisfacer la demanda del mercado.

***Pluchea microcephala* R.K. Godfrey (ASTERACEAE, INULEAE): NUEVA CITA PARA LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA.**

**Pedrero, Eugenia<sup>1,2</sup>; Pautasso, Andrés A.<sup>3</sup>; Príncipe, Guillermo<sup>4</sup>; Massi, César<sup>5</sup>, Torales, Mauro<sup>1</sup>; Montani, María Eugenia<sup>1,2,6</sup>**

<sup>1</sup>Museo Provincial de Ciencias Naturales “Dr. Ángel Gallardo”. San Lorenzo 1949, Rosario. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Campo Experimental Villarino, Zavalla. <sup>3</sup>Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florentino Ameghino”. Primera Junta 2859, Santa Fe. <sup>4</sup>Dirección General de Manejo Sustentable de Fauna, Ministerio de Ambiente y Cambio Climático. Aristóbulo del Valle 8700, Santa Fe. <sup>5</sup>Curador de iNaturalist/ArgentiNat, Proyecto Árboles de Argentina. <sup>6</sup>Instituto de Investigaciones en Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán. E-mail: [peugenia@hotmail.com.ar](mailto:peugenia@hotmail.com.ar)

A partir de los relevamientos realizados en los Bajos Submeridionales en la provincia de Santa Fe (Argentina) en el marco del proyecto “Bajos Submeridionales, el refugio del mañana: biodiversidad en humedales y su vínculo con las comunidades rurales” se registró la presencia *Pluchea microcephala* R.K. Godfrey, constituyendo la primera cita para la flora de esta provincia. Como se menciona en Flora Argentina, el género *Pluchea* Cass. (Asteraceae, Inuleae) incluye entre 40-80 especies distribuidas principalmente en América, y algunas especies en Asia, África y Australia. En Argentina habitan dos especies nativas: *P. sagittalis* (Lam.) Cabrera, distribuida en el norte y centro de la Argentina, registrada en las provincias biogeográficas Chaqueña, Paranense, del Espinal y de las Yungas; y *P. microcephala* R.K. Godfrey distribuida en el norte de la Argentina, donde se cita para las provincias biogeográficas Chaqueña y de las Yungas. Hasta la fecha en Argentina según la base de datos Flora del Cono Sur *P. sagittalis* (Lam.) fue citada para las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Misiones, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, San Luis y Tucumán; mientras que *P. microcephala* fue citada para la provincias de Catamarca, Chaco, Córdoba, Formosa, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán. Por último, en el catálogo de especies de la flora de la provincia de Santa Fe, dentro del género *Pluchea* solo se cita a *P. sagittalis* (Lam.). Durante tres campañas (febrero-abril y mayo) del año 2022 realizadas en el marco del proyecto, la especie tratada fue registrada en los Bajos Submeridionales (Dpto. Vera y 9 de Julio). En dichas campañas, fueron registrados fotográficamente, georeferenciados y colectados ejemplares que se incorporaron a los herbarios del Museo Gallardo de la ciudad de Rosario y Museo Ameghino de la ciudad de Santa Fe. De esta manera, en el presente trabajo se comunican los primeros registros de la presencia de *Pluchea microcephala* R.K. Godfrey en la provincia de Santa Fe, incluyendo además, un mapa con los distintos registros y una breve caracterización del área de estudio.

## **EFFECTO DE LA PRUEBA DE ESTRÉS POR FRÍO PARA EVALUAR EL VIGOR DE SEMILLAS DE *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.**

**Catraró, Marcela<sup>1</sup>; Flores, Patricia<sup>1</sup>; Poggi, Damián<sup>1</sup>; Quadrelli, Agustín<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Cátedra Cultivos Intensivos - Área Fruticultura; Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), E-mail: [marcela.catraró@unr.edu.ar](mailto:marcela.catraró@unr.edu.ar)

Las semillas de *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. se clasifican como recalcitrantes o intermedias, por lo cual no pueden ser almacenadas deshidratadas ni a temperaturas inferiores de 5°C. Además, presentan latencia física debido a que la impermeabilidad de su doble cubierta (testa y tegmen) dificulta su germinación. Esta dificultad se supera fácilmente mediante el escarificado químico de la testa. Para evaluar el vigor en semillas pueden utilizarse diferentes pruebas, entre ellas se encuentran las pruebas de estrés. La prueba de estrés por frío, es uno de las pruebas de vigor más utilizadas para determinar el comportamiento germinativo de una especie en un rango amplio de condiciones ambientales de siembra. Los resultados de esta prueba permiten estimar de manera más certera el establecimiento de las plántulas comparada con la prueba de germinación estándar. Esta técnica está compuesta de dos etapas: un primer paso de estrés de baja temperatura y humedad elevada y un segundo paso de germinación en condiciones óptimas. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la prueba de estrés por frío sobre el vigor de semillas de *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. Para realizar esta prueba las semillas fueron previamente escarificadas químicamente, para ello se pre-hidrataron durante 12 h en agua a temperatura ambiente y luego se sumergieron en una solución 50% v/v de hipoclorito de sodio al (5%) en agua destilada, en una proporción de 4 L de solución/Kg de semillas, durante 2 h y media a 36°C (hasta evidenciarse el desprendimiento de la testa). Luego se las dispuso en rollos de papel húmedo para proceder a realizar los distintos tratamientos. Se utilizó un diseño experimental en bloques completamente aleatorizados con 4 repeticiones de 25 semillas por tratamiento. El primer tratamiento (T1) fue el testigo, en el cual los rollos se llevaron a cámara de germinación a 25°C. En el segundo y tercer tratamiento (T2 y T3) los rollos se llevaron a cámara a 4°C y en oscuridad, durante 4 días el T2 y 7 días el T3. Luego de transcurrido el tiempo en cámara de frío, los rollos se llevaron a cámara de germinación a 25°C. Para evaluar vigor se evaluaron el índice de velocidad de germinación (IVG) y tiempo medio de germinación (TMG) para ello, se constató la germinación (a protrusión radicular) diariamente durante 30 días. Luego se realizaron los cálculos pertinentes. Los datos se analizaron estadísticamente con el programa InfoStat, realizándose el Análisis de la Variancia y la Comparación de las medias de los tratamientos a través del test de Tukey con un nivel de significación de 0,05. El T2 presentó los mejores resultados para ambas variables de vigor, no mostrando diferencias significativas respecto al T1 (testigo) pero sí respecto al T3. Respecto a la variable TMG, las semillas del T2 completaron su germinación en 1,65 días, mientras que en el T1 en 2,55 días y el T3 en 3,13 días. En cuanto al IVG, en el T2 fue mayor en un 43% respecto al testigo y un 79% respecto al T3. Estos resultados evidencian un efecto favorable para la germinación en las semillas colocadas al inicio del proceso germinativo en un ambiente frío-húmedo por un período corto de tiempo, lo cual puede deberse a la presencia de sustancias inhibitorias que fueron eliminadas durante el tratamiento. No obstante, si las semillas se mantienen en esas condiciones ambientales por más tiempo, al prolongarse el proceso germinativo comienzan a sufrir un marcado deterioro a nivel celular lo cual repercute en su vigor.

## **EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.) PARA SU UTILIZACIÓN EN AGRICULTURA AGROECOLÓGICA.**

**Ratto, Martín<sup>1</sup>; Reche, Marcos<sup>1</sup>; Silvia, Virginillo<sup>2</sup>; Pantuso, Francisco<sup>1,2</sup>.**

<sup>1</sup> Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Lujan. Ruta 5 y Constitución (6700) Lujan Buenos Aires. <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinaria, Universidad del Salvador. E-mail: [fpantuso@gmail.com](mailto:fpantuso@gmail.com)

La agroecología se sustenta en bases científicas para que los sistemas de producción fundados en principios agroecológicos sean biodiversos, resilientes, eficientes energéticamente y socialmente justos, constituyendo una estrategia energética y productiva fuertemente vinculada a la soberanía alimentaria. El tomate es la segunda hortaliza más importante del mundo en cuanto a volumen producido, después de la papa. En Argentina su consumo es de 16 kg/persona/año. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el rendimiento y sus principales componentes, en cinco variedades de tomate para su utilización en agricultura agroecológica. El ensayo se realizó en invernadero, en el parque agrario agroecológico municipal “Parque del Oeste”, gestionado por la Cooperativa Agropecuaria Mariano Moreno en articulación con el IMDEL (Instituto Municipal de Desarrollo Económico Local) del Municipio de Moreno. Se utilizaron bandejas de 200 celdas, y turba y perlita como sustrato. El trasplante se realizó el día 27 de septiembre 2021, en 4 surcos de 40 m de longitud, con una distancia entre surcos de 80 cm y una distancia entre plantas de 40 cm. Las variedades evaluadas fueron Ildi Cereza, Ildi Naranja, Peacevine, Black Plum Paste y Thessaloniki. El riego fue por goteo auto-compensados, con un intervalo entre riegos de un día. Las plantas se condujeron a un tallo y se tutoraron con hilo plástico de sección plana. Se determinó la altura de las plantas, el número de racimos por plantas (RxP), el número de frutos por racimo y producción total. El experimento fue diseñado como semi-estructurado, realizándose un análisis estadístico de los datos por medio del ANOVA y posteriormente el test de comparaciones múltiples de medias de Tukey. Los resultados de la evaluación de altura de planta muestran diferencias estadísticas altamente significativas (<0,01), diferenciándose Ildi Cereza por sobre el resto de los materiales evaluados con una media de 347,8±99,5 cm. Respecto a los RxP, se evaluaron 552 racimos de las plantas en el ensayo con un promedio general de 10,4 ± 3,1 RxP, destacándose nuevamente la variedad Ildi Cereza con 13,6 ± 2,6 RxP. Para evaluación de la producción se tomaron 15 plantas de cada variedad, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

<b>Variedades</b>	<b>Peso Promedio x Planta (grs)</b>	<b>Nº Frutos Totales</b>	<b>Peso Total (grs)</b>	<b>Peso Mínimo de frutos (grs)</b>	<b>Peso Máximo de frutos (grs)</b>
Ildi Cereza	1036	1092	15540	7	20,3
Ildi Naranja	494	976	7410	2,2	13,6
Peacevine	593	762	8902	6,1	15,5
Black Plum Paste	1335	670	20033	14	41,4
Thessaloniki	518	94	7772	49,1	116

Los resultados obtenidos de los componentes de rendimiento evaluados, muestran un excelente comportamiento de las variedades Black Plum Paste e Ildi Cereza, que se destacaron del resto de manera significativa, en las condiciones de agricultura agroecológica que se desarrolló el ensayo.



## INDUCCIÓN *IN VITRO* DEL MERISTEMA APICAL DE EMBRIONES

### MADUROS DE *Eragrostis curvula*

Souza Canada, Eduardo D.<sup>1</sup>; Bellido, Andrés M.<sup>2</sup>; Diaz, Alejandra R.<sup>2</sup>; Echenique Viviana<sup>2</sup>; Permingeat Hugo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Plataforma Agrotecnológica Biomolecular - Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

<sup>2</sup>CERZOS (CONICET) CCT Bahía Blanca. Departamento de Agronomía, UNS. Email: [souzadaniel8@hotmail.com](mailto:souzadaniel8@hotmail.com)

*Eragrostis curvula*, pasto llorón, es una gramínea perenne, forrajera, apreciada por su escasa demanda de riego y fertilización, lo que la hace adecuada para conquistar regiones semiáridas. Su modo reproductivo -apomixis- restringe el uso de métodos convencionales de mejoramiento. Por eso, para tal fin se emplean técnicas biotecnológicas, lo que implica el desarrollo de un eficiente sistema de regeneración *in vitro*, así como un protocolo de transformación, asociado a un mecanismo de selección. El meristema apical del eje embrionario, denominado en inglés SAM (shoot apical meristem), es un explanto excelente porque la función principal del mismo es el crecimiento continuo del vástago y la producción de órganos reproductores. Además se podría transformar genéticamente, como ya ha ocurrido en algunos cereales. Según las condiciones que se utilicen durante el cultivo *in vitro* del SAM; entre ellos y el más importante, el medio de inducción; se los puede estimular para que desarrollen callos embriogénicos y/o embriones somáticos por una parte, o estimular la proliferación de brotes múltiples por otra. Por tal motivo, en este trabajo se analizó la respuesta del SAM a diferentes condiciones durante el cultivo *in vitro*, como la composición de sales, la fuente de carbono, tipo de fitoreguladores del medio de cultivo, como así también diferentes intensidades lumínicas u oscuridad. Se cultivaron los embriones maduros extraídos en once medios de inducción diferentes, los cuales pueden dividirse en tres grupos. En el primer grupo el medio base constó de sales Murashige y Skoog (MS), vitaminas B5, maltosa 3%, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) 10  $\mu\text{M}$ , del cual derivaron los medios A a G. Los medios de A a C contuvieron Phytigel<sup>TM</sup> 0,5%. El medio B, contuvo 2,4-D 25  $\mu\text{M}$  y C 500  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  de caseína hidrolizada. Por otro lado, los medios de D a G, tuvieron 6-benzilamino purina (BAP) 0,04  $\mu\text{M}$ , glutamina 5,13 mM, prolina 1,30 mM, asparagina 0,76 mM y agar 0,8%. Los medios E y G, no contuvieron BAP, y F y G sí maltosa 6%. El segundo grupo formado por los medios H a J, cuya base comprendió sales MS modificadas, vitaminas N6, maltosa 3%, glutamina 0,85 mM y prolina 6,1 mM. Los medios H e I tuvieron 2,4-D 10  $\mu\text{M}$ , el I BAP 0,04  $\mu\text{M}$  y el J BAP 8,9  $\mu\text{M}$  y 2,4-D 2,5  $\mu\text{M}$ . El tercer grupo, integrado solo por el medio K, contuvo sales y vitaminas MS, sacarosa 3%, BAP 8,9  $\mu\text{M}$ , 2,4-D 2,5  $\mu\text{M}$  y Phytigel<sup>TM</sup> 0,3%. Las intensidades lumínicas, fueron tres: 29,4 (baja), 55,2 (media) y 107,4  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  (alta), con un fotoperíodo 16/8 y una temperatura de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . Para cada medio, se hicieron cuatro réplicas con 34 explantos. Los medios con mayor concentración de auxina (A-I) indujeron embriones somáticos, con una diferencia significativa ( $X^2=31,4$ ;  $p<0,001$ ) entre ellos. El medio I mostró con 65%, la mayor eficiencia de inducción, bajo la intensidad lumínica alta. Los medios con mayor concentración de la citoquinina (J-K) desarrollaron brotes múltiples. También resultaron tener una diferencia significativa ( $X^2=5,3$ ;  $p<0,05$ ), en donde el medio J con una intensidad lumínica media, tuvo la mayor eficiencia (74,2%). Así, se logró la respuesta del SAM por dos alternativas, ambas candidatas para poder usarse en programas de transformación genética.

## ESTUDIO DEL SÍNDROME DE DECAIMIENTO EN ESPÁRRAGO EN EL MÓDULO DE HORTICULTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS (ZAVALLA, SANTA FE)

**Peruzzo, Alejandra M.1,4; Amato, Lucía D.3,4; Pioli, Rosanna N.1,4,5; Martín, Eugenia A.2,4.**

1Cát. de Fitopatología, FCA, UNR. 2Cát. de Mejoramiento Vegetal y Prod. de Semillas, FCA, UNR. 3Cát. de Qca. General e Inorgánica, FCA, UNR. 4IICAR, CONICET, Campo Exp. J. Villarino, Zavalla, Santa Fe. 5CIUNR, Maipú 1065, Rosario, Santa Fe. E-mail: [peruzzo@iicar-conicet.gob.ar](mailto:peruzzo@iicar-conicet.gob.ar)

El espárrago (*Asparagus officinalis* L.) es un cultivo hortícola que se presenta como una alternativa de diversificación productiva de tipo perenne, muy valorado tanto por los productores como por los consumidores. La parte comestible, llamada turiones, posee importantes características nutricionales, que incluyen un alto contenido de fibras, proteínas, vitaminas y minerales. Las principales zonas productoras en nuestro país incluyen el nordeste y sudeste de la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe, San Juan, Mendoza y Córdoba. El cultivo presenta pérdidas en su rendimiento debido a enfermedades fúngicas que afectan a las plantas, siendo uno de los principales problemas sanitarios el Síndrome de Decaimiento del Espárrago (SDE), cuyo agente causal más relevante es el complejo *Fusarium*. La enfermedad se caracteriza por una pérdida progresiva de vigor que puede llevar a la muerte de las plantas afectadas, los síntomas son variables y se pueden observar en diferentes estadios del cultivo. En nuestro país, no existen estudios exhaustivos de este síndrome, por lo que el objetivo del presente trabajo consistió en relevar los patógenos asociados al cultivo de espárrago durante el estadio vegetativo de las plantas. Como material experimental se utilizó un lote de producción de espárragos implantado en 2017 en la Sección de Horticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias – UNR (33°01' LS y 60°53' LO). El relevamiento se realizó en 2022, y se tomaron muestras de tallos de al menos tres plantas de cuatro zonas de la esparraguera, codificadas como 12 bulk (A), 11 bulk (B), surco 2 frente oeste (C) y surco 2 este (D). Se aplicaron los postulados de Koch para aislar los patógenos de las muestras de tallos, desinfectando el tejido vegetal con NaCl 2% durante 45 seg. Posteriormente, los tallos se separaron en parte aérea y subterránea, cada una se fraccionó en piezas de 1cm que se sembraron en placas de Petri con medio APGA 2% y se incubaron a 27±2 °C durante 7 días. Para la identificación de los patógenos, se utilizó la técnica de cultivo monospórico en base a caracteres macro y micro-morfológicos. La incidencia de patógenos en las muestras de tejido vegetal fue de un 66,7 a 100%, siendo la zona D la más afectada y no se observaron diferencias entre la parte aérea o subterránea de las muestras de tallos. Los principales géneros detectados fueron: *Fusarium*, *Phomopsis*, *Alternaria*, *Colletotrichum*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Botrytis*, *Drechslera*, *Phialophora*, *Pythium*, *Trichoderma*, *Sclerotium* y *Verticillium*. Se identificó una gran diversidad de especies de *Fusarium*: *proliferatum*, *solani*, *chlamydosporum*, *ramigenum*, *semitectum* y *oxysporum*; siendo esta última la más recurrente. Este primer relevamiento nos permitió identificar un correcto método de muestreo para el estudio fitosanitario de las esparragueras, así como también identificar a los principales patógenos asociados DSE. Un estudio más detallado de las especies de *Fusarium* asociadas a los cultivares de espárrago producidos en nuestra región permitirá avanzar en el desarrollo de estrategias adecuadas tendientes a disminuir la incidencia de la enfermedad en el cultivo.

## **ANÁLISIS DEL PATRÓN DE EXPRESIÓN DE GENES CANDIDATOS ASOCIADOS A PRECOCIDAD INTRÍNSECA, EN EL CROMOSOMA 5D DE TRIGO PAN, IN SILICO**

**Pozzi, Florencia I. 1, Ghione, Celina E. 2, Helguera, Marcelo<sup>3</sup>, Lombardo Lucio A.<sup>2</sup> y Felitti, Silvina A<sup>1</sup>.**

1Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario. Facultad de Ciencias Agrarias (UNR). Campo Experimental Villarino, CC14, (S2123ZAA), Zavalla, Santa Fe, Argentina. 2INTA EEA Marcos Juárez, Ruta Pcial. 12 Km 2,5, Marcos Juárez, Córdoba, Argentina. 3CIAP-INTA, Camino 60 cuadras Km 5,5, Córdoba, Córdoba, Argentina. E-mail: [pozzi@icar-conicet.gob.ar](mailto:pozzi@icar-conicet.gob.ar)

En trigo pan, la precocidad intrínseca (EPS) puede ser definida como la variación residual en el tiempo de floración una vez satisfechos los requerimientos de fotoperíodo y vernalización. Se ha demostrado que los genes de Eps pueden afectar el rendimiento de dicho cereal de invierno. El mapeo de EPS en cinco ambientes reveló la existencia de un loci de caracteres cuantitativos (QTL) inédito QEps.imj-5D1 ubicado en el cromosoma 5D, en donde la región de mayor probabilidad de encontrar el gen candidato tiene un tamaño de 26,25Mb con 391 genes anotados. En un trabajo previo realizado a partir de la secuenciación del exoma completo (MyBaits® expert panel-Arbor Biosciences) de los cultivares parentales BioINTA 2001 (precoz) y Baguette Premium 11 (tardío) de fenotipos contrastantes para EPS, se detectaron 4 genes candidatos: TraesCS5D01G362700, TraesCS5D01G380900, TraesCS5D01G393200 y TraesCS5D01G401000. Actualmente, el desarrollo de atlas de expresión génica en trigo permite acceder a información sobre la expresión de genes en diferentes circunstancias. A su vez, se puede obtener una lista reducida de genes candidatos dentro de un intervalo de mapeo utilizando los patrones de expresión de estos genes. A partir de los resultados obtenidos en trabajos previos y de la disponibilidad de los atlas de expresión, se planteó como objetivo del presente trabajo: analizar los patrones de expresión de los 4 genes candidatos mediante la utilización de distintos navegadores de expresión en trigo, a fin de evaluar el desarrollo de marcadores moleculares para validar el set de genes candidatos propuestos para QEps.imj-5D1. Para realizar el análisis de expresión de los genes candidatos se utilizaron los navegadores de expresión: 1)- expVIP (<http://www.wheat-expression.com/>): Contiene datos de 32 estudios (1145 muestras de RNA-Seq). Durante el uso de dicha herramienta se indicó la generación de un mapa de calor a partir de la utilización de un análisis de genes múltiples (contrastando los 4 genes candidatos). Se seleccionaron como estudios a considerar en el análisis, aquellos que estaban relacionados con las distintas etapas fenológicas del trigo, sin considerar estudios relacionados con la inoculación de fitopatógenos de trigo, como Fusarium. 2)- Wheat eFP ([http://bar.utoronto.ca/efp\\_wheat/cgi-bin/efpWeb.cgi](http://bar.utoronto.ca/efp_wheat/cgi-bin/efpWeb.cgi)): Contiene datos de expresión génica de 15 etapas de desarrollo y 71 tejidos. Para el uso de esta herramienta se indicó el ID del gen candidato a evaluar. A partir de los resultados del análisis de los patrones de expresión se pudo determinar que los genes candidatos más interesantes para desarrollar marcadores moleculares y su posterior validación en experimentos de expresión génica son los genes con ID: TraesCS5D01G380900 y TraesCS5D01G401000. El primero muestra un patrón de incremento de la expresión que alcanza un nivel máximo en la espiga/etapa reproductiva, mientras que el segundo mantiene niveles elevados de expresión hasta la espiga/etapa reproductiva para luego disminuir abruptamente su nivel de expresión.

## DATOS BIOLÓGICOS DE ESTRUCTURA COMPLEJA: COMPARACIÓN ENTRE DOS ANÁLISIS A TRES VÍAS PARA VARIABLES CUANTITATIVAS

Cota, Camila<sup>1</sup>, Pratta, Guillermo R.<sup>2</sup>, Vitelleschi, María Susana<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario, Bv. Oroño 1265 (2000) Rosario. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario/Facultad de Ciencias Agrarias, CONICET/UNR. Parque Villarino (2125) Zavalla. <sup>3</sup>Consejo de Investigaciones de la UNR, Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas en Estadística. Bv. Oroño 1265 (2000) Rosario. Email: [gpratta@unr.edu.ar](mailto:gpratta@unr.edu.ar)

En las Ciencias Biológicas básicas y aplicadas es frecuente analizar datos de estructura compleja. En Genética, por ejemplo, comúnmente se evalúan muchas variables (V) sobre diferentes individuos (I) pertenecientes a distintas generaciones (G), obteniendo varias matrices de datos a dos vías (VxI, VxG, IxG). El análisis separado de cada una de ellas no recoge apropiadamente la estructura de los datos, que es una única matriz tridimensional (VxIxG) para cuyo análisis se han desarrollado métodos estadísticos denominados a tres vías. Entre ellos, el Análisis Factorial Múltiple (AFM) y el método STATIS (Structuration des Tableaux A Trois Índices de la Statistique) realizan un análisis simultáneo de las diversas matrices a dos vías bajo estudio así como la obtención de una estructura compromiso capaz de sintetizar la información disponible. AFM se aplica tanto a variables cuantitativas como a cualitativas, compara las nubes de individuos a través de las matrices de productos escalares y utiliza una ponderación que equilibra la influencia de cada matriz. STATIS, en cambio, utiliza sólo variables cuantitativas, compara la nube de individuos mediante las matrices de productos escalares y la ponderación que emplea no equilibra la influencia de las diferentes matrices, asignando mayor peso a aquélla que presenta una estructura similar a la estructura común. El objetivo fue comparar AFM y STATIS en la caracterización de genotipos (I) de tomate (*Solanum* spp.) pertenecientes a diferentes generaciones (G, incluye parentales, F<sub>1</sub> y segregantes) mediante caracteres cuantitativos (V) asociados a la calidad de los frutos. Se evaluaron los parentales cv. Caimanta (*C. S. lycopersicum*), LA0721 (P, *S. pimpinellifolium*), ToUNR18 y ToUNR1 (L18 y L1, líneas endocriadas recombinantes derivadas del cruzamiento entre C y P), las F<sub>1</sub> interespecífica CxP (HI) y de segundo ciclo L18xL1 (HSC) y 18 familias segregantes en F<sub>3</sub> y F<sub>4</sub> derivadas del HSC. En dos ciclos consecutivos de cultivo, se midieron las V: peso (Pe), diámetro (D), altura (A), forma (A/D), vida poscosecha (VP), dureza (Du), pH, acidez titulable (AT), contenido en sólidos solubles (SS), porcentaje de reflectancia (L) e índice croma (a/b). Ambos métodos detectaron una alta asociación entre G para cada V, excepto para VP y Du, que se comportaron diferencialmente especialmente entre familias F<sub>3</sub> y F<sub>4</sub>. En cuanto a I, tanto AFM como STATIS permitieron observar la existencia de 3 grupos, uno formado por C, otro por L18, L1, HI e HSC, y otro por P y todas las familias segregantes. El primer grupo se caracteriza por los mayores Pe, D y A, el segundo por sus frutos de alta AT y bajo pH y el tercero, por los altos SS, L y a/b. Por otro lado, A/D, VP y Du no mostraron contribuciones importantes en la conformación de los grupos en ninguno de los métodos. Las mayores diferencias entre técnicas se debieron a que AFM permitió representar las trayectorias de I parciales y medios en tanto que STATIS sólo representó I promedios, y a que la separación de los grupos de I fue más clara en STATIS que en AFM. En conclusión, AFM y STATIS resultaron métodos a tres vías complementarios y adecuados para la caracterización de bases de datos biológicos cuantitativos de estructura compleja, como la analizada en esta investigación.

## ANÁLISIS DE LA SEGREGACIÓN DEL GEN *RDM3* DE RESISTENCIA AL CANCRO DEL TALLO DE LA SOJA EN LA INTERACCIÓN ESPECÍFICA CON DISTINTOS AISLAMIENTOS LOCALES DE *Diaporthe Aspalathi*

**Maldonado, Rodrigo A.\*; Bianchi, Julieta S.; Chiesa, María Amalia.**

Laboratorio de EcoFisiología Vegetal (LEFIVE)-Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR-CONICET/UNR), Facultad de Ciencias Agrarias. Parque Villarino S/N, (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe, Argentina.\*  
[rodri.maldonado96@gmail.com](mailto:rodri.maldonado96@gmail.com)

Uno de los factores limitantes de la producción del cultivo de la soja [*Glycine max* (L.) Merr.], es el estrés biótico causado por diversos patógenos, principalmente de origen fúngico. Actualmente muchas de estas enfermedades son controladas mediante fungicidas, con efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana. Sin embargo, la resistencia genética es la forma más eficiente y sustentable para el control de patógenos. El Cancro del Tallo de la Soja (CTS) causado por la especie *Diaporthe aspalathi* (*Da*) (CTS-*Da*) es una enfermedad presente en nuestra región y de gran capacidad de daño. Hasta el momento, la resistencia a la CTS-*Da* esta conferida por cinco genes mayores, dominantes, no alélicos y de herencia mendeliana simple, denominados *Rdm1* a *Rdm5*. Particularmente, el gen *Rdm3*, presente en Crockett (Cro), fue caracterizado como uno de los que confiere resistencia a un amplio rango de aislamientos; sin embargo, también fue reportado que no todos los genes *Rdm* confieren resistencia a todos los aislamientos de *Da*. El objetivo de este trabajo fue analizar la segregación de la resistencia conferida por *Rdm3* frente al aislamiento *Da*-MJ (obtenido en la zona de Marcos Juárez, Córdoba). Para ello se inoculó con este aislamiento los genotipos parentales Cro (resistente (R); *Rdm3/Rdm3*) y RA702 (susceptible (S); *rdm3/rdm3*), una población F<sub>2</sub> derivada de ambos (209 individuos) y 40 familias F<sub>2:3</sub> previamente caracterizadas como resistentes (20) o susceptibles (20) en la interacción con el aislamiento *Da*-CCC123-09. La inoculación se hizo realizando una herida superficial por debajo del nudo cotiledonar, donde se aplicó el micelio. La evaluación del progreso de la enfermedad se realizó semanalmente hasta los 50 días post-infección (dpi). Así, los parentales R y S presentaron 6 y 78% de plantas muertas (PM), respectivamente, de acuerdo a lo esperado. La F<sub>2</sub> segregó 160 plantas vivas y 49 plantas muertas, ajustándose a una segregación 3:1 esperada para un gen dominante de herencia simple ( $\chi^2 = 0,6$ ;  $P = 0,27$ ). En el caso de las familias F<sub>2:3</sub> seleccionadas, el grupo caracterizado como susceptible presentó 66 % PM y el grupo resistente 11 % PM en promedio. A su vez, cuando se comparó las curvas de progreso de la enfermedad se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos previamente caracterizados ( $P < 0,01$ ). Por lo tanto, podemos concluir que el gen *Rdm3* de resistencia a la CTS-*Da*, presente en el cv. Crockett, se comporta como un gen dominante de herencia simple y confiere resistencia vertical frente al aislamiento *Da*-MJ. Su incorporación en genotipos comerciales de soja podría proveer una resistencia más amplia y duradera frente a esta enfermedad en la región productora núcleo de Argentina.

## **CARACTERIZACIÓN DE PARÁMETROS FISIOLÓGICOS EN ISOLÍNEAS DE SOJA CON DISTINTA MORFOLOGÍA FOLIAR SOMETIDAS A DOS NIVELES HÍDRICOS: RIEGO Y SECANO**

**Bianchi, Julieta; Gómez, Rodrigo; Quijano, Álvaro; Palomino Martini, Talita; Zarich, Andrés; Crivellini, Valentina; Galeazzi, Mateo; Lux, Micaías; Boixadera, Facundo; Iacomozzi, Oriana; Maggio, Stefanía; Morandi, Eligio.**

Laboratorio de Ecofisiología Vegeal (LEFIVE). IICAR-CONICET/UNR. CC 14 (S2125ZAA) Zavalla. E-mail: [julietasbianchi@hotmail.com](mailto:julietasbianchi@hotmail.com)

Canopeos con hojas con folíolos lanceolados (L) reducen el área foliar aproximadamente un 20-30% respecto de su contraparte con folíolos oblongo (O), sin variaciones en la tasa de crecimiento del cultivo (TCC). Este comportamiento está relacionado con una mayor tasa de asimilación neta (TAN) y tasa fotosintética (TF) de las líneas L en relación a las O. La mayor eficiencia fotosintética de las líneas L se ha observado en condiciones de crecimiento sin limitantes hídricas, por lo que se desconoce si tales ventajas fisiológicas se mantendrán frente a cambios en la oferta hídrica. El objetivo del presente trabajo fue evaluar parámetros fisiológicos en isolíneas de soja con diferente forma de hoja (FH), en dos períodos del desarrollo del cultivo: vegetativo (V6-R2) y reproductivo temprano (R2-R5; según escala de Fehr y Caviness (1977) y en dos niveles hídricos (NH, riego y secano). La elección de estos períodos se debió a las mayores diferencias en la oferta hídrica entre los NH. Durante la campaña 2021/2022 se sembraron tres pares de isolíneas L y O (FV9-L/FV9-O, FV15-L/FV15-O y FV35-L/FV35-O, respectivamente). Se empleó un diseño en bloques al azar con tres repeticiones y una densidad de 12 pls.m<sup>-2</sup>. Inicialmente se regaron todos los tratamientos para asegurar la emergencia. Luego se regó solo el NH correspondiente a riego con 35 mm de agua en intervalos regulares de 10 días hasta el estadio R5, momento a partir del cual debido a las intensas precipitaciones decidió suspenderse. La TCC, el índice de área foliar (IAF) y la TAN se calcularon para el período (V6-R2) y (R2-R5). Además, se midió TF, Rendimiento Cuántico Máximo en condiciones de iluminación (Fv'/Fm'), Conductancia Estomática (CE), Tasa Transpiratoria (TT), contenido de Clorofila (Cl) (relativo; SPAD y Cl total; CIT = Cl<sub>a</sub> + Cl<sub>b</sub>) en los estadios V6, R2 y R5 y en los dos NH. Por cada parcela se realizaron dos mediciones que se promediaron para los análisis estadísticos. Los datos se analizaron mediante análisis de la varianza y los promedios se compararon con el test de LSD, considerando como factor principal la FH. Durante el período V6-R2 se registraron 70 mm de diferencia entre los NH, y en el período R2-R5, 40 mm. No se encontró interacción FH x NH para ninguna de las variables analizadas. Las líneas L presentaron menor IAF que las líneas O en ambos períodos siendo estadísticamente significativa esta diferencia durante la etapa vegetativa (P < 0.01). Para ambos períodos no se encontraron diferencias en las TCC, ya que la reducción del IAF fue compensada por un incremento en la TAN de las líneas L respecto de las O (P < 0.10). Las líneas L presentaron mayor TF, Fv'/Fm', CE y TT que las líneas O en los tres estadios evaluados y en los dos NH (P < 0.05). Además, se observaron mayores valores de SPAD y CIT en las líneas L en comparación con las líneas O (P < 0.05). Los resultados presentados demuestran que la mayor eficiencia fotosintética de las líneas L en relación a las líneas O se mantuvo independientemente de los NH evaluados. Esta mayor eficiencia fotosintética podría deberse a una mayor difusión del CO<sub>2</sub> a los sitios de carboxilación producto del incremento en la CE y/o por el aumento de la eficiencia fotoquímica relacionada con mejoras en la eficiencia cuántica del fotosistema II y el aumento del contenido de CIT.

## **GERMINACIÓN Y COMPORTAMIENTO IN VITRO DE TRES BIOTIPOS DE *Cannabis sativa* L.**

**Pendino, F.; 1\*Bueno, M.; 2\*\*Cravero, V.**

1-Cátedra de Biología, 2- Cátedra de Mejoramiento Vegetal y Producción de Semillas.  
Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.R. \*CIUNR, \*\*CONICET

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

Debido a sus múltiples usos terapéuticos e industriales y a su reciente legalización, *Cannabis sativa* ha generado gran interés en evaluar protocolos y técnicas eficientes de germinación y multiplicación in vitro. La germinación in vitro de semillas de *C. sativa*, como primera etapa fisiológica en el ciclo de vida de la planta, no solo es importante para el estudio de los factores que afectan las condiciones de cultivo sino también crucial para la obtención de tejido juvenil como potencial explanto de diferentes procedimientos in vitro. Por otro lado, la germinación de semillas in vitro es un proceso biológico multivariable que puede ser influenciado por factores genéticos (genotipo) y físicos (composición del medio y condiciones ambientales). El objetivo de este trabajo fue evaluar la germinación y el comportamiento in vitro de biotipos de *Cannabis sativa*. El trabajo se realizó en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR. Tres genotipos de *C. sativa* (A; B; C) fueron seleccionados de una colección de 12 genotipos en base al tiempo de almacenamiento y a aspectos morfológicos de las semillas. Se sembraron 15 semillas de cada genotipo. La desinfección se realizó sumergiendo las semillas en NaClO al 1,5% de cloro activo con el agregado de Tween 20, durante 10 min. Posteriormente se realizó un triple lavado con agua destilada esterilizada. Las semillas se colocaron en tubos de 2 cm de diámetro por 15 cm de alto con medio de Murashige Skoog y vitaminas de Gamborg, diluido al cuarto (MS/4) con 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarosa. El pH se ajustó a 5,8. El medio se solidificó con 8 g.L<sup>-1</sup> de agar. Las condiciones de crecimiento fueron en cámara de cría a 26 ± 2°C con un fotoperiodo de 16 horas. Se evaluó contaminación, porcentaje de germinación fisiológica (PGF), tiempo medio de germinación (TGM), comportamiento in vitro y número de plantas en tierra. Los porcentajes de contaminación fueron 16,7 % para el genotipo A y 47,05 % para los genotipos B y C. El PGF fue de 91,6 %, 64,7 % y 58,82 % para A, B y C respectivamente. El TGM para A: 4,45 días; B: 2 días y C: 2,6 días. Los tres genotipos regeneraron plantas in vitro, algunas de las cuales se utilizaron como plantas madres dadoras de explantos asépticos para producción de clones. Fueron pasadas a tierra 6 plantas del genotipo A, 4 del B y 1 del C. Los porcentajes de contaminación variaron significativamente entre genotipos, lo que puede deberse a causas endógenas de las semillas producto de diferencias en el momento de cosecha y tiempo de almacenaje de las mismas. Los genotipos respondieron en forma diferencial al cultivo in vitro. Este es un primer avance en la obtención de un protocolo eficiente de micropropagación de *C. sativa*.

## CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MICROBIANA DEL SUELO RIZOSFÉRICO DE UN LOTE CULTIVADO CON CHÍA

Pozzi, Florencia Ileana<sup>1</sup>; Permingeat, Hugo<sup>2</sup>; Busilacchi, Héctor<sup>3</sup>; Romagnoli, María Valeria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Microbiología Agrícola. <sup>2</sup>Cátedra de Química Biológica. <sup>3</sup>Cátedra de Biología. Facultad de Ciencias Agrarias (UNR). Campo Experimental Villarino, CC14, (S2123ZAA), Zavalla, Santa Fe, Argentina. E-mail: [mvaleria.romagnoli@gmail.com](mailto:mvaleria.romagnoli@gmail.com)

Gran parte de la población está reclamando modelos de producción sustentables y agroecológicos. En este sentido, la chía (*Salvia hispanica* L.) se podría producir sin la utilización de productos de síntesis química, ya que sus hojas contienen compuestos bactericidas, fungicidas e insecticidas, confiriéndole protección natural contra plagas y enfermedades. Además, por su contenido en semillas de omega-6 y omega-3 (reducen el riesgo de ataques cardiovasculares) es importante en la nutrición humana, ya que los mismos no pueden ser sintetizados por el hombre. Estudios recientes evidenciaron que la capacidad de un cultivo de resistir el ataque de plagas y enfermedades está ligada a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Sin embargo, en chía no existen datos de su interacción con el ecosistema suelo. Por lo cual, se propone abordar la interacción del cultivo de Chía con las comunidades microbianas del suelo. En un trabajo previo realizado a partir de la secuenciación metagenómica del gen del ARNr 16S se identificaron los *phyla* predominantes en el suelo rizosférico de un lote con cultivo de chía, los cuales fueron en orden decreciente de abundancia: *Proteobacteria*, *Acidobacteria*, *Verrucomicrobia*, *Actinobacteria* y *Planctomycetes*. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar dichos *phyla* predominantes. Se recopiló la información necesaria para la caracterización de los *phyla* mediante la consulta de bibliografía académica. Está demostrado que el *phyllum* más abundante en secuenciaciones de suelo proveniente de praderas de hierbas es *Proteobacteria*, el cual abarca una enorme diversidad morfo, fisio y metabólica con un papel fundamental en el ciclado de nutrientes como el carbono, nitrógeno y azufre. El *phyllum Acidobacteria* se encuentra distribuido en diversos ambientes, siendo característico de suelos. Su diversidad es alta y se caracterizan por la preferencia a condiciones acidas, característica que no es común a todos sus miembros, ya que una subdivisión es abundante en suelos neutros y alcalinos. El *phyllum Verrucomicrobia* está asociado a suelos y es uno de los *phyla* menos abundante. La mayoría son mesófilos, anaerobios facultativos u obligados, sacarolíticos y oligotróficos. Su presencia está asociada a suelos de praderas naturales y pasturas cultivadas. El *phyllum Actinobacteria* juega un importante rol en el ciclo del carbono. Presentan diversos hábitats y modos de vida: saprófitas, simbióticas y patogénicas, con diversas aplicaciones biotecnológicas: producción de antibióticos, biorremediación, desarrollo de inoculantes (bacterias promotores del crecimiento vegetal (PGPB)). El *phyllum Planctomycetes* presenta gran abundancia en diversos tipos de suelos. La mayoría de sus aislamientos fueron caracterizados como aerobios, quimioorganótrofos facultativos especializados en el metabolismo de los carbohidratos. Han ganado recientemente una mayor atención debido a la producción de compuestos antimicrobianos como antibióticos (bacteriocinas). A partir los resultados obtenidos, se logró realizar una caracterización aproximada de los *phyla* predominantes, permitiendo inferir las posibles relaciones planta-suelo-microorganismos en un lote cultivado con chía. Además, se ha puesto en evidencia la posibilidad de aislar PGPB de dicho suelo para su utilización en el desarrollo de bioinoculantes.



## **LAS BROMELIAS TANQUE COMO RESERVA DE AGUA UTILIZADA POR LOS HUMANOS: UN SERVICIO ECOSISTÉMICO IMPORTANTE EN BOSQUES XEROFÍTICOS CHAQUEÑOS**

**Barberis, Ignacio M.<sup>1,2</sup>; Freire, Rodrigo M.<sup>1</sup>; Montero, Guillermo A.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Zavalla. <sup>2</sup> IICAR, CONICET-UNR, Zavalla. E-mail: [ignaciobarberis@yahoo.com](mailto:ignaciobarberis@yahoo.com)

Las bromeliáceas (Bromeliaceae) son conocidas por proporcionar numerosos servicios ecosistémicos. Algunas bromelias recolectan agua en el tanque formado por la base de sus hojas y han sido una importante fuente de agua para la supervivencia de personas en regiones semiáridas como el Gran Chaco. En esta área caracterizada por vegetación xerófila crece *Aechmea distichantha* Lem., la única bromelia tanque terrestre chaqueña. Realizamos una revisión bibliográfica exhaustiva en diferentes plataformas de búsqueda (SciELO, JSTOR, Google Scholar® y Google Books®) sobre el consumo histórico de agua de esta bromelia por parte de los pobladores de esta región. Los registros recuperados se clasificaron según los cronistas (i.e. “Exploradores y naturalistas”, “Etnógrafos”, “Escritores” o “Historiadores”) y los actores (i.e. “Pueblos indígenas”, “Viajeros”, “Criollos” o “Soldados”) involucrados. De cada reporte recopilamos información sobre cómo obtienen el agua de la planta, la cantidad y calidad del agua almacenada y cuánto tiempo permanece almacenada. Encontramos 82 referencias bibliográficas (45 libros, 32 artículos de revistas, 4 capítulos de libros y 1 acta de congresos) escritas en inglés, español, italiano, francés, alemán y sueco, de distintas áreas del Chaco Húmedo (Argentina, Bolivia, Paraguay, Brasil). Hubo 39 referencias escritas por “Exploradores y naturalistas”, 27 por “Etnógrafos”, 12 por “Historiadores” y 4 por “Escritores”. En cuanto a los actores, 8 referencias mencionaron “Criollos”, 37 a “Pueblos Indígenas”, 9 a “Soldados” y 24 a “Viajeros”. En las 4 referencias restantes no mencionaron a los actores involucrados en el consumo de agua o mencionaron a más de un actor. Los registros de consumo del agua del tanque son documentados desde 1880 hasta la actualidad. Las contribuciones de “Exploradores y Naturalistas” fueron importantes desde fines de 1880 hasta 1920. Los registros de los “Etnógrafos” se concentraron en dos períodos importantes. Los primeros registros (1910-1930) fueron principalmente sobre el uso de agua por “Viajeros” que cruzaban el área y en menor medida por el uso de “Pueblos Indígenas”. Desde finales de la década de 1990 hasta la actualidad, se observó un aumento de los registros de uso por “Pueblos Indígenas”. Los “Exploradores y naturalistas” reportaron consumo de agua por todos los actores, mientras que los “Etnógrafos” reportaron principalmente consumo de agua por “Pueblos Indígenas”, y los “Historiadores” consumo por “Criollos” y “Soldados”. El agua acumulada en el tanque varía entre 500 ml y poco más de un litro. Para obtener el agua contenida en el tanque, extraen la planta, le hacen un corte en la base de las hojas y luego la invierten sobre sus bocas o en recipientes. A veces se requiere filtrar el agua debido a las impurezas que contiene. Mencionan que el agua se mantiene relativamente fresca, clara, pura y cristalina, pero podría adquirir un sabor desagradable al descomponerse la materia orgánica capturada. El agua de lluvia acumulada en el tanque se almacena durante mucho tiempo, desde unas pocas semanas hasta varios meses. Estos reportes destacan la importancia que tuvo esta bromeliácea para la supervivencia de los pobladores del Gran Chaco durante los períodos secos hasta principios del siglo XX. Actualmente, no se usa para consumo de agua, lo que destaca que la importancia relativa de una especie de planta para proporcionar servicios ecosistémicos depende del contexto histórico.

## **BIOENSAYO GERMINATIVO PARA LA SELECCIÓN POR RESISTENCIA A CLETODIM EN SORGO (*Sorghum bicolor* L. Moench)**

**Lux, Micaias<sup>1\*</sup>; Ponce, Mahely<sup>1\*</sup>; Ferrando Adin, Ignacio<sup>1</sup>; Lombardo, Lucio<sup>2</sup>; Ghione, Celina<sup>2</sup>; Nestares, Graciela<sup>1,3</sup>; Breccia, Gabriela<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Grupo Biotecnología y Recursos Genéticos, INTA EEA Marcos Juárez, Córdoba.

<sup>3</sup>IICAR, UNR, CONICET. \**Ex aequo*. Email: [gbreccia@unr.edu.ar](mailto:gbreccia@unr.edu.ar)

Las malezas compiten con los cultivos por agua, luz y nutrientes, generando pérdidas económicas por mermas del rendimiento. Los herbicidas son actualmente una de las herramientas más utilizadas para el control de las malezas. Por lo cual, resulta de interés la obtención de nuevas fuentes de resistencia a herbicidas. En el cultivo de sorgo, el rendimiento puede verse afectado hasta un 50% por la presencia de malezas. El control de las mismas es actualmente un desafío en este cultivo debido al número limitado de herbicidas disponibles, así como a la presencia de numerosas malezas resistentes. En este sentido, la plataforma de mutagénesis de la EEA INTA Marcos Juárez obtuvo una población de líneas mutantes a partir del tratamiento de semillas de la línea PUKA INTA con metanosulfonato de etilo (EMS). Se seleccionaron a campo líneas candidatas que sobrevivieron al tratamiento con cletodim, perteneciente al grupo 1 en la clasificación de herbicidas del Comité de Acción de Resistencia a Herbicidas (HRAC), el cuál actúa como inhibidor de la enzima acetil-CoA carboxilasa (ACCasa). El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un bioensayo germinativo sin suelo en condiciones controladas para caracterizar la respuesta a cletodim en diferentes líneas de sorgo. Se evaluaron 3 líneas mutantes (M143, M85 y M125) y la variedad susceptible PUKA INTA. Las semillas fueron germinadas en multimacetas con sustrato de arena y perlita en proporción 2:1. Las mismas fueron regadas por capilaridad con distintas concentraciones de cletodim (0-0,1-0,32-1-10 ug/L). La incubación se realizó durante 7 días en una cámara climatizada a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  y 16/8h luz/oscuridad. Las plántulas se seccionaron en parte aérea y radical y se fotografiaron en una caja de luz. Las variables evaluadas fueron: longitud de raíz principal (LP), longitud de raíz lateral más larga (LL), longitud de parte aérea (LA) y área verde (AV). Las variables LP y LL se midieron con el programa *RootNav* y las variables LA y AV con *ImageJ* y *Easy Leaf Area*, respectivamente. Se realizó un análisis de correlación entre las variables evaluadas. Los coeficientes de correlación entre todas las variables resultaron positivos y significativos ( $p < 0,01$ ). La mayor correlación se observó entre las variables AV y LA. Los datos también fueron analizados por regresión no lineal utilizando el paquete *drc* en el entorno R. Los mismos se ajustaron adecuadamente a un modelo log-logístico de 3 parámetros. Los valores de GR<sub>50</sub>, definido como la concentración de herbicida que reduce en un 50% la variable respuesta, no mostraron diferencias significativas entre las líneas evaluadas. Los factores de resistencia, calculados como la relación entre el GR<sub>50</sub> de la línea mutante y el GR<sub>50</sub> de PUKA INTA, fueron menores a 2 para todas las variables evaluadas con excepción de LL para la que se observó un valor de 2,8 en la línea M143. A modo de conclusión, se logró optimizar un bioensayo germinativo sin suelo para seleccionar por resistencia a cletodim en sorgo. Por otro lado, las mutantes candidatas evaluadas no presentaron resistencia a cletodim para el estadio bajo estudio. Futuros ensayos de aplicación foliar con herbicida permitirán dilucidar si las líneas mutantes expresan algún mecanismo de resistencia en estadios más avanzados de desarrollo.

## ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO FISIOLÓGICO DE SEMILLAS DE CARDO (*Cynara cardunculus* var. *altilis*) SOMETIDAS A DIFERENTES CONDICIONES DE ESTRÉS HÍDRICO Y SALINO.

**Bresó A.**<sup>1,2</sup> **Mancini M.**<sup>1,3</sup>, **Rúa F.**<sup>1,2</sup>, **Cravero V.**<sup>1,2</sup>

1-Facultad de Ciencias Agrarias-UNR, 2-IICAR-UNR, 3-CIUNR

[ana.Obb47@gmail.com](mailto:ana.Obb47@gmail.com)

Los biocombustibles de 1° generación ocupan el primer lugar dentro de las fuentes energéticas vegetales, aunque su producción es controversial debido a que compiten con cultivos de uso alimenticio. Los biocombustibles de 2° generación provienen de cultivos no destinados a la alimentación que pueden ser cultivados en zonas marginales y no compiten por el uso de la tierra. El cardo es uno de estos cultivos. Para conocer la capacidad germinativa del cultivo en condiciones de zonas marginales de nuestra región (suelos anegables y/o salinos) se planteó evaluar el comportamiento fisiológico de las semillas, sometidas a diferentes condiciones de estrés hídrico y salino. El ensayo fue sembrado bajo invernadero a finales de abril de 2022. Se utilizaron semillas de una población mejorada de cardo (cosechadas en febrero del mismo año), sembradas en multimacetos con sustrato comercial. Para estudiar el efecto del estrés hídrico se realizaron tres tratamientos; 1) sin anegar, 2) anegamiento durante tres días desde la siembra y 3) seis días de anegamiento a partir de la siembra. Para determinar la incidencia del factor salino, las semillas fueron regadas con soluciones de cloruro de sodio (NaCl): 1) 0 mM 2) 5 mM 3) 15 mM y 4) 25 mM, desde la siembra hasta la emergencia de los cotiledones. Se evaluaron todas las combinaciones posibles entre los tratamientos. Se calcularon el porcentaje de germinación (%PG) durante 18 días posteriores a la siembra y el índice de velocidad de germinación (IVG). Este último fue determinado como:  $IVG = \sum [n_i / (\sum t_i)]$ , donde:  $n_i$  es el número de semillas germinadas en el intervalo de tiempo  $t_i$  y  $\sum t_i$  es el período en días desde la siembra hasta el día final de la experimentación. Los datos fueron sometidos a un ANOVA para modelo lineal generalizado mediante el Software R Studio. Al considerar la interacción entre ambos tratamientos (anegamiento y salinidad), no se observaron diferencias significativas para %PG ni para IVG. Al evaluar cada tratamiento individualmente, se obtuvieron los siguientes resultados: la variable %PG según los diferentes niveles de anegamiento presentó valores promedios de 93,75% (0 días), 83,33% (3 días) y 81,25% (6 días), mientras que según niveles de salinidad fueron de 77,77%, 88,89%, 94,45% y 83,33% para 0 mM, 5 mM, 15 mM y 25 mM, respectivamente. Estos valores no mostraron diferencias significativas dentro de los tratamientos. Con respecto al IVG, los valores para niveles de salinidad no obtuvieron diferencias significativas (0,27, 0,30, 0,31, 0,27 para 0 mM, 5 mM, 15 mM y 25 mM, respectivamente); mientras que para el factor anegamiento, las diferencias fueron significativas, observándose que, a medida que se extiende el período de anegamiento, aumentan los días necesarios para la germinación. Así, con 0 días de anegamiento, el IVG obtenido es de 0,43, mientras que para tres días y seis días de anegamiento los valores fueron de 0,25 y 0,18 respectivamente. Concluyendo, los días a germinación se extienden a medida que aumentan los días en condiciones de anegamiento. Sin embargo, el porcentaje de germinación no se ve afectado por las diferentes condiciones de estrés. Estos resultados indicarían que el cardo posee buena capacidad germinativa frente a las condiciones de estrés estudiadas.

## **DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE RENDIMIENTO NUTRICIONAL DE *Lens culinaris* Medik.**

**Maglia, Fernando<sup>1</sup>; Palacios, Tatiana<sup>1</sup>; Cointry, Enrique<sup>1</sup>; Bermejo, Carolina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (IICAR-CONICET), Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, CC 14, S2125ZAA Zavalla, Santa Fe, Argentina. E-mail: [fer.lia@hotmail.com](mailto:fer.lia@hotmail.com)

El cultivo de lenteja (*Lens culinaris* Medik) es de gran interés en todo el mundo, principalmente en países en desarrollo, dado que posee un alto contenido de proteínas, carbohidratos y minerales esenciales para suplir las necesidades de la dieta humana. Sin embargo, contiene antinutrientes que se unen a las proteínas y minerales resultando en una disminución de la absorción y biodisponibilidad, asimismo su concentración en planta aumenta cuando se presentan condiciones ambientales estresantes. El objetivo de este trabajo fue determinar el potencial de rendimiento nutricional de variedades de lenteja en 3 ambientes contrastantes. Como material experimental se utilizaron 12 variedades de lenteja (8 macrosperma y 4 microsperma) con buenas características agronómicas del programa de Mejoramiento Vegetal de Granos de la Facultad de Cs. Agrarias, UNR, incluyendo el testigo comercial Silvina las cuales se sembraron en los siguientes ambientes: cámara de crecimiento (CC), campo en el año 2020 y campo en 2021. El diseño experimental para los 3 ambientes fue un diseño en bloques completos al azar (DBCA) con dos repeticiones. La CC consistió en un sistema hidropónico con un fotoperiodo de 20 horas de luz suministrada por tubos LED, una temperatura de  $23^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ , suministro constante de nutrientes y perlita como sustrato, cada repetición consistió en una multimaceta con 30 plantas por genotipo. A campo cada repetición consistió en parcelas de 2 m con 50 plantas sembradas por genotipo a principios de julio; presentando el año 2020 temperaturas superiores a  $30^{\circ}\text{C}$  y precipitaciones diarias mayores a 40 mm de agua durante el periodo crítico del cultivo y el llenado de grano. Se evaluaron las variables: % proteína (P), % ácido fítico (AF), % fenoles (F) y % taninos (T). Se realizó un ANDEVA mediante infostat el cual mostró interacción genotipo-ambiente significativa ( $p<0.001$ ) para todas las variables por lo que se estudió su efecto mediante GGE biplot, explicando este un 98.3% de variación acumulada en las 2 primeras CP para P, 96% para AF, 99.8 para F y 100% para T. Se pudo identificar la presencia de dos mega-ambientes para todos los caracteres agrupándose los ambientes campo 2021 y CC en un mismo mega-ambiente. En este mega-ambiente la variedad 58-13 presentó altos valores de P (31%), 42a presentó menores valores de AF (0.52%) y T (0.21%) y 43a presentó menores valores de F (0.27%). Estos resultados indicaron que cuando el ambiente de cultivo es ideal como ocurre en CC y las condiciones a campo no presentan limitantes significativas como ocurrió en el año 2021, se logra alcanzar el potencial genético de las variedades de lenteja.

## MANEJO SANITARIO EN BULBOS DE *Zephyranthes candida* (LINDL.) CULTIVADOS *IN VITRO*

Bueno, M.<sup>1\*</sup>; Incremona, M.<sup>2</sup>

Cátedras de <sup>1</sup>Biología, <sup>2</sup>Fitopatología. Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. \*CIUNR.  
[miriam.incremona@gmail.com](mailto:miriam.incremona@gmail.com)

El género *Zephyranthes* Herb. está representado por plantas herbáceas, bulbosas y perennes, con gran valor ornamental. La propagación de *Zephyranthes candida* se realiza por semillas o bulbos. Las técnicas de cultivo de tejidos vegetales disminuyen el tiempo requerido para el ciclo vegetativo ya que el bulbo alcanza en un menor tiempo el tamaño mínimo para completar su ciclo reproductivo, pudiendo además aumentar la producción de plantines dividiendo los bulbos. En trabajos previos se determinó que el elevado porcentaje de contaminación, que dificulta la multiplicación *in vitro*, se debe a la presencia de contaminantes fúngicos de las especies *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. y *Saccharomyces* sp. Con el objetivo de evaluar la presencia de patógenos en los bulbos utilizados como explanto para la multiplicación de *Z. candida*, se ensayaron dos métodos de desinfección: **S**: inmersión por 10 minutos (min) en hipoclorito de sodio al 3 % con el agregado de 2 gotas de Tween 20 y **C**: inmersión durante 10 min en fungicida (Carbendazin: 2- metoxi carbamoylamino) y posteriormente 10 min en hipoclorito de sodio al 3 % con el agregado de 2 gotas de Tween 20. Previo a la desinfección los bulbos se lavaron con agua corriente bajo canilla, se extrajeron las primeras catáfilas, se trabajó con bulbos enteros (BE) y bulbos cortados transversalmente a la mitad (BM). Luego de la desinfección todos los bulbos se enjuagaron con agua destilada esterilizada. Se sembraron 25 bulbos enteros sin fungicida (BES), 23 bulbos enteros con fungicida (BEC), 19 bulbos cortados transversalmente a la mitad sin fungicida (BMS) y 22 bulbos cortados transversalmente a la mitad con fungicida (BMC). El medio de cultivo utilizado fue MS con 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarosa solidificado con 8 g.L<sup>-1</sup> de agar, pH 5.8. Los explantos se cultivaron en cámara de crecimiento a (26±2) °C con un fotoperiodo de 16 horas de luz. Se evaluó: **1**: porcentaje de contaminación a la siembra, **2**: porcentaje de bulbos con vástagos y **3**: tipo de patógenos fúngicos presentes. Los porcentajes de contaminación fueron 76 %, 21 %, 89 % y 31,8 % para BES, BEC, BMS y BMC respectivamente. La regeneración de vástagos para los bulbos enteros fue de 92,5 % para los BES y 100 % para BEC, un 26 % para BMS y 68,13 % BMC. Los patógenos fúngicos de mayor presencia fueron *Fusarium verticillioides*, *F. proliferatum* y *Aspergillus* sp. También se detectó la presencia de bacterias, aunque con menor incidencia. La presencia de patógenos fúngicos no afectó la regeneración de los bulbos, aunque impide la multiplicación *in vitro* según quedó demostrado en trabajos previos. Los bulbos sin aplicación de fungicidas, tanto enteros como medios presentaron mayor porcentaje de contaminación. En cuanto a la regeneración no hubo diferencias entre los tratamientos en bulbos enteros. En los bulbos medios se presentaron diferencias significativas entre tratamientos. El mejor resultado para posteriores trabajos *in vitro* se observó en la combinación de BEC, quedando pendiente evaluar el desarrollo de los vástagos contaminados y no contaminados al ser llevados a tierra.

## **ESTUDIO SOBRE FENOTIPADO DE ROYA ESTRIADA DE TRIGO (*Puccinia striiformis*) MEDIANTE EVALUACIONES EN PLANTA Y POR IMÁGENES**

Uviedo, F<sup>1</sup>; Cacchiarelli, P<sup>1</sup>; DiLeo, N<sup>2</sup>; Cavalieri, O<sup>1</sup>; Incremona, M<sup>1</sup>; Peruzzo, A<sup>1</sup>; Pioli, R<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fitopatología; <sup>2</sup>Centro Estudios Territoriales; IICAR, FCA.UNR. [pioli@iicar-conicet.gob.ar](mailto:pioli@iicar-conicet.gob.ar)

El trigo constituye el principal alimento humano seguido por el arroz, la papa, la soja y el maíz. La mayor parte se siembra y produce entre los 25° y 45° de latitud sur. En general, la producción de trigo alcanza rendimientos entre 2 y 7 t .ha<sup>-1</sup>, logrando en Argentina una producción total de 23 millones de toneladas en el ciclo 2021. Pero las enfermedades pueden causar pérdidas de entre el 20 y 30% del rendimiento. En un contexto productivo que exige la evaluación de diversos agro-ambientes y genotipos frente a estas patologías, las evaluaciones basadas en observación directa de síntomas en plantas (ODP) resulta ser una limitante. En este contexto, el monitoreo por imágenes hiperespectrales tanto del desarrollo del cultivo como de las enfermedades asociadas, promete ser una herramienta de aplicación efectiva a diferente escala, tanto en lotes como ensayos y/o experimentos. El objetivo del trabajo fue comparar el monitoreo de enfermedades mediante ODP y a través de imágenes por vuelo de drones sobre parcelas de dos cultivares de trigo (Baguette 620 y Algarrobo). La evaluación por ODP se realizó en base a Incidencia foliar (IF% = N° de hojas enfermas/total de la muestra x 100) y Severidad (S% =  $\sum$  % área foliar infectada de cada hoja/ total de hojas), desde el 16.07 al 30.10.21. De manera complementaria se realizaron vuelos con dos equipos: cuadricóptero Parrot Anafi Thermal y el ala-fija SenseFly eBee SQ. El primero cuenta con una cámara RGB 4K HDR con un sensor Sony de 21 MP junto con un sensor térmico FLIR Lepton de 160 X 120 de resolución. El segundo porta una cámara multiespectral Parrot Sequoia con 4 canales discretos (verde, rojo, borde rojo e infrarrojo cercano), más un canal RGB. El software Pix4D Mapper v 4.75, se utilizó para la generación de fотомosaicos por cada banda espectral con las correcciones radiométricas de rigor. El análisis por ODP permitió detectar la presencia de Roya Estriada de Trigo (RET; *Puccinia striiformis*) a partir del 16/09, y definir tres momentos con niveles diferenciales de IF% y S%: A- Previo al 16.09: cultivos sin enfermedad; B- del 16.09 al 14.10: con valores inferiores a 28% de IF y a 3% S para ambos Cvs; y C- del 15.10 al 30.10: con valores superiores al 67% IF y de 3-50% S, donde además los Cvs mostraron su comportamiento diferencial frente a RET. Asimismo, las imágenes que registraron el progreso de la RET por drones, se cuantificaron a partir de índices espectrales y banda térmica, desarrollándose además una metodología en entorno SIG para detectar anomalías y concentrar la verificación a campo en estos sitios puntuales. Al respecto, el mosaico térmico correlacionó mejor con NDVI (R2: 0,72), pero la mayor sensibilidad (mayor diferencia entre primera y segunda fechas de vuelo, respecto de la tercera) fue registrada en los valores del índice TCARI (33% de disminución), seguido por el GNDVI (29%, también de disminución), luego el térmico (23% de aumento) y por último el NDVI (22% de disminución). Estos resultados sugieren que, en las condiciones de la prueba realizada, las diferencias en los índices de área foliar según sectores (estimados por el NDVI y los otros índices espectrales) parecen haber explicado las diferencias halladas en la información térmica, por lo cual la estimación del efecto/daño por enfermedades foliares podría derivarse a partir de estos resultados. En conclusión, el fenotipado del progreso de la RET (*P. striiformis*) realizado a campo por ODP correlacionó y validó el monitoreo logrado través de imágenes analizadas por drones. Por lo tanto, este estudio permite inferir, en primera instancia, que la evaluación complementaria de enfermedades por ODP y por imágenes espectrales constituye una herramienta potencialmente efectiva.

**ANÁLISIS DEL EFECTO FISIOLÓGICO DE LA APLICACIÓN FOLIAR DE SELENIO EN POSCOSECHA DE BRÓCOLI (*Brassica oleracea* L. var. *italica*)**  
**Trod, Betiana<sup>1</sup>; Olivella, Laura<sup>1</sup>; Barenco Pancheri, Pamela<sup>1</sup>, Bouzo, Carlos<sup>1</sup>;**  
**Muñoz, Fernando F. <sup>1</sup>; Daurelio, Lucas D<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>LIFiBVe, ICiAgro Litoral, UNL, CONICET, FCA. Kreder 2805, cp 3080, Esperanza, e-mail: [betianatrod@hotmail.com](mailto:betianatrod@hotmail.com)

El brócoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) es una hortaliza perteneciente a la familia de las Brassicaceas, cuya parte usada para el consumo humano son las pellas o inflorescencias. Estas se cosechan en estado totalmente inmaduro, lo que provoca una senescencia acelerada. Consecuencia de ello, se observa una pérdida del color verde superficial que ocasiona la reducción del interés comercial del brócoli otorgando un tiempo máximo de almacenamiento de 3 días a 20 °C. Además, se acelera la peroxidación de lípidos que conlleva a una pérdida de calidad nutricional. El brócoli es una hortaliza acumuladora de Selenio (Se), aspecto importante desde el punto de vista nutricional. La aplicación de sales de Se en forma foliar, aumentó el contenido del mismo en las pellas y mejoró la calidad poscosecha de las mismas. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de la aplicación foliar de sales de Se sobre diferentes parámetros fisiológicos relacionados con la senescencia poscosecha. Las plantas brócoli se cultivaron a campo, en el Campo Experimental de Cultivos Intensivos y Forestales de la FCA-UNL. Las plántulas se trasplantaron a 0,6 m una de otra en hileras espaciadas a 0,7 m dando una densidad de siembra de 23.809 plantas ha<sup>-1</sup>, durante el comienzo de la primavera. La aplicación foliar de Se se realizó al inicio de la aparición del botón floral, siendo los tratamientos finales: 50 g ha<sup>-1</sup> de selenato (T1) o selenito (T2) y 100 g ha<sup>-1</sup> de selenato (T3) o selenito (T4). Los controles se realizaron mediante la aplicación de agua (TC). Las pellas se cosecharon al alcanzar un criterio óptimo de calidad comercial, se almacenaron durante 6 días en una cámara ventilada oscura a 22 °C, con humedad relativa de 85% para acelerar la senescencia y cada 24 horas se muestrearon para determinar la peroxidación de lípidos, contenido de peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y la fuga de electrolitos. La peroxidación de lípidos se evaluó estimando espectrofotométricamente a 532 nm la concentración de MDA. El contenido de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> se determinó espectrofotométricamente a 410 nm en el sobrenadante obtenido del tejido vegetal tratado con cloruro de titanio 0,1 %. La fuga de electrolitos se determinó midiendo la conductividad eléctrica. Las mediciones se realizaron por triplicado y los datos se analizaron mediante ANAVA y las medias se compararon por el test LSD de con un nivel de significancia de p<0,05. Como resultado se observó que la aplicación de Se produce una disminución rápida de los niveles de peroxidación lipídica en el tiempo poscosecha respecto a TC. Los T1 y T2 producen menor peroxidación de lípidos respecto al TC a los 6 dpc (días poscosecha). Si bien los tratamientos con selenio, al momento de cosecha, presentan mayor contenido de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> que el TC, logran bajarlo o mantenerlo en el tiempo. T1, T2 y T3 producen menor contenido de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Así mismo, no se detectó aumento significativo en la fuga de electrolitos para TC, T1, T2 y T3, lo que indicaría que los tratamientos con selenio no producirían daño en los tejidos. A los 6 dpc, el T4 produce un incremento significativo en la pérdida de electrolitos. En función de los resultados obtenidos se podría sugerir que la aplicación de selenio sobre el cultivo de brócoli favorece la disminución de la generación de ROS, peroxidación lipídica y daño de membrana, lo cual se condice con una mejoría en la calidad poscosecha observada previamente.

## ESTUDIO COMPARATIVO DE CULTIVARES DE TOMATE Y SU POTENCIAL ADAPTACIÓN A SISTEMAS AGROECOLÓGICOS

**Ingaramo, Juan<sup>1</sup>; Di Giacomo, Melisa<sup>3</sup>; Vazquez, Dana V.<sup>3</sup>; Garagnon, Augusto<sup>2</sup>; Bergero, Florencia<sup>2</sup>; Rendón, Mariano<sup>2</sup>; Balaban, David<sup>3</sup>; Pereira da Costa, Javier<sup>1,3</sup>; Cambiaso, Vladimir<sup>1,3</sup>; Rodríguez, Gustavo R<sup>1,3</sup>.**

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario. CC 14 (S2125ZAA) Zavalla. <sup>2</sup>Módulo de Aprendizaje Productivo FCA-UNR. <sup>3</sup>IICAR-CONICET-UNR. Email: [vladimir.cambiaso@unr.edu.ar](mailto:vladimir.cambiaso@unr.edu.ar)

Los cinturones hortícolas de producción urbana y periurbana abastecen con alimentos de producción local a los mercados de proximidad. Los cambios legislativos respecto a la prohibición del uso de agroquímicos han constituido un desafío para dichos productores. Sin embargo, la demanda creciente constituye una oportunidad de transición agroecológica para el sector. Para lograr esta adaptación, las huertas demandan cultivares adaptados a condiciones locales y manejo agroecológico. En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue estudiar y comparar el comportamiento de cultivares de tomate en dos sistemas de manejo, uno tradicional y otro de transición agroecológica. Para esto se seleccionaron 10 cultivares de tomate (*Solanum lycopersicum* L.), provenientes de programas de mejoramiento genético en instituciones públicas nacionales (FCA-UNR, UNSa, INTA La Consulta y UNCuyo-IBR). Se evaluaron en la Facultad de Ciencias Agrarias UNR en dos sistemas de producción: M1, Módulo de Aprendizaje Productivo (MAPro) que consiste en un sistema en transición a la agroecología y M2 módulo hortícola con manejo tradicional. En M1 la siembra se realizó a campo, sin aplicación de agroquímicos, mientras que en M2 la siembra fue en invernadero, bajo media sombra, con aplicación de agroquímicos. En ambos sitios la distancia entre plantas fue de 0,40 m y la distancia entre hileras de 1 m. Se utilizó riego por goteo y un diseño completamente aleatorizado. Se evaluaron ocho plantas de cada cultivar por sistema. Las variables consideradas fueron: diámetro basal (D, cm), número de entrenudos (NE), altura de planta (H, cm), número de inflorescencias (NI), número de flores por inflorescencia (NF) y rendimiento (R, g cosechados). Se analizaron las correlaciones fenotípicas y se compararon los manejos dentro de cada cultivar mediante comparación de medias. Se realizó un análisis de componentes principales (ACP). Los datos indicaron una correlación positiva y alta entre H y NE ( $p = 0,91$ ), y ambas variables se correlacionaron positivamente con NI y NF. Por otro lado, D mostró una correlación positiva con R ( $p = 0,58$ ). Se observó que M2 presentó mayor H para todos los cultivares y mayor NE en nueve de ellos. En M2 también se observó un mayor NF en seis cultivares. En cuanto a D, un cultivar mostró un valor significativamente mayor en M1 mientras que otro de ellos, mayor en M2; el resto de cultivares no presentó diferencias significativas. En el ACP, las dos primeras CP explicaron el 76,2% de la variabilidad fenotípica. Las variables H, NE, NI y NF contribuyeron principalmente a la CP1, mientras D y R, a la CP2. Se observó una clara separación de los cultivares en la CP1 coincidente con los sistemas de producción. Se concluye que los cultivares de tomate evaluados presentaron distinto comportamiento según el sistema de producción utilizado, diferenciándose principalmente por los caracteres altura de planta, número de entrenudos, número de inflorescencias y número de flores por inflorescencia, con mayores valores en M2.



## **DIFERENCIAS EN LA FENOLOGÍA DE LA FLORACIÓN DE CEIBO ENTRE UN SITIO URBANO Y OTRO RURAL EN ZAVALLA, SANTA FE (ARGENTINA)**

**José, Ariana S.<sup>1</sup>; Anibalini, Verónica A.<sup>1</sup>; Coronel, Alejandra S.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Cs. Agrarias (UNR). E-mail: [ariana1996jose@gmail.com](mailto:ariana1996jose@gmail.com)

Las variaciones en los diferentes elementos meteorológicos determinan la respuesta de las especies vegetales y la manifestación de las distintas fases fenológicas. Dentro de una misma región, puede haber componentes que modifiquen algunas variables climáticas, generando variaciones a menor escala, influyendo así en el comportamiento fenológico de los vegetales. El objetivo del presente trabajo fue determinar si existe diferencia entre la fecha de inicio y fin de la floración de *Erythrina crista-galli* (ceibo) entre el centro urbano (pueblo) y la zona rural (parque) en Zavalla, Santa Fe, Argentina. Las observaciones se realizaron sobre 5 individuos de ceibo del pueblo, y 10 situados en el Parque Villarino, perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR). Las observaciones fueron efectuadas sobre cada uno de los individuos y la metodología utilizada fue el Registro Fitofenológico Integral modificado. El periodo de análisis fue de junio del 2021 a junio del 2022. La fase observada fue la floración, y en la especie bajo estudio se puede presentar más de un evento. Por lo cual, se definió el inicio de la floración principal cuando el árbol presentó el 20% de pimpollos florales visibles y el fin cuando las flores ocupan el 80% de su copa. En los eventos de floración accesorios se consideró el fin de fase cuando la copa presentó un 50% de flores abiertas y visibles. Como resultado se determinó, en el principal evento de floración, que la fecha media de inicio de la fase en el pueblo fue el 7/10 ( $\pm 4$ ) y en el parque el 10/10 ( $\pm 3$ ). El final de la fase ocurrió en promedio para el pueblo el 9/11 ( $\pm 2$ ) y en el parque el 8/11 ( $\pm 4$ ). La duración de la fase para el pueblo fue de 33 ( $\pm 3$ ) días y de 29 ( $\pm 3$ ) días para el parque. De manera que el inicio de la fase en el pueblo presentó un adelantamiento con respecto al parque. Además, el parque presentó una mayor energía de fase y menor duración. En cuanto al número de eventos, tanto el pueblo como el parque presentaron una segunda y tercera floración. En el segundo evento, la fecha media de inicio y fin de fase fueron el 1/12 ( $\pm 8$ ) y el 22/12 ( $\pm 4$ ) en el pueblo y en el parque fueron el 29/11 ( $\pm 8$ ) y el 20/12 ( $\pm 5$ ), respectivamente. Estos resultados evidenciaron que no hay diferencias en la segunda floración entre las fechas de inicio y fin para los sitios evaluados. En cuanto, al tercer evento, el inicio de la fase promedio es el 7/2 ( $\pm 15$ ) en el pueblo y en el parque el 19/1 ( $\pm 5$ ). El fin en el pueblo se dio el 2/3, dando una duración de 42 días y en el parque en promedio fue el 21/2 ( $\pm 3$ ), presentando así una duración de 36 días. Es decir, que el tercer evento de floración es el de menor intensidad y mayor duración. También determinamos que en los eventos accesorios en el parque es donde primero se inicia la fase, así como también que algunos individuos no alcanzan el fin de la floración. Concluimos que en el pueblo es donde primero ocurre la floración principal y que para el resto de las floraciones dicho comportamiento se invierte. También en este sitio es donde la fase presenta la mayor extensión. Lo que hace necesario a futuro relacionar las variables ambientales de ambos sitios con dichos momentos y duraciones a fin de encontrar una explicación de estas diferencias.

## INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FAMILIA RUBIACEAE EN LA PROVINCIA DE SANTA FE (ARGENTINA) II: TRIBUS PSYCHOTRIEAE Y RUBIEAE.

Salvatore Kabylnic, Paulina<sup>1</sup>; Cañete, Bárbara<sup>1</sup>; Mogni, Virginia<sup>1</sup>; Pedrero, Eugenia<sup>1</sup>; Palou, Damián<sup>1</sup>; Prado, Darién<sup>1, 2</sup>; Oakley, Luis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Botánica, Fac. Cs. Agrarias- U.N.R., CC N° 14 (S2125ZAA) Zavalla, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario, IICAR-CONICET (S2125ZAA) Zavalla (Argentina). E-mail: [loakley@unr.edu.ar](mailto:loakley@unr.edu.ar)

La Familia *Rubiaceae* fue ubicada históricamente en el orden *Rubiales*, pero actualmente según APG IV es considerada parte de *Gentianales*. Comprende árboles, arbustos o hierbas, generalmente inermes. Hojas opuestas decusadas, simples, enteras, siempre con estípulas. Flores dispuestas en inflorescencias cimosas o solitarias, actinomorfas, perfectas, con corola pentámera o tetrámera. Androceo epicorolino, isostémono. Gineceo bicarpelar, con ovario ínfero, uni-multiovulado. Frutos carnosos o secos. Comprende tres subfamilias: *Rubioideae*, *Cinchonoideae* y *Guettardoideae*. La primera está representada por tres tribus en Santa Fe: 1- *Psychotrieae*, integrada mayoritariamente por arbustos, con estípulas caducas o persistentes, flores con cáliz desarrollado y fruto drupa de 2-8 pirenos; 2- *Rubieae*, con hierbas o sufrútices con estípulas foliáceas (hojas pseudo-verticiladas), cáliz rudimentario y fruto esquizocarpo, y 3- *Spermacoceae*, que fue tratada en una contribución anterior. El objetivo del presente trabajo es continuar el estudio taxonómico y analizar la distribución geográfica en Santa Fe de la Familia *Rubiaceae*, tratando las Tribus *Psychotrieae* y *Rubieae*. La metodología consistió en: revisión bibliográfica, consulta de herbarios con colecciones importantes de la provincia (SF, SI, UNR), observación de la mayoría de las especies en su hábitat y tareas de gabinete para corroborar determinaciones. Los resultados preliminares muestran que, en la provincia de Santa Fe, *Psychotrieae* está representada por dos géneros, con una especie cada uno: *Palicourea* Aubl., con *P. crocea* (Sw.) Roem. & Schult., y *Psychotria* L., con *Ps. carthagenensis* Jacq. ('jazmín del monte'); en ambos casos se trata de arbustos o subarbustos presentes en bosques higrófilos del NE de la provincia (Dpto. Gral. Obligado). Por otra parte, la Tribu *Rubieae* únicamente está representada por el género *Galium* L., con cuatro especies y dos subespecies nativas, todas ellas hierbas perennes o subarbustos, de tallos tetrágonos: *Galium atherodes* Spreng., sólo colectada en el Dpto. La Capital; *G. hypocarpium* (L.) Endl. ex Griseb. subsp. *alluviale* (Ehrend.) Dempster, citada en catálogos nacionales, pero sin ejemplar respaldatorio; *G. latoramosum* Clos, sufrútice dioico, presente en el valle del río Paraná, y *G. richardianum* (Gillies ex Hook. & Arn.) Endl. ex Walp. subsp. *richardianum*, difundida en pastizales y sabanas, en casi todo el territorio provincial. Además, se encuentra naturalizada la hierba anual, de origen euro-asiático: *Galium aparine* L. ('pega-pega'), que coloniza áreas sombreadas y húmedas, fundamentalmente en bosques implantados. Se provee información taxonómica de las especies, además de ilustraciones y un mapa de distribución geográfica, se presenta una clave dicotómica basada en caracteres morfológicos de valor diagnóstico.

## VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL EN LA CANTIDAD DE AGUA Y EL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN EL FITOTELMATA DE LA ÚNICA BROMELIA TANQUE TERRESTRE DEL CHACO

Freire, Rodrigo M.<sup>1</sup>; Alvarez Arnesi, E.<sup>1,2</sup>; Klekailo, Graciela N.<sup>1</sup>; Asmus, Jorgelina P.<sup>1,2</sup>; Barissón, Caterina<sup>1</sup>; Tessore, Ángeles<sup>1</sup>; Montero, Guillermo A.<sup>1,2</sup>; Barberis, Ignacio M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Zavalla. <sup>2</sup> Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario, CONICET-UNR, Zavalla.

La familia Bromeliaceae es una de las más diversas de la región Neotropical. Agrupa especies herbáceas terrestres y epífitas que habitan en diferentes ecorregiones desde bosques tropicales hasta bosques secos. Dentro de este grupo, las bromelias tanque acumulan grandes cantidades de agua y materia orgánica afectando el ciclado de los nutrientes y del agua, y por lo tanto a la biodiversidad animal. En los quebrachales de *Schinopsis balansae* de la ecorregión del Chaco Húmedo, crece *Aechmea distichantha* Lem., la única bromelia tanque terrestre chaqueña. Esta especie presenta una elevada plasticidad fenotípica, que genera diferencias en la partición de recursos y por lo tanto se generan diferencias en la capacidad de acumular agua en sus tanques dependiendo de las condiciones de crecimiento que se presenten (sol vs. sombra). Con el objetivo de analizar las variaciones espaciales y temporales en el contenido de agua y materia orgánica almacenado en los tanques de plantas creciendo en distintos hábitats se utilizaron datos colectados en el campo en distintos años y distintos sitios en: quebrachales de *Schinopsis balansae* del norte de Argentina. Durante 13 viajes de campaña al Chaco Húmedo en Argentina (provincias de Santa Fe, Chaco y Formosa), entre 5 y 10 plantas terrestres de *A. distichantha* de tamaño intermedio a grande fueron colectadas en diferentes hábitats (sol y sombra) (N = 140). Cada planta fue removida y el contenido de agua del tanque fue medido con una probeta en el campo. En la estación biológica, las plantas fueron colocadas en fuentones plásticos y allí, se les agregó un volumen conocido de agua (ml) hasta alcanzar la máxima capacidad del tanque. El volumen máximo de agua del tanque se estimó como el volumen de agua agregado menos el volumen que fue recuperado en el fuentón. Finalmente, las plantas fueron desmanteladas y el contenido de materia orgánica acumulada fue recuperado con tamices de 150  $\mu\text{m}$ , secado en estufa a 70° C hasta llegar a peso constante y luego pesado con una balanza de precisión. Las diferencias en el máximo volumen de agua del tanque, el volumen actual de agua y el contenido de materia orgánica al momento de muestreo entre plantas de distintos hábitats fueron analizadas con modelos lineales generales mixtos. Los tanques de esta bromelia contienen entre 400 y 1000 ml de agua y en ocasiones puede llegar a contener hasta 2 litros. Las plantas que habitan bajo canopeos abiertos (plantas de sol), tienen tanques de mayor tamaño (volumen máximo o potencial) y, por lo tanto, acumulan más agua en sus tanques, mientras que las plantas que habitan en áreas de mayor cobertura de canopeo (plantas de sombra) acumulan mayor cantidad de materia orgánica (hojarasca proveniente de estratos superiores del bosque). Existe una gran variación en la proporción del máximo volumen que efectivamente se encuentra en la planta, desde prácticamente vacía, hasta totalmente llena. Además, puede verse una gran variación de esta proporción a lo largo del tiempo y el espacio. Existen marcadas diferencias entre años y sitios, pero siempre se observa un patrón que indica que esta proporción, en general, es mayor en plantas de sol que en las plantas de sombra. Estos resultados muestran la importancia de estas bromeliáceas en la dinámica de la materia y la energía de estos bosques xerofíticos estacionales.

## **ESTUDIO DEL EFECTO DE DIGERIDO ANAERÓBICO Y SU COMBINACIÓN CON FERTILIZANTE INORGÁNICO SOBRE LA BIOMASA AÉREA DE *Lolium perenne* L.**

**Allegrini, Marco<sup>1</sup>; Iocoli, Gastón A.<sup>1</sup>; Felitti, Silvina A.<sup>2</sup>; Zabaloy, María Celina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET. San Andrés 800 (8000) Bahía Blanca. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR), Universidad Nacional de Rosario (UNR)-CONICET. Campo Experimental Villarino. CC N° 14 (2125) Zavalla. E-mail: [mallegrini@cerzos-conicet.gob.ar](mailto:mallegrini@cerzos-conicet.gob.ar)

Las diversas producciones agropecuarias que existen en el país generan en conjunto una gran cantidad de residuos, particularmente aquellas de características intensivas (feedlots, tambos con elevado número de vacas en ordeño y criaderos de pollos). El manejo adecuado de estos residuos es fundamental para atenuar o evitar efectos negativos sobre el medio ambiente. Los desechos pueden ser tratados anaeróbicamente generando un subproducto denominado digerido anaeróbico. En este trabajo se evaluó el efecto de la aplicación de un digerido anaeróbico (tiempo de retención: 25 días) derivado de tres producciones (avícola, porcina y tambo), en comparación con el fertilizante inorgánico (urea 46% N) y un control sin agregados (agua), utilizando raigrás (*Lolium perenne* L.) como cultivo indicador de fertilidad. Se incluyó además un tratamiento combinado (mezcla 50:50 de digerido y urea). El ensayo se llevó a cabo bajo un diseño completamente aleatorizado con un suelo sin historia de enmiendas orgánicas (0-20 cm) de un pastizal natural en Colonia Napostá (38°25'39"S, 62°17'41"W). Durante el desarrollo en el invernáculo se realizaron 5 cortes (25, 42, 58, 85 y 114 días post-siembra) en los cuales se determinó el peso de la biomasa aérea, tanto el peso fresco como el peso seco (estufa a 70°C, 48 horas) y el acumulado de cada uno. En los tratamientos fertilizados se utilizó la misma dosis de N (106,33 mg N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> kg suelo<sup>-1</sup>, equivalente a 140 kg ha<sup>-1</sup>), fraccionada en tres aplicaciones (3 días pre-siembra, 25 y 42 días post-siembra). Las comparaciones entre tratamientos se realizaron dentro de cada fecha de corte mediante ANOVA de un factor y el test de Tukey. Los resultados indicaron que, al momento del primer corte, el digerido permite obtener valores significativamente mayores de biomasa respecto del fertilizante inorgánico (p<0,05), tanto en su forma sin combinar (peso fresco) como combinado con urea (peso fresco y peso seco). En el segundo corte, también se observaron valores significativamente mayores respecto del fertilizante inorgánico (en peso seco y peso fresco) pero sólo con el digerido sin combinar. En cortes posteriores, no se observaron diferencias entre tratamientos fertilizados. Sólo el digerido mostró un efecto residual, con una media de peso seco significativamente mayor al control en el quinto corte. Los acumulados de peso fresco y seco también resultaron significativamente mayores en los tratamientos fertilizados respecto del control, pero sin diferenciarse entre ellos. Se concluye que el digerido sólo o combinado permitiría obtener mayores valores de biomasa respecto del fertilizante inorgánico en los primeros cortes y mantener los mismos niveles acumulados de biomasa. Estudios posteriores deberán evaluar qué ocurre en condiciones de campo frente al pastoreo del cultivo y considerar el efecto de las aplicaciones en la salud del suelo.

## **PRIMEROS REGISTROS DE MURCIÉLAGOS (MAMMALIA, CHIROPTERA) PARA LOS BAJOS SUBMERIDIONALES, DPTO. VERA Y 9 DE JULIO, SANTA FE**

**Montani, María Eugenia** <sup>1,2,3,4</sup>; **Príncipe, Guillermo** <sup>5</sup>; **Pautasso, Andrés A.** <sup>4,6</sup>

<sup>1</sup> Museo Gallardo. San Lorenzo 1949, Rosario. <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. Campo Exp. Villarino, Zavalla. <sup>3</sup> Instituto PIDBA, FCN e IML, UNT. Miguel Lillo 205, SM de Tucumán. <sup>4</sup> Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina. FCN e IML, UNT. Miguel Lillo 205, SM de Tucumán. <sup>5</sup> Dirección General de Manejo Sustentable de Fauna, Ministerio de Ambiente y Cambio Climático. Aristóbulo del Valle 8700, Santa Fe. <sup>6</sup> Museo Ameghino. Primera Junta 2859, Santa Fe. Email contacto: [euge\\_montani22@hotmail.com](mailto:euge_montani22@hotmail.com)

Los Bajos Submeridionales comprenden una extensa región baja y anegadiza en el centro norte de la provincia. La fauna de mamíferos medianos y grandes y las aves fueron recientemente descritas con bastante detalle, pero de los micromamíferos aún no se conoce demasiado. Esto es evidente en el caso de los quirópteros, donde no existen registros para la zona. Los murciélagos representan uno de los grupos de mamíferos más importantes respecto a su abundancia y diversidad, registrándose hasta el momento 68 especies en Argentina. Santa Fe presenta, en la actualidad, un 48% (n=29) de esta riqueza, sin embargo, los Bajos Submeridionales, un área nunca estudiada para este grupo y carece de registros. En el marco del proyecto “Bajos Submeridionales, el refugio del mañana: biodiversidad en humedales y su vínculo con las comunidades rurales” se vienen realizando muestreos estivales periódicos durante 2022, utilizando redes de niebla (12 m de ancho) que permanecieron abiertas durante un mínimo de seis horas. Para cada ejemplar fue registrada la georreferencia del punto de muestreo, hora de captura, especie, sexo, condición reproductiva, medidas externas estándares y edad relativa. Se colectó como material de referencia (vouchers) ejemplares adultos (no juveniles ni hembras grávidas o lactantes) que pasaron a formar parte de la colección de mamíferos del Museo Gallardo de Rosario. No existiendo registros previos para el área de estudio, los vouchers permiten atestiguar la presencia de una especie en un lugar y confirmar su identidad taxonómica, siendo necesario en micromamíferos cotejar caracteres diagnósticos morfométricos dentarios y craneales. Dichas colectas fueron realizadas con permiso del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático (Resol. N° 003/2022). De 21 animales capturados, se colectaron 5 ejemplares de 3 especies. Para la eutanasia, se siguieron las recomendaciones de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, las cuales pretenden disminuir el sufrimiento y propicia a la conservación de fauna silvestre. Dicha guía se basa en las normas de la ASAB, ABS y en las normas aprobadas por la ONU y la UNESCO. Los ejemplares no colectados fueron liberados en el mismo sitio de captura. De esta manera, se han registrado tres especies para los Bajos Submeridionales que, aunque ya registradas para la provincia, constituyen nuevas localidades de registro y ampliaciones de sus áreas de distribución. Las tres especies registradas son artropodófagas: *Eumops bonariensis*, *Molossus fluminensis* y *Molossus molossus* (Fam. Molossidae) fueron capturadas en Ea. El Guanagán (Dpto. Vera) y Ea. La Salamandra – Área Valiosa de Pastizal “La Salamandra” (Dpto. Vera) y Reserva Privada de Usos Múltiples “Isleta Linda” (Dpto. 9 de Julio). Se presenta para cada especie los mapas de distribución conocida a través de bibliografía y las nuevas localidades de registro.

## RESCATE DE ÓVULOS CON CIGOTO Y EMBRIONES JÓVENES EN LA LIANA *Dolichandra cynanchoides* (BIGNONIACEAE) LUEGO DE AUTOPOLINIZACIÓN Y POLINIZACIÓN NATURAL RESPECTIVAMENTE. ETAPA EXPERIMENTAL

Bueno, M. S.<sup>1,3,4</sup>; Souza Canada E. D.<sup>3,5</sup>; Bianchi, M. B.<sup>2,3,4</sup>

1 Cátedra de Biología, 2 Cátedra de Botánica, 3 Facultad de Ciencias Agrarias- UNR., 4 CIUNR, 5 Plataforma Agrotecnológica Biomolecular. E-mail:

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

La familia Bignoniaceae es una de las familias emblemáticas dentro de las angiospermas que presentan el fenómeno de la ‘autoincompatibilidad de acción tardía’ (*late-acting self-incompatibility* - LSI) dado el número de géneros diversos, y especies de un mismo género con LSI. La autoincompatibilidad en las plantas con flores es la incapacidad de una planta hermafrodita para producir semillas luego de la autopolinización. La LSI es el fenómeno por el cual flores bisexuales autopolinizadas fracasan sistemáticamente en la formación de frutos. A pesar de que los tubos polínicos propios crecen hacia el ovario, en la mayoría de los casos penetran los óvulos y los fecundan; mientras que flores polinizadas con polen de otro genotipo forman frutos normalmente. Se hicieron polinizaciones experimentales en dos plantas de *D. cynanchoides*, con el objeto de rescatar óvulos fecundados a partir de dos tratamientos: (a) estadio de cigoto luego de autopolinización ( $n = 24$  flores), y (b) semilla joven con embrión inmaduro luego de polinización natural (PN) ( $n = 1$  flor). Los objetivos fueron poner a punto la técnica de cultivo *in vitro* para la especie y evaluar el comportamiento de diferentes tipos de explanto: **A.** ovarios autopolinizados seccionados en mitades ( $n = 11$  flores), se usaron óvulos autofecundados con la placenta 2-5 días pos polinización (DPP); **B.** ovarios enteros luego de 4 días de la autopolinización ( $n = 13$  flores); y **C.** de la única cápsula se diseccionaron semillas a los 20-30 DPP natural ( $n = 14$ ). Los explantos rescatados se pulverizaron con etanol 70 %. Los explantos **A** y **B** se sumergieron 5 minutos (min) en NaClO 2 % con el agregado de Tween 20. En los explantos **C** se evaluaron dos técnicas de desinfección: 1- se sumergió primero la cápsula entera por 5 min en NaClO 2 % y luego las semillas jóvenes diseccionadas durante 2 min en NaClO 2 %; 2- se colocaron directamente las semillas jóvenes por 2 min en NaClO 2 %. Todos los explantos tuvieron un triple lavado con agua esterilizada. En **A** y **B** se usó el medio de cultivo Murashige y Skoog diluido al cuarto (MS1/4) con 1 mg.L<sup>-1</sup> de BAP y 0.5 mg.L<sup>-1</sup> de ANA; en **C** se usó el medio MS1/4 sin reguladores de crecimiento. La fuente de energía y carbono fue sacarosa al 30 % y el pH se ajustó a 5,8. Los cultivos crecieron en cámara de cría a  $26 \pm 2$  °C con un fotoperiodo de 16 horas de luz. Se evaluaron los parámetros: contaminación, respuesta al cultivo *in vitro* y número de plantas en tierra. Para todos los tratamientos la contaminación de los explantos no superó el 2 %; en los explantos **C** no se registraron diferencias entre los tratamientos de desinfección. Los explantos **A** aumentaron su tamaño y se mantuvieron verdes por un período mayor de 2 meses; los **B** desarrollaron callo en las paredes del ovario y, los explantos **C** tuvieron una respuesta despereja entre semillas logrando desarrollar plantas que se pasaron a tierra. En base a este experimento piloto, se infiere que *Dolichandra cynanchoides* respondería favorablemente al cultivo *in vitro*. Los resultados obtenidos son promisorios ante la posibilidad de evaluar medios de cultivo específicos para el rescate temprano de óvulos autofecundados con cigoto, que eventualmente permitiría escapar a la abscisión temprana de las flores y superar la barrera a la ‘autoincompatibilidad de acción tardía’.

## **EVALUACION DE LA RESPUESTA DE RESISTENCIA DE LINEAS DE SOJA A UN AISLAMIENTO DE ROYA ASIATICA EN CONDICIONES CONTROLADAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA Y RADIACION.**

**Cambursano, Mariana V.; Cairo, Carlos A.; Gómez, Rodrigo L.; Di Tomaso, Jorge; Fiorito, Matías y Quijano, Álvaro.**

Laboratorio de Eco-Fisiología Vegetal (LEFIVE). Facultad de Ciencias Agrarias. UNR.  
E-mail: [marianacambursano@gmail.com](mailto:marianacambursano@gmail.com)

La Roya Asiática de la Soja (RAS), causada por el hongo biotrófico *Phakopsora pachyrhizi* (PP), es una enfermedad de alto riesgo fitosanitario para el cultivo de la soja. La caracterización precisa de la enfermedad para identificar líneas de soja resistentes (habitualmente por la presencia genes de resistencia *Rpp*) o susceptibles (ausencia de genes *Rpp* o quiebre de la resistencia) a la RAS, es de gran importancia en la selección de germoplasma para su utilización en programas de fitomejoramiento. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la interacción de diferentes líneas de soja con el aislamiento BP-08 de PP, en un cuarto de crecimiento bajo condiciones controladas de temperatura (T), humedad (%HR) y radiación. Las condiciones lumínicas fueron las siguientes: fotoperíodo de 12h, utilizando luminarias LED de espectro completo que suministran una fluencia de aproximadamente  $400 \mu\text{moles}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ , suplementado con luces LED de 7 W de longitud de onda correspondiente al azul. Las condiciones de T se regularon utilizando un aire acondicionado frio-calor, siendo la T media de 23,4 °C. La HR promedio fue de 99,8 % óptima para el crecimiento de PP, la cual se generó a través de un sistema de aspersión por aire comprimido con pico Atomix (Sprytec SRL). Se analizaron las siguientes líneas de soja: W0, W1, W2, W4, FV23L, FV99AL, PI564760B, PI587880A, PI587880B, PI587886, PI594723 y PI594754. Como control de inoculación se utilizó la línea susceptible W0, la cual también es utilizada para la multiplicación del aislamiento BP-08. La inoculación se realizó a través de la aspersión de una suspensión de  $1,5 \times 10^6$  esporas/mL sobre el segundo y tercer trifolio expandido de dos plantas de cada línea durante la fase vegetativa. El análisis fenotípico de las líneas analizadas se realizó 14 días post inoculación utilizando la escala de Yamanaka et al (2010). Se analizaron cuatro caracteres relacionados con la resistencia a la RAS: 1) el tipo de lesión (TL): i) lesiones marrón rojizas con necrosis extensa (RB), ii) lesiones bronceadas con poca necrosis (TAN), y iii) ausencia de lesiones o inmunidad (I) (presente en algunas líneas con genes de resistencia *Rpp1*); 2) la frecuencia de lesiones que tienen uredinios (%LU); 3) el número promedio de uredinios por lesión (N°UL) y 4) la frecuencia de uredinios abiertos (%UA). La evaluación de estos caracteres de resistencia se llevó a cabo analizando 1cm<sup>2</sup> en diferentes zonas de cada trifolio infectado (> 16 por trifolio) para todas la líneas, utilizando una lupa óptica (5X). La clasificación final de la resistencia fue determinada usando los criterios de Yamanaka et al (2010): Inmune (I) (ausencia de lesiones), Altamente Resistente (AR) (presencia de lesiones que muestran fenotipo resistente en los cuatro caracteres de resistencia y ausencia de uredinios), Resistente (R) (presencia de lesiones que muestran fenotipo resistente en los cuatro caracteres de resistencia y presencia de uredinios), Levemente Resistente (LR) (presencia de lesiones que muestran fenotipo resistente en al menos uno de los caracteres de resistencia) y Susceptible (S) (presencia de lesiones que muestran fenotipo susceptible en los cuatro caracteres de resistencia). Los resultados fueron: W0, S; W1, LR; W2, S; W4, LR; 23L, R; 99AL, AR; PI564760B, AR; PI587880A, AR; PI587880B, LR; PI587886, AR; PI594723, R y PI594754, R. El presente trabajo permitió identificar con precisión la respuesta de resistencia de las líneas evaluadas al aislamiento BP-08 de PP bajo condiciones controladas. Este sistema nos permitirá realizar estudios comparativos de la interacción Soja-PP.

**DINÁMICA TEMPORAL DE ADULTOS DE *Drosophila suzukii* (Matsumura) y *Zaprionus indianus* (Gupta), EN MONTES FRUTALES DEL SUR DE SANTA FE San Pedro, Paula<sup>1\*</sup>; Vega, María Sol<sup>1</sup>; Gonsebatt, Gustavo<sup>1</sup>; Seta, Silvana<sup>1</sup>; Coniglio, Rubén<sup>1</sup>; Díaz, Beatriz M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Agrarias. Universidad Nacional de Rosario. C.C N°14. S2125ZAA Zavalla, Santa Fe. \*E-mail: [paulasanpedro@mi.unc.edu.ar](mailto:paulasanpedro@mi.unc.edu.ar).<sup>2</sup>E.E.A INTA Concordia. Estación Yuquerí, Ruta Prov. 22 y vías del ferrocarril. 3200 Concordia, Entre Ríos.

*Drosophila suzukii* (Matsumura) “mosca de las alas manchadas” y *Zaprionus indianus* (Gupta), “mosca africana del higo” (Fam: Drosophilidae) son dos especies plagas en frutales. La temperatura (T°) influye en los patrones de distribución y en el crecimiento poblacional de las moscas drosófilas. Para *D. suzukii*, las T° óptimas se ubican entre los 20-25°C. T° menores a 10°C y mayores a 30°C reducen la actividad y reproducción de los adultos. Mientras que 15°C o menos causan esterilidad en machos de *Z. indianus*. Ambas especies se han detectado en el sur de la provincia de Santa Fe, caracterizado por un clima templado húmedo y por tener relevancia nacional para la producción frutícola. Con el objetivo de determinar su evolución poblacional en relación a la T°, de septiembre del 2020 a agosto de 2021 inclusive, se colocaron 3 trampas de vinagre de manzana por cada especie de frutal, por períodos de 7 días, para la captura de adultos en dos montes comerciales. Se utilizaron 18 trampas en la localidad de Rosario (32° 56’ S; 60° 38’ O) (granado, caqui, tuna e higos breva, morado y blanco) y 9 en Piñero (33° 06’ S; 60° 48’ O) (caqui, kiwi y naranjo). Se calculó la abundancia de individuos promedio por trampa por fecha y se tomaron los datos de T° media, máxima y mínima de la estación meteorológica más próxima, ubicada en la Facultad de Ciencias Agrarias de Zavalla (33° 01’ S, 60° 52’ O). Se colectaron en total 64.833 adultos (86% Drosophilidae spp., 9% *D. suzukii*, 5% *Z. indianus*). Las dos especies presentaron una proporción de sexos 1:1, *D. suzukii* 52% de hembras y 48% de machos y *Z. indianus* 51% de hembras y 49% de machos. Desde septiembre hasta noviembre, período de fructificación de la mayoría de los frutales, no se produjeron caídas debido a las aplicaciones sistemáticas de plaguicidas. Durante el período de reposo de los frutales, se registraron colectas de ambas especies. Las abundancias iniciales (individuos/trampa) fueron bajas: *D. suzukii* 3,1 (diciembre), 1,3 (enero), 3,6 (febrero) y 3 (marzo) y *Z. indianus* 0,9 (febrero) y 15,7 (marzo). Las bajas abundancias coincidieron con T° máximas medias registradas, superando el umbral máximo de 30°C, a partir del cual *D. suzukii* disminuye su fertilidad. Por ejemplo, en enero cuando se registró el mínimo de individuos, la T° máxima media durante esa semana de muestreo fue 33,4°C (26,8-36,9°C). El pico máximo para las dos especies ocurrió en abril, 104,6 para *D. suzukii* y 90,1 para *Z. indianus*. En dicho período, se registraron T° máximas medias de 23,2°C (13,7-27,6°C). Luego de este máximo de abundancia, ambas especies experimentaron una importante reducción, registrándose 17,2 de *D. suzukii* y 13,1 *Z. indianus*, coincidiendo con la T° mínima media más baja 2,6°C (0,4-7,2°C) (junio). Durante julio y agosto, cuando las T° máximas y las mínimas aumentaron, acercándose a las T° favorables, *D. suzukii* experimentó un aumento de abundancia de 47,1 y 41,9 respectivamente, mientras que *Z. indianus* no se recuperó del descenso registrado en junio. Se puede concluir que en las localidades estudiadas las T° favorables para ambas especies se dan entre los meses de diciembre-junio con un pico de abundancia en abril. En futuros trabajos se deberá profundizar el conocimiento de las estrategias de evasión de ambas especies y los recursos alimenticios con los que sobreviven durante otoño/invierno.





---

**AÑO 2022, VOLUMEN 1, NÚMERO 1**

**Reunión Anual (Sociedad de Biología de Rosario. En línea) - ISSN 2314-1484**

**es la Publicación Periódica Anual de la**

**ASOCIACIÓN CIVIL**

**SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE ROSARIO**

**Santa Fe 3100, 2000, Rosario – Santa Fe**

**ARGENTINA**

---