

ISSN 2591-6653

# Naturalia

Patagónica

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

VOLUMEN 14 (2019)

NUMERO ESPECIAL

*I Encuentro Iberoamericano de Investigación en Ciencias Farmacéuticas*  
*XIV Jornadas Día del Farmacéutico 2019*



Farmacia - FCNyCS - UNPSJB



1 y 2 de noviembre de 2019  
Comodoro Rivadavia - Chubut - Argentina

# NATURALIA PATAGONICA

## Volumen 14 – 2019

Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud  
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

### Director

Dr. Osvaldo León Córdoba

### Secretaria de Redacción

Dra. María Luján Flores

### Tesorera

Dra. Mabel Sandra Feijóo

### Editor

Dr. Osvaldo León Córdoba

### Comité Editor

Dra. Graciela Pinto Vitorino  
Lic. Judith Garrido  
Dra. Nerina Iantanos  
Dra. Mónica Casarosa  
Dra. Ofelia Iris María Katusich

### Revisores

Dra. Estela Lopretto  
Dra. Marta Collantes  
Dr. Gabriel Oliva  
Dr. Juan Manuel Sayago  
Ing. Agr. Antonio D. Dalmaso  
Dr. Leonardo Salgado  
Dra. Mirta E. Valencia  
Dra. María Elena Arce

Dra. Mirta Arriaga  
Dra. Martha Gattuso  
Dra. Cristina de Villalobos  
Dr. Carlos Arturo Stortz  
Dr. Diego Pol  
Dr. Daniel Delamo  
Dra. Susana Gorzalczany  
Dra. María Luján Flores

Dra. Alicia Boraso  
Dra. Teresita Montenegro  
Dra. María Cristina  
Matulewicz  
Dra. Isabel Moreno Castillo  
Dra. Adriana Broussalis

## ***EDITORIAL***

*Estimados lectores*

Con este Número Especial se realiza la entrega del Décimo Cuarto Volumen de nuestra revista *Naturalia Patagónica*, desde el relanzamiento realizado en el año 2002.

Este número comprende los resúmenes de los trabajos presentados en el “**I Encuentro Iberoamericano de Investigación en Ciencias Farmacéuticas y XIV Jornadas Día del Farmacéutico 2019**”, evento científico organizado por la Carrera de Doctorado en Farmacia, la Carrera de Farmacia y el Depto. de Farmacia de nuestra Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud (UNPSJB). Fue realizado durante los días 1 y 2 de Noviembre de 2019 en el Auditorio del Centro de Información Pública de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

Agradecemos a la Comisión Organizadora por elegir nuestra Revista para publicar este número especial, a la vez que hacemos propicia la ocasión para felicitarlos por la organización de las actividades realizadas.

Confiamos en la buena receptividad de *Naturalia Patagónica* entre nuestros lectores habituales y entre los lectores en general, que se interesan por la problemática de las Ciencias Naturales y las Ciencias de la Salud en el ámbito de la región y en el contexto nacional e internacional, invitando una vez más a que se sumen autores al envío de su producción para los próximos números, contribuyendo así al crecimiento y consideración general de la revista.

Agradecemos nuevamente el espacio en la web otorgado por la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, <http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/naturalia/>, desde donde se pueden descargar todos los números de nuestra revista.

Quedamos a disposición de todas las consultas y/o sugerencias que el lector desee hacernos llegar, las que seguramente serán beneficiosas para la revista.

*Dirección, Secretaría y Comité Editorial*

## ***PROLOGO***

La Comisión Organizadora del “**I Encuentro Iberoamericano de Investigación en Ciencias Farmacéuticas y XIV Jornadas Día del Farmacéutico 2019**”, tiene el honor de presentar las actividades realizadas los días 1 y 2 de Noviembre de 2019.

El evento científico surgió como una iniciativa de la Carrera de Doctorado en Farmacia, la Carrera de Grado de Farmacia y el Depto. de Farmacia de nuestra Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud (UNPSJB), con el objetivo de generar un espacio propicio para el intercambio de experiencias en el ámbito de la investigación en Ciencias Farmacéuticas, tanto entre docentes investigadores nacionales e internacionales como con alumnos de postgrado, de grado y becarios, permitiendo la divulgación de los resultados de las investigaciones, así como la actualización y el debate sobre el rol del farmacéutico en la sociedad actual orientado a resolver problemas de la comunidad.

Contó con el aval de la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud (UNPSJB, Resol. DFCNyCS N° 493/19), de la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia (COIFFA, de la cual formamos parte como Carrera de Doctorado y de Grado), la Sociedad Argentina de Farmacia y Bioquímica Industrial (SAFYBI), el Ente Coordinador de Unidades Académicas de Farmacia y Bioquímica (ECUAFYB), el Colegio de Farmacéuticos de Chubut y la Municipalidad de Comodoro Rivadavia habiendo sido declarado de interés público. Diversas instituciones de la comunidad científica relacionada, laboratorios farmacéuticos, empresas, organismos, comercios, colectividades y la comunidad en su conjunto, participaron y colaboraron para concretar su realización.

Durante el evento disertaron como conferencistas, docentes investigadores de prestigio de Universidades de México, Chile, Portugal y Argentina; también se presentaron comunicaciones orales y trabajos en formato de póster.

Los trabajos comprendieron las áreas Farmacoquímica, Tecnología Farmacéutica, Control de Calidad de Medicamentos, Microbiología Farmacéutica, Epistemología y Filosofía, Farmacognosia, Farmacología y Toxicología, Farmacia Comunitaria y Hospitalaria, Economía y Gestión de Medicamentos, Gestión de la Información y Comunicación Farmacéutica.

Como actividad pre-congreso se dictó el Curso de Posgrado No Estructurado “*Sólidos farmacéuticos: diseño y control*”, del 28 al 30 de octubre de 2019, bajo la Dirección de la Dra. Graciela Pinto Vitorino (FCNyCS, UNPSJB) y Dra. Marcela Longhi (FCQ, UNC). Participaron docentes investigadores, alumnos de postgrado y becarios de distintas universidades.

La convocatoria alcanzada y los resultados compartidos nos permiten concluir que el evento resultó de suma importancia para las áreas involucradas, para nuestra Institución en su conjunto, para los participantes nacionales e internacionales y para nuestra Ciudad, destacando también que actividades de esta índole contribuyen a posicionar internacionalmente a la UNPSJB, a Comodoro Rivadavia y a la región.

Agradecemos a nuestros Auspiciantes, a las autoridades de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia, al Sr. Rector de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco Dr. Carlos De Marziani, a la Sra. Decana de la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud (UNPSJB) Mag. Lidia Blanco, a la Sra. Vicedecana de la misma Facultad Dra. Olga Herrera y al Centro de Estudiantes de esta Facultad. Y a todos los que participaron y colaboraron para hacer realidad este evento.

*Dra. Sandra Alcalde M. Bahamonde*

*Dr. Osvaldo León Córdoba*

*Dra. María Luján Flores*

*Editores del Número Especial*

**I ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS  
FARMACÉUTICAS Y XIII JORNADAS DÍA DEL FARMACÉUTICO 2019**

**1 y 2 de noviembre de 2019 - FCNyCS - UNPSJB  
Comodoro Rivadavia – Chubut - Argentina**

**COMISIÓN ORGANIZADORA**

**Presidente:** Dra. María Luján Flores

**Vicepresidentes:** Dra. Graciela Pinto Vitorino – Dr. Osvaldo León Córdoba

**Secretarias:** Dra. Miriam Delma Escobar Daza – Farm. Karina Gamarra

**Tesoreros:** Dra. Graciela Pinto Vitorino – Dra. Analía Verónica Uhrich – Dr. Osvaldo León Córdoba

**Editores:** Dr. Osvaldo León Córdoba – Dr. Alfio Ariel Zambon – Dra. Sandra Marcela Alcalde Bahamonde

**Logística:** Dra. Mónica Beatriz Becerra – Farm. Alejandra Apesteguía – Farm. Graciela Pozzi – Lic. Mariana Naspi

**Logo y virtualidad:** Farm. Diana Paula Quezada – Dra. Miriam Delma Escobar Daza

**Vocales:** Dra. Mónica Raquel Casarosa, Esp. Elena Lenkiewicz, Farm. Cecilia Avila, Farm. Andrea Carrizo, Farm. Camila Galarza, Farm. Mónica Das Neves Guerreiro, Bioq. y alumna de Farm. María Soledad Namuncurá, Bioq. Rosalía Ayala Gómez, Farm. Romina Avila, Farm. Claudia Vera, Alum. de Farm. Natalia Pérez.

## COMITÉ CIENTIFICO

**Coordinadoras:** Dra. Sandra Marcela Alcalde Bahamonde – Dra. Analía Verónica Uhrich.

**Integrantes:**

Dr. Carlos Tomás Quirino Barreda (UAMX – México)

Dra. Marcela Longhi (UNC – Argentina)

Farm. Beatriz Susana Muñoz (UNLP – Argentina)

Dra. Laura Castrillón Rivera (UAMX – México)

Dra. María Cecilia Becerra (UNC – Argentina)

Dr. Fernando Ramos (UC – Portugal)

Dra. Susana Beatriz Gorzalczany (UBA – Argentina)

Dra. Alicia E. Consolini (UNLP – Argentina)

Dra. Susana A. Macín Cabrera (UAMX – México)

Dr. Alfio Ariel Zambon (UNPSJB – Argentina)

Dra. Silvia B. González (UNPSJB – Argentina)

Dra. Nancy Roxana Vera (UNT – Argentina)

Dr. Francisco de Baptista Veiga (UC – Portugal)

MSc. Camila Contreras Rabello (UNAP – Chile)

Dra. Mónica L. Freile (UNPSJB – Argentina)

Dra. Sonia Uema (UNC – Argentina)

Dr. Aldo Enrici (UNPA – Argentina)

Dra. Paula López (UBA – Argentina)

Dra. Adriana Broussalis (UBA – Argentina)

Dra. Caroline Weinstein (UV – Chile)

Dr. Rodrigo Díaz Viciado (UV – Chile)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud  
*CARRERA DE DOCTORADO EN FARMACIA – CARRERA DE FARMACIA -  
DEPARTAMENTO DE FARMACIA*

Ruta 1, Km 4, s/Nº, Ciudad Universitaria, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina  
<http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/cienciasfarmaceuticas/> E-mail: [ienibicifa2019@gmail.com](mailto:ienibicifa2019@gmail.com)

---

## “I Encuentro Iberoamericano de Investigación en Ciencias Farmacéuticas y XIV Jornadas Día del Farmacéutico 2019”

### PROGRAMA FINAL

**VIERNES 01 de Noviembre de 2019**

08:00 – **Acreditaciones.** *Coordinación General:* Farm. Diana Paula Quezada.

*Colaboradoras:* Dra. Graciela Pinto Vitorino – Dra. Analía Uhrich –  
Farm. Esp. Elena Lenkiewicz – Farm. Romina Avila.

**Colocación de Pósters (1º Sesión).** *Coordinadoras:* Farm. Andrea Carrizo – Lic.  
Mariana Naspi – Alum. Farm. Natalia Pérez.

09:00 – **Acto inaugural:** palabras iniciales, bienvenida por parte de autoridades.

Himno Nacional Argentino y acordes de los Himnos de México, Chile y Portugal,  
interpretados por la Banda Militar “Sargento Mayor Matías Sarmiento”, del Ejército Argentino,  
Comando de Brigada Mecanizada IX, Comodoro Rivadavia, Chubut. Declaración formal de la  
inauguración (Dra. María Luján Flores).

10:10 – **Sesión Inaugural** – *Coordinadores:* Dra. María Luján Flores – Dr. Osvaldo León  
Córdoba.

10:15 – **Conferencia Inaugural** – “Polimorfismo de fármacos y sustancias bioactivas.  
Retos en Farmacia, Medicina y Nutrición”. **Dr. Carlos Tomás QUIRINO BARREDA**  
(UAMX - México).

11:15 – *Coffee break.*

11:45 – 12:50 – **1º Sesión.** *Coordinadoras:* Dra. Graciela Pinto Vitorino – Farm. Alejandra  
Apesteguía.

11:50 – **Conferencia** – “Diseño y desarrollo de sistemas innovadores para mejorar la  
eficacia de fármacos”. **Dra. Marcela Raquel LONGHI** (UNC - Argentina).

12:20 – **Conferencia** – “Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución de  
productos para la Salud”. **Farm. Susana MUÑOZ** (UNLP - Argentina).

12:50 – 14:30 – *Tiempo libre.*

14:30 – 15:35 – **2º Sesión.** *Coordinadoras:* Dra. Mónica Beatriz Becerra – Farm. Cecilia Avila.

14:35 – **Conferencia** – “Interferencia de la acción de los antibióticos por biopelículas”.  
**Dra. Laura Estela CASTRILLÓN RIVERA** (UAMX - México).



15:05 – **Conferencia** – “Nanomateriales con actividad antimicrobiana: una nueva estrategia para combatir bacterias resistentes”. **Dra. María Cecilia BECERRA** (UNC - Argentina).

15:35 – **1° Sesión de Pósters** – *Coordinadoras:* Dra. Sandra Alcalde Bahamonde – Farm. Mónica Das Neves Guerreiro – Farm. Karina Gamarra. Pósters 1 a 29.

16:35 – *Coffee break.*

17:00 – 18:05 – **3° Sesión.** *Coordinadores:* Dr. Osvaldo León Córdoba - Dra. Miriam Delma Escobar Daza.

17:05 – **Comunicaciones Orales:**

“Estudio farmacognóstico de la infusión de las partes aéreas de *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Araliaceae)”. **Adriana G. Ouviaña y col.** (Area Farmacognosia).

“Caracterización de hongos comestibles y medicinales empleando técnicas inmunoquímicas”. **Fátima R. Viceconte y col.** (Area Farmacognosia).

17:35 – **Conferencia** – “El Farmacéutico y uso de medicamentos en animales de granja”. **Dr. Fernando RAMOS** (Universidad de Coimbra – Portugal).

18:05 – **Retiro de Pósters.** Tiempo libre hasta las 19:00.

19:00 – 21:00 – **Cóctel de Bienvenida.**

Orquesta Sinfónica de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, bajo la dirección del Sr. Luís Miguel Acosta Rodríguez.

Taller de Tango de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, a cargo de los Profesores Norma Bayón y Maximiliano Arratia.

---

## **SABADO 02 de Noviembre de 2019**

09:00 – **Acreditaciones.** *Coordinación General:* Farm. Diana Paula Quezada.

*Colaboradoras:* Dra. Graciela Pinto Vitorino – Dra. Analía Uhrich – Farm. Esp. Elena Lenkiewicz – Farm. Romina Avila.

09:00 – **Colocación de Pósters (2° Sesión).** *Coordinadoras:* Farm. Camila Galarza – Farm. Romina Avila – Bioq. María Soledad Namuncurá.

09:30 – 10:35 – **4° Sesión.** *Coordinadoras:* Dra. Sandra Alcalde Bahamonde – Dra. Analía V. Uhrich.

09:35 – **Conferencia** – “Formación y Rol del Farmacéutico en la evaluación preclínica de seguridad y eficacia de medicamentos, químicos y cosméticos”. **Dra. Susana Beatriz GORZALCZANY** (UBA - Argentina).

10:05 – **Conferencia** – “Productos naturales para prevenir la cardiopatía isquémica y factores de riesgo: edad, género y estado tiroideo en modelos en rata”. **Dra. Alicia E. CONSOLINI** (UNLP - Argentina).

10:35 – *Coffee break.*

11:00 – 12:35 – **5º Sesión**. *Coordinadoras*: Dra. Miriam Delma Escobar Daza – Dr. Osvaldo León Córdoba.

11:05 – **Conferencia** – “La interleucina 1 Beta (1β) en el proceso inflamatorio”. **Dra. Susana Aurora MACÍN CABRERA** (UAMX - México).

11:35 – **Comunicaciones Orales**:

“Evidencias de la formación de un nuevo aducto molecular entre norfloxacin y sulfametoxazol”. **Cecilia D. Avila y col.** (Area Farmacoquímica).

“Mucílago de *Opuntia ficus indica* como potencial excipiente natural de productos cosméticos”. **Carola Torres y col.** (Area Tecnología Farmacéutica).

12:05 – **Conferencia** – “Entre lo abstracto y lo empírico: la clasificación y conceptualización de los elementos y sustancias químicas”. **Dr. Alfio Ariel ZAMBON** (UNPSJB – Argentina).

12:35 – 14:30 – *Tiempo libre*.

14:30 – 15:35 – **6º Sesión**. *Coordinadoras*: Dra. María Luján Flores – Farm. Diana Paula Quezada.

14:35 – **Conferencia** – “¿Es posible usar plantas medicinales y aromáticas obtenidas de poblaciones naturales? Estudio de casos con plantas nativas de la Patagonia”. **Dra. Silvia Beatriz GONZÁLEZ** (UNPSJB - Argentina).

15:05 – **Conferencia** – “Propiedades nutraceuticas y terapéuticas de Productos Apícolas: Reservorio natural de moléculas bioactivas”. **Dra. Nancy Roxana VERA** (UNT – Argentina).

15:35 – **2º Sesión de Pósters** – *Coordinadores*: Dra. Analía Verónica Uhrich – Dr. Alfio Ariel Zambon – Bioq. Rosalía Ayala Gómez – Bioq. María Soledad Namuncurá. Pósters 30 a 59.

16:35 – *Coffee break*.

17:00 – 18:35 – **7º Sesión**. *Coordinadoras*: Dra. Graciela Pinto Vitorino – Farm. Esp. Elena Lenkiewicz.

17:05 – **Conferencia** – “Tendências Internacionais em Educação e Implicações na Saúde, Visão Europeia”. **Dr. Francisco José de BAPTISTA VEIGA** (Universidad de Coimbra, Portugal).

17:35 - **Comunicaciones Orales**:

“Uso de benzimidazoles en la farmacoterapia de infecciones parasitarias intestinales”. **Agustina Bongioanni y col.** (Area Farmacia Comunitaria y Hospitalaria).

“Análisis de impacto presupuestario del palivizumab en la seguridad social de Costa Rica”. **Luis G. Jiménez Herrera y col.** (Area Economía y Gestión de Medicamentos).

18:05 – **Conferencia** – “Innovación docente: Metodologías activas-participativas en la carrera de Farmacia”. **MSc. Camila Fernanda CONTRERAS RABELLO** (UNAP - Chile).

18:35 – **Entrega de menciones** – Dra. Sandra Alcalde Bahamonde – Dra. Analía V. Uhrich.  
**Conclusiones y Palabras de despedida** - Dra. María Luján Flores.

19:00 – **Cierre**.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud

CARRERA DE DOCTORADO EN FARMACIA – CARRERA DE FARMACIA –

DEPARTAMENTO DE FARMACIA

Ruta 1, Km 4, s/N°, Ciudad Universitaria, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

<http://www.fcen.unp.edu.ar/sitio/cienciasfarmaceuticas/> E-mail: [ienibicifa2019@gmail.com](mailto:ienibicifa2019@gmail.com)

## SESIONES DE PRESENTACION DE TRABAJOS EN POSTERS

### 1° SESION - VIERNES 1 DE NOVIEMBRE 2019

#### Área FARMACOQUIMICA

N° P	Título del resumen	Autor Presentador
1	CÁLCULO DE PROPIEDADES MOLECULARES Y PREDICCIÓN DE BIOACTIVIDAD DE UN LACTOEREMOFILANO AISLADO DE <i>SENECIO FILAGINOIDES</i> DC	Luz Arancibia
2	ESTUDIO DE LA INTERACCION ENTRE NORFLOXACINO Y ACIDO CITRICO EN EL ESTADO SOLIDO	Cecilia D. Avila
3	CÁLCULO TEÓRICO DE LA CONSTANTE DE HAMMETT A PARTIR DE DERIVADOS DE ÁCIDO BENZOICO	Marcelo O. Castillo
4	DETERMINACIÓN DE PRODUCTOS DE LA FOTOOXIDACIÓN SENSIBILIZADA DE SULFISOXAZOL	Marta S. Díaz
5	ESTUDIO DE AGREGACIÓN DE TOLUIDINE BLUE O Y SU NUEVO DERIVADO DIBROMADO	Cinthia S. Haniewicz
6	DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FOTOQUÍMICAS DE COMPUESTOS FENOTIAZÍNICOS	Cinthia S. Haniewicz
7	ESTUDIOS SOLVATOCRÓMICO Y TERMOCRÓMICO DE FLUCONAZOL	Fernando G. Olivares

#### Área TECNOLOGIA FARMACEUTICA

N° P	Título del resumen	Autor Presentador
8	FORMACIÓN DE SISTEMAS MULTICOMPONENTES DE SULFADIAZINA Y SU IMPLICANCIA EN LA SOLUBILIDAD	Agustina Bongioanni
9	SISTEMAS BINARIOS DE CLORHIDRATO DE OXITETRACICLINA: ESTUDIO DE ESTABILIDAD EN SOLUCION ACUOSA	María S. Bueno
10	EVALUACIÓN ANTIOXIDANTE Y ANTIMICROBIANA EN EXTRACTOS DE PAICO	Karina Gamarra, A. Valeria Muñoz
11	SISTEMAS TERNARIOS COMO ESTRATEGIA PARA OPTIMIZAR LA BIODISPONIBILIDAD DE ALBENDAZOL	Claudia Garnero

12	EFECTO DEL SISTEMA BINARIO SULFATIAZOL:ARGININA SOBRE LA SOLUBILIDAD DEL FÁRMACO	Claudia Garnero
13	EFECTOS DE LAS PROPORCIONES DE COLESTEROL EN LAS PROPIEDADES DE LIPOSOMAS FUNCIONALIZADOS CON NANOPARTICULAS DE AU COMO NANOTRANSPORTADORES PARA LIBERACION CONTROLADA DE DOXORRUBICINA	Marcela Longhi
14	ESTUDIO EXPERIMENTAL Y TEÓRICO DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS MULTICOMPONENTES CON CICLODEXTRINAS	Marcela Longhi
15	ESTUDIO DE LA FIJACION Y LIBERACION DE HEPARINA SOBRE APÓSITOS DE QUITOSAN PARA CICATRIZACION DE HERIDAS	Virginia Pasotti
16	APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOEMULSIONABLES PARA MEJORAR LA SOLUBILIDAD Y PERMEABILIDAD DEL PRAZICUANTEL	Carlos T. Quirino

### Área CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
17	COMPARACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE CARBAMAZEPINA TANTO EN MATERIA PRIMA COMO EN COMPRIMIDOS	Cecilia Milazzo, Luisina Rivera
18	DISEÑO DE DISPOSITIVOS PARA LA DETERMINACIÓN SIMULTÁNEA DE CROMO III Y VI EN MULTIVITAMÍNICOS	Silvia A. Miscoria
19	MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y COMPOSICIÓN ELEMENTAL DE SUPLEMENTOS DIETARIOS A BASE DE <i>SPIRULINA</i> Y <i>CHLORELLA</i>	María V. Principe

### Área MICROBIOLOGIA FARMACEUTICA

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
20	EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE COMBINACIONES DE NORFLOXACINO Y SULFANILAMIDAS FRENTE A UNA CEPA DE <i>ESCHERICHIA COLI</i> RESISTENTE A QUINOLONAS	R Ayala Gómez
21	BACTERIEMIAS POR <i>STHAPYLOCOCCUS AUREUS</i> METICILINO RESISTENTE EN HOSPITAL REGIONAL "Dr. Sanguinetti", PERIODO 2014-2018	Marcia B. de Quirós
22	EVALUACIÓN DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA DE YODOPOVIDONA EN LA ANTISEPSIA PRE-QUIRÚRGICA	Ezequiel Bertiche
23	EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN BACTERICIDA DE DOS SOLUCIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO	Ezequiel Bertiche
24	EFEECTO OVICIDA DE BISFOSFONATOS SOBRE HUEVOS DE TENIAS	María L. Gertiser
25	ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE COMPLEJOS TERNARIOS DE COBALTO, NÍQUEL, COBRE Y CINCO CON SULFAQUINOXALINA Y 2,2'-BIPYRIDINA	Juan J. Martínez Medina
26	ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL FÁRMACO ANTIDEPRESIVO SERTRALINA Y SU COMPUESTO TETRACLOROCINCATO DE SERTRALONIO	Juan J. Martínez Medina
27	EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA A QUINOLONAS EN <i>ESCHERICHIA COLI</i> , EN UROCULTIVOS, PERIODO 2009-2018 EN HOSPITAL REGIONAL "Dr. Sanguinetti"	Susana Ortiz
28	POTENCIAL APLICACIÓN FARMACÉUTICA DE UN EXOPOLISACÁRIDO TIPO LEVANO PRODUCIDO POR <i>BACILLUS</i> SP. AISLADO DE MIEL DE ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJÓN	Virginia M. Salomon

## Área EPISTEMOLOGIA Y FILOSOFIA

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
29	LA ONTOLOGÍA DE LAS NANOCIENCIAS APLICADA AL CAMPO FARMACÉUTICO	Alfio Zambon

## 2º SESION - SÁBADO 2 DE NOVIEMBRE 2019

### Área FARMACOGNOSIA

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
30	CARACTERIZACIÓN QUÍMICA E INVESTIGACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO DE PROPOLEOS DE ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJON (ANSA)	Ivana Brodkiewicz
31	ACTIVIDAD ANTICLAMIDIAL DE <i>Hydrocotyle bonariensis</i> LAM	Alejandra Catalano, Adriana Ouviaña
32	ASPECTOS FARMACOGNÓSTICOS DE <i>PLANTAGO LANCEOLATA</i> L. (PLANTAGINACEAE) COLECTADA EN EL DISTRITO GOLFO SAN JORGE	Antonella D'Angelo
33	BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS ORIENTADA A LA SALUD Y ALIMENTACION: EFECTO DEL ESTRÉS ABIÓTICO EN LA PRODUCCIÓN DE MINERALES EN <i>SCENEDESMUS OBLIQUUS</i>	María L. Flores
34	ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE <i>Ameghinoa patagonica</i>	Adriana Muñoz
35	ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO COMPARATIVO DE EXTRACTOS DE <i>Suaeda divaricata</i> Moq. (CHENOPODIACEAE) QUE HABITA EL DISTRITO GOLFO SAN JORGE	María Soledad Namuncurá
36	ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN RELACION AL PERFIL QUÍMICO DE EXTRACTOS ESTACIONALES DE <i>UNDARIA PINNATIFIDA</i> (ALARIACEAE) COLECTADA EN EL GOLFO SAN JORGE	Diana P. Quezada
37	ESTUDIO DE PERFILES Y CONCENTRACIONES DE CANNABINOIDES EN LOS ACEITES DE CANNABIS UTILIZADOS CON FINES MEDICINALES	Cristina Ramirez
38	EXTRACCIÓN CON DIÓXIDO DE CARBONO SUPERCRÍTICO Y CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE AGENTES BIOACTIVOS DE PLANTAS DE LA FAMILIA CANNABÁCEA	Cristina Ramirez
39	DETECCION DE POLIFENOLES EN "CHACHACOMA", <i>Senecio eriophyton</i> Remy (Asteraceae), mediante HPLC y HPLC-DAD	María A. Rosella
40	BÚSQUEDA DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL PARA EL DESARROLLO DE BIOINSECTICIDAS	Verónica Tarcaya
41	INVESTIGACIÓN DE PROPÓLEOS DE LA PROVINCIA DE SALTA PARA EL DESARROLLO DE UN TRATAMIENTO CONTRA LA LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA AMERICANA (LTA)	Andrea Sosa, Nancy Vera

### Área FARMACOLOGIA Y TOXICOLOGIA

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
42	VALORACION DE LA POTENCIALIDAD PESTICIDA DE <i>Acantholippia seriphioides</i> utilizando <i>Artemia salina</i>	María E. Antonietti

43	EVALUACION DE PROPIEDADES FARMACOLOGICAS DE PROPOLEOS DE ANSA CON POTENCIAL APLICACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES DE VIAS RESPIRATORIAS	Ivana Brodkiewicz
44	ACTIVIDAD ANTIESPASMODICA DE LAS HOJAS DE <i>Salvia guaranítica</i> y de <i>Humulus lupulus</i> L.	Alicia Consolini
45	ESTUDIO FARMACOLOGICO DE LAS HOJAS DE <i>Austroeupeatorium inulifolium</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob. (Asteraceae)	Alicia Consolini
46	EVALUACION DE CITO Y GENOTOXICIDAD DE EXTRACTOS ETANOLICOS Y DEL ALGINATO DE SODIO OBTENIDOS DE LAS FRONDAS DE <i>Undaria pinnatifida</i> (Alariaceae) COLECTADA ESTACIONALMENTE EN EL GOLFO SAN JORGE	Miriam Escobar Daza
47	EVALUACIÓN IN SILICO Y EX VIVO DEL COMPUESTO NATURAL 5-(HIDROXIMETIL) FURFURAL	Susana Gorzalczany
48	ANALISIS ISOBOLOGRÁFICO DE LA ACTIVIDAD ANTINOCICEPTIVA DEL ÁCIDO VAINÍLLICO CON PARACETAMOL Y TRAMADOL	Susana Gorzalczany
49	<i>ESTEVIÓSIDO</i> : MECANISMO DE ACCIÓN EN BLANCOS MOLECULARES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	Valentina Pastore
50	EFFECTOS SEDANTES, ANSIOLITICOS Y ANTIDEPRESIVOS DE LA INFUSION DE DOS ESPECEIS DEL GENERO <i>Hedyosmum</i> provenientes de Ecuador	María Ragone
51	ACTIVIDAD ANTIPOOXIGENASA DE EXTRACTOS DE <i>RHIPSALIS LUMBRICOIDES</i>	Carola Torres
52	POTENCIAL NUTRACEUTICO DE MIELES MONOFLORES DE ATAMISQUI (MIEL ORGANICA DEL MONTE SANTIAGUEÑO)	Nancy Vera
53	ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES TERAPEUTICAS DE MIEL DE <i>TETRAGONISCA FIEBRIGI</i> (YATEI): SU RECIENTE INCORPORACIÓN AL CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO	Virginia Salomon

### Área FARMACIA COMUNITARIA Y HOSPITALARIA

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
54	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA UTILIZACIÓN DE INHIBIDORES DE LA SECRECIÓN ÁCIDA EN PACIENTES ADULTOS EN UN HOSPITAL PÚBLICO	Fernando G. Olivares
55	PRESCRIPCIÓN DE PREGABALINA EN EL HOSPITAL ZONAL DE CALETA OLIVIA (HZCO)	Natalia B. Perez

### Área ECONOMIA Y GESTION DE MEDICAMENTOS

Nº P	Título del resumen	Autor Presentador
56	ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS DOMICILIARIOS DE MEDICAMENTOS	Romina Merino Valle

**Área GESTION DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN FARMACEUTICA**

<b>Nº P</b>	<b>Título del resumen</b>	<b>Autor Presentador</b>
<b>57</b>	USO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES EN ALUMNAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	<b>Andrea Carrizo</b>
<b>58</b>	CONOCER LA PREVALENCIA DE LA AUTOMEDICACION CON EL FIN DE PLANIFICAR UNA EDUCACION RESPONSABLE	<b>Camila Galarza</b>
<b>59</b>	EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ANTICONCEPCIÓN HORMONAL DE EMERGENCIA EN ALUMNAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO	<b>Claudia Vera</b>

# Conferencias



## Conferencia Inaugural

# POLIMORFISMO DE FÁRMACOS Y SUSTANCIAS BIOACTIVAS RETOS EN FARMACIA, MEDICINA Y NUTRICIÓN

**Carlos T. Quirino-Barreda**

Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada (N-106)  
Departamento de Sistemas Biológicos. Área de Tecnología Farmacéutica  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-  
Xochimilco  
Calzada del Hueso No. 1100, Colonia Villa Quietud. Alcaldía Coyoacán  
Ciudad de México, CP 04960. E-mail: cquirino@correo.xoc.uam.mx

El polimorfismo es la cualidad de diversos compuestos, de adoptar distintas formas físicas o fases. Es un término utilizado en diversas disciplinas: biología, bioquímica, genética e informática y otras; aplicándose en química y farmacia a la diferenciación de materiales sólidos que teniendo idéntica estructura química molecular o iónica, adoptan una organización asociada a una forma geométrica: cúbica, hexagonal, monoclinica u otra. Esta cualidad también la presentan materiales sólidos multicomponentes; observándose asimismo en los líquido-cristalinos; siendo éstos utilizados en óptica, electrónica, cosmética y recientemente, en farmacia y medicina como sistemas nanoestructurados de entrega de fármacos.

El estudio, identificación y control del polimorfismo evita problemas de estabilidad, seguridad y eficacia de los medicamentos durante su ciclo de vida; lo cual concuerda con los criterios que rigen el diseño por calidad (QbD). Su importancia en el sector farmacéutico y los organismos que lo regulan, se aprecia en varias farmacopeas y en la Guía para la Industria de la Food and Drug Administration (FDA), de los Estados Unidos de Norteamérica, donde el polimorfismo abarca tanto a las distintas formas geométricas cristalinas de organización molecular, como a sus sólidos amorfos y solvatos, sean o no estequiométricos, así como sus sales.

No se reconocen como polimorfos ni como nuevas moléculas los co-cristales, diferenciándose por constituir una sola red cristalina no iónica de dos moléculas distintas: el activo principal y un cofórmoro que puede o no tener actividad farmacoterapéutica, pero sí de sinergia fisicoquímica, farmacológica y/o tecnológica.

El control fisicoquímico de las condiciones de síntesis, extracción-purificación y cristalización de los fármacos, así como del entorno en que ocurren sus transformaciones de fase y otros posibles estados de agregación molecular, también aplica a biomoléculas como proteínas, polisacáridos, lípidos y sales minerales. Estos compuestos realizan su actividad biológica en los organismos sólo bajo ciertas conformaciones; de forma que el estudio *in vitro* e *in vivo* de sus procesos de biosíntesis y funcionamiento biológico, cada día cobra mayor interés profiláctico y terapéutico, como sucede con estados patológicos como: litiasis, osteoporosis, diabetes y síndrome metabólico, micosis, entre otros.

Es así que han surgido campos multidisciplinarios como: biocristalización, biomineralización y síntesis biomimética; convergiendo e interactuando entre otras: cristalografía e ingeniería de cristales, química supramolecular, bioquímica, fisiología y biología celular, física, fisicoquímica y biofísica, ciencia de los materiales, polímeros y sistemas coloidales e informática; siendo acompañadas por el continuo desarrollo tecnológico y aplicaciones de técnicas analíticas instrumentales como: difracción de rayos X, resonancia magnética nuclear, espectroscopía Raman, microscopía electrónica y otras.

# DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS INNOVADORES PARA MEJORAR LA EFICACIA DE FÁRMACOS

**Marcela Longhi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Farmacéuticas y Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica, UNITEFA-CONICET, Facultad Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

\*mrlonghi@unc.edu.ar

## **Introducción**

Para una adecuada absorción, de los ingredientes farmacéuticos activos (IFA) que se administran por vía oral, es necesaria la disolución de los mismos en los fluidos del tracto gastrointestinal y, por lo tanto, una adecuada solubilidad en agua es un requisito fundamental para la absorción y el éxito clínico de los IFA. Se conoce que numerosos fármacos experimentan baja biodisponibilidad oral, lo cual puede ser consecuencia de su escasa habilidad para penetrar la barrera gastrointestinal, su baja solubilidad acuosa, su alta inestabilidad o su corta vida media en el organismo. Debido a lo expuesto precedentemente, en la actualidad, la comunidad científica farmacéutica afronta un gran desafío, que es la transformación de estas moléculas en IFA con una biodisponibilidad adecuada para ser administrados por vía oral. Dentro de las diversas estrategias, utilizadas para optimizar la eficacia de fármacos, podemos citar la obtención de complejos con ciclodextrinas (CD) y maltodextrinas (MD).

A pesar de los promisorios resultados, algunas características de las CD y las MD restringen la cantidad que puede utilizarse en las formulaciones farmacéuticas. En base a lo anterior y considerando los resultados alcanzados en nuestro grupo de trabajo, podría decirse que la selección de un contraión adecuado, así como de la dextrina correcta, es una estrategia poderosa para reformular fármacos genéricos de manera tal que le aseguren un desempeño comparable con aquellos productos de última generación.

## **Objetivos**

Los estudios realizados se enfocaron en la búsqueda de nuevas estrategias terapéuticas tendientes a asegurar la calidad, la seguridad y la eficacia de los fármacos que llegan al paciente, mediante la obtención de sistemas supramoleculares.

## **Experimental**

Se prepararon sistemas sólidos binarios de los IFA con CD o MD, así como ternarios, con el agregado de aminoácidos o etanolaminas, que se caracterizaron mediante diversas técnicas analíticas, como DRX, FT-IR, SEM, RMNs, DSC y ATG. Se realizaron estudios de disolución y ensayos de estabilidad química y física.

## **Resultados y Discusión**

Se obtuvieron resultados muy promisorios relacionados con la mejora de propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas de los IFA estudiados, especialmente para los complejos ternarios desarrollados. Así como también se logró reducir la toxicidad de fármacos antimicrobianos y mejorar la estabilidad física de los polimorfos de mayor relevancia terapéutica.

## **Conclusiones**

Los resultados obtenidos hasta el presente permiten postular la obtención de sistemas de vehiculización de fármacos prometedores, mediante la aplicación simultánea de la complejación con CD o MD y la formación de sales con aminoácidos o etanolaminas, ya que este proceso posibilita el incremento de la biodisponibilidad de IFA que exhiben problemas de solubilidad, estabilidad y/o permeabilidad, así como también reducir la toxicidad, principalmente de aquellos IFA que producen estrés oxidativo.

## **BUENAS PRACTICAS DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE MEDICAMENTOS**

**Susana Muñoz**

Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Departamento de Ciencias Biológicas, Cátedra de Economía y Legislación Farmacéutica  
Calle 115 y 47 CP (1900) | La Plata - Buenos Aires – Argentina  
bsusanamunoz@yahoo.com.ar

### **Introducción**

En el año 1997 el Decreto N° 1299 (reglamentario de la Ley 16.463) reguló las etapas críticas que conforman la cadena de comercialización de medicamentos para el logro de una fiscalización integral y efectiva.

Estableció que los Laboratorios habilitados por autoridad sanitaria deberán comercializar las especialidades medicinales que elaboren y/o importe, por sí o a través de las empresas de distribución que actúen por cuenta y orden de los mismos, exclusivamente con droguerías, farmacias y establecimientos asistenciales y/o sanitarios, públicos o privados, habilitados por la ANMAT o por las respectivas jurisdicciones provinciales.

Creó en el ámbito de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, la Base Única de Datos de Establecimientos, autorizados para el tránsito interprovincial de medicamentos.

Por Disposición N° 2069/2018 la ANMAT aprobó el documento “Buenas Prácticas de Distribución de Medicamentos”.

### **Objetivos**

Comentar los lineamientos de la Disposición N° 2069/2018 descriptos en:

Capítulo 1- Gestión de Calidad

Capítulo 2- Cadena Legal de Abastecimiento

Capítulo 3- Documentación

Capítulo 4 – Personal

Capítulo 5- Instalaciones y Equipos

Capítulo 6- Operaciones

Capítulo 9- Auto inspecciones

Capítulo 10- Transporte

### **Conclusiones**

Este documento proporciona herramientas para conducir las actividades y operaciones de almacenamiento y distribución, para mantener la calidad e integridad de los medicamentos y prevenir el ingreso de productos ilegítimos a la cadena legal de abastecimiento.

Se aplica a todas las actividades de almacenamiento, distribución y transporte de medicamentos, excluida la dispensa al público. Asimismo, puede adaptarse a la distribución de productos en investigación en farmacología clínica.

### **Bibliografía**

Ley 16463 y sus Decretos Reglamentarios, Decreto 1299/97, Resolución 538/98. Disposición N° 7439, Disposición 5054/09 y Disposición 2069/18.

## INTERFERENCIA DE LA ACCIÓN DE LAS ANTIBIÓTICOS POR BIOPELÍCULAS

**Laura E. Castrillón R.\***, Alejandro Palma R., Jorge I. Castañeda S.

Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México. \*lcrivera@correo.xoc.uam.mx

Una biopelícula (BP) es un consorcio microbiano mono especie o multispecie que corresponde a la organización más exitosa entre los microorganismos, éstas BP son ubicuas en la naturaleza y son responsables de muchas enfermedades entre las que se encuentran endocarditis, otitis media, prostatitis crónica, fibrosis quística, periodontitis así como infecciones relacionadas con dispositivos médicos e implantes responsables de las infecciones nosocomiales.

El origen de las BP es el resultado de varias fases de desarrollo que se inicia con la unión reversible de microorganismos libres (planctónicos) a superficies vivas o inertes que siguen a la adhesión irreversible, síntesis de matriz extracelular, maduración y dispersión lo que origina una estructura uniforme de depósito de material viscoso producido por los microorganismos el cual rodea a las células llamado matriz formando canales que permiten el movimiento del agua, captación de nutrientes y eliminación de desechos que funcionalmente sirve como un sistema circulatorio primitivo.

Son varias las ventajas que resultan de este tipo de organización microbiana entre las que se encuentran la protección al ambiente y a los mecanismos de resistencia inmunitaria cuando estas BP son el resultado de procesos infecciosos, también se han documentado una serie de mecanismos asociados a la resistencia a la acción de sustancias con actividad antimicrobiana ya que la concentración mínima inhibitoria de una bacteria que crece como BP es de 100 a 1000 veces más alta comparada con las células planctónicas.

Los mecanismos convencionales descritos para la resistencia a antibióticos y biocidas para microorganismos libres caen en cuatro categorías: inactivación directa de la molécula responsable, cambio estructural del blanco terapéutico, reducción de la concentración del fármaco y sistemas de eflujo, sin embargo las BP toleran altas concentraciones de antibiótico/biocida comparadas con las células libres de ahí que además de los mecanismos descritos se deben considerar aquellos relacionados con este tipo de organización.

Entre los principales mecanismos de resistencia asociados con la BP se encuentran: Difusión limitada, neutralización enzimática, heterogeneidad funcional, lento crecimiento, células persistentes y fenotipo asociado a biopelícula que corresponden entre otros a los mecanismos de adaptación al estrés tales como bombas de eflujo y alteraciones a nivel de membrana.

El crecimiento como BP ha demostrado tener sus propios mecanismos de resistencia que difieren de aquellos que crecen en forma libre, por tanto, estas estrategias deberán ser consideradas para explicar las fallas en el tratamiento de pacientes cuyos resultados del laboratorio proporcionan patrones de sensibilidad adecuados.

### Referencias

1.- Castrillón RLE., Palma RA. 2012. Biofilms: A survival and resistance mechanism of microorganisms. Pana M (ed.) Antibiotic resistant bacteria. A continuous challenge in the new millenium. InTech Croatia Ch 7:159-178. [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)

## NANOMATERIALES CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA: UNA NUEVA ESTRATEGIA PARA COMBATIR BACTERIAS RESISTENTES

María C. Becerra<sup>1,2\*</sup>, María J. Silvero<sup>1,2</sup>, Diamela Rocca<sup>1</sup>, Agustín Montivero<sup>3,4</sup>,  
Mariela F. Pérez<sup>3,4</sup>, Virginia Aiassa<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Cs. Farmacéuticas. <sup>2</sup>IMBIV-CONICET. <sup>3</sup>Dpto. Farmacología. <sup>4</sup>IFEC-CONICET.  
<sup>5</sup>UNITEFA-CONICET. Fac. Cs. Químicas, UNC. Haya de la Torre S/N, CP. 5000, Córdoba,  
Argentina. \*E-mail: becerra@fcq.unc.edu.ar

### Introducción

En nuestro grupo se obtuvieron nanopartículas de oro (AuNPs) estabilizadas con amoxicilina (amoxi@AuNP)<sup>1</sup>, que poseen la ventaja de ser sintetizadas en un solo paso y en pocos minutos.

### Objetivos

Obtener y caracterizar nuevos fotosensibilizantes a base de NPs metálicas y desarrollar formulaciones de aplicación tópica.

### Experimental

La evaluación de la actividad contra *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (SAMS ATCC 29213) y una cepa resistente (SAMR 9455) se llevó a cabo mediante irradiación con luz blanca y posterior recuento en medio sólido. Se cuantificó la erradicación de biopelículas de cepas SAMR y de *Pseudomonas aeruginosa* tratadas con amoxi@AuNP. La biomasa se cuantificó con cristal violeta y la actividad metabólica mediante reacción del XTT. Se desarrollaron dos formulaciones (AuNPs con caseína y amoxi@AuNP con carbopol), que fueron caracterizadas por SEM/EDS, espectrofotometría y ensayos de reología. Se realizaron estudios de estabilidad acelerada a 40°C y 75%HR. Se estudió la penetración y biodistribución *in vivo* aplicando los geles a ratas Wistar y analizando secciones de piel y órganos internos por TEM.

### Resultados y Discusión

El efecto antibacteriano se logró a los 30 minutos de irradiación de las suspensiones con una concentración de 1,5 µg/mL de amoxi@AuNPs. Además, se obtuvo una marcada reducción de las biopelículas tratadas e irradiadas con respecto a los controles no tratados. Las formulaciones de AuNPs y caseína obtenidas por SEM mostraron NPs esféricas (10±2 nm de diámetro) estabilizadas en la red peptídica. Presentaron un pico de absorción a 544 nm e inhibieron el crecimiento de cepas patógenas después de 15 minutos de irradiación. Las formulaciones de NPs presentaron propiedades de sólido viscoelástico, óptimo para aplicación tópica, logrando la absorción en la piel de las ratas (rasuradas) en menos de 5 minutos. Las NPs se encontraron en la epidermis en cortes post mortem 2 h posteriores a la aplicación.

### Conclusión

Se obtuvieron dos formulaciones estables a base de NPs metálicas y con potencial aplicación en terapia antimicrobiana fotodinámica y se proyecta continuar con el estudio de su biodistribución.

### Bibliografía

[1] Silvero, M.J., Rocca D.M., Artur de la Villarmois, E., Fournier, K., Lanterna, A.E., Pérez, M.F., Becerra, M.C., Scaiano, J.C. 2018. Biocompatible amoxicillin coated gold nanoparticles effective against antibiotic-resistant bacteria from one-step synthesis to *in vivo* distribution and toxicity. *ACS Omega*. Open Access. **3**: 1220-1230.

### Financiamiento

CONICET, SECyT-UNC, FONCYT.

## **Agradecimientos**

Dra.V. Juárez (FCM, UNC), Dr. C. Gómez (FCQ, UNC).

## **EL FARMACÉUTICO Y USO DE MEDICAMENTOS EN ANIMALES DE GRANJA**

**Fernando Ramos**

REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra – Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra – Portugal  
framos@ff.uc.pt

### **Introducción**

Los medicamentos se administran a animales productores de alimentos con fines terapéuticos y profilácticos, asegurando que solo los animales sanos entren en la cadena alimentaria. Sin embargo, el consumo de alimentos para animales que contienen residuos de medicamentos plantea una serie de preocupaciones relacionadas con la calidad y inocuidad de los alimentos. Efectos tóxicos y problemas de carcinogenicidad a largo plazo, intoxicaciones agudas, reacciones alérgicas o efectos indirectos, como la aparición de resistencia bacteriana o, incluso, la cuestión del impacto ambiental, se han convertido en preocupaciones en todo el mundo.

### **Objetivos**

Analizar la importancia para la salud humana, animal y ambiental de monitorear los residuos de medicamentos que se pueden encontrar en los alimentos de origen animal destinados al consumo humano.

### **Experimental**

Se destacará las técnicas analíticas rápidas, sensibles y robustas para el cribado y la determinación de residuos de medicamentos en alimentos, agua y algas, así como la importancia de reducir el uso de los medicamentos en la producción de animales.

### **Resultados y Discusión**

Se presentarán y debatirán los resultados obtenidos por el grupo de trabajo que el autor coordina en esta área, con respecto a los residuos de medicamentos en bovinos, porcinos, aves de corral, peces y algas.

### **Conclusiones**

El farmacéutico, como profesional de los medicamentos y de la Salud Pública, es el que está mejor preparado para explicar al poder político y a las Autoridades de Salud la necesidad de implementar medidas consecuentes y efectivas que conduzcan a la protección y salvaguardar la salud de las poblaciones. Estas medidas deberían, por supuesto, estar sujetas a una supervisión adecuada, acompañadas de formación educativa y profesional. Solo de esta manera los agentes involucrados en este tipo de actividad comprenderán que la administración de medicamentos en la producción animal trasciende los efectos sobre los animales, ejerciendo efectos directos y a menudo perjudiciales para los consumidores y el medio ambiente, en resumen lo que hoy es se ha llamado convencionalmente Salud Global.

# FORMACIÓN Y ROL DEL FARMACÉUTICO EN LA EVALUACIÓN PRECLÍNICA DE SEGURIDAD Y EFICACIA DE MEDICAMENTOS, QUÍMICOS Y COSMÉTICOS

**Susana Gorzalczany\***

Cátedra de Farmacología; Facultad de Farmacia y Bioquímica; Universidad de Buenos Aires.  
Junín 956 piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

\*sgorza@ffyb.uba.ar

## **Introducción**

El proceso de desarrollo de una nueva droga incluye, entre otros, estudios no clínicos y clínicos. Particularmente, en el desarrollo no clínico, es necesario realizar estudios de biodisponibilidad, seguridad y eficacia con el objetivo de contar con información adecuada y relevante para lograr una transposición de la misma desde los estudios no clínicos al humano. En los últimos años se intensificó la evaluación no clínica con el ingreso en el mercado farmacéutico de nuevos productos biotecnológicos que de acuerdo a sus particularidades requieren una evaluación no clínica no sólo en etapas de desarrollo sino también en etapas de comercialización.

Las nuevas miradas hacia el ser humano no sólo como paciente, sino como usuario generaron una mayor exigencia regulatoria para garantizar la seguridad no sólo de medicamentos, sino también de todos los productos a los que están expuestos o consumen diariamente los individuos, tales como cosméticos, alimentos, domisanitarios, dispositivos médicos, alérgenos, agroquímicos y químicos.

## **Objetivos**

Discutir la necesidad de una formación del farmacéutico acorde a los cambios regulatorios nacionales e internacionales vigentes.

## **Experimental**

Análisis de requerimientos normativos nacionales e internacionales para productos biotecnológicos, domisanitarios y químicos y de la formación del farmacéutico relacionado con los estudios de seguridad y eficacia requeridos para dichos productos.

## **Resultados y Discusión**

Gran parte de la información de seguridad y eficacia se obtiene a partir modelos no clínicos in vitro, ex vivo o in vivo. La misma puede dar sustento no sólo a un nuevo conocimiento sino también a la posibilidad de avalar una decisión dentro de un marco regulatorio.

Los farmacéuticos, por su formación, juegan un rol significativo en el desarrollo y en el control de estos tipos de productos. Sin embargo, la formación de grado y postgrado en varias casas de estudios tiene una mirada más analítica y deficiente en algunos casos, en la formación biológica desde el punto de vista regulatorio.

## **Conclusiones**

A la luz de los cambios en el ámbito regulatorio, surge la necesidad de fomentar en los ámbitos académicos actividades que permitan la formación del farmacéutico en áreas de evaluación no clínica acorde a los cambios que surgen no sólo en investigación básica sino en investigación aplicada y regulatoria, ofreciendo un análisis y una mirada más profunda de los alcances y las particularidades de los ensayos no clínicos aplicados a todos los requerimientos normativos y a los productos que lo requieran.



## **PRODUCTOS NATURALES PARA PREVENIR LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA Y FACTORES DE RIESGO: EDAD, GÉNERO Y ESTADO TIROIDEO EN MODELOS DE RATA**

**Alicia E. Consolini**

Cátedra de Farmacología, Dpto Ciencias Biológicas, GFEYEC, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Calles 47 y 115 (1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
aliciaconsolini@biol.unlp.edu.ar

### **Introducción**

Las enfermedades cardiovasculares tienen gran incidencia, entre ellas la insuficiencia coronaria. La incidencia de infarto varía con el género y se acentúa con la edad y otras enfermedades como alteraciones tiroideas. Si bien en estas alteraciones participan factores vasculares y metabólicos, no son totalmente conocidos los efectos cardíacos directos. Los modelos en rata permiten estudiar mecanismos del “atontamiento cardíaco” originado por isquemia y reperfusión (I/R). Entre ellos, las mitocondrias regulan el metabolismo aeróbico, los movimientos de calcio y la contracción cardíaca. Los productos naturales (PN) que contienen fitoestrógenos corrigen síntomas vasomotores, pero el hipotiroidismo puede agravarse con fármacos u otros PN.

### **Objetivos**

Estudiar las consecuencias del hipotiroidismo (HipoT) y de la deficiencia estrogénica por género y edad, en el atontamiento cardíaco por I/R en ratas; y evaluar los efectos de PN con fitoestrógenos, isoflavonas de soja (IS), genisteína (GST) y maca (Mc) en ratas adultas y seniles, y de las plantas *Melissa officinalis* (*Moff*) y *Bahuinia forficata* (*Baf*) en ratas HipoT.

### **Experimental**

Ratas adultas hembras (RH) y machos (RM) y hembras seniles de 20 meses de edad (HS) se trataron vía oral por 1 semana con IS o Mc o con GST 5 mg/kg i.p., antes del experimento de I/R (30/45 minutos). Otras ratas se hicieron hipotiroideas (HipoT) al beber 0.02% metimazol durante 15 días, y luego infusiones de *Moff* o *Baf* en la 2da semana. El corazón aislado y perfundido latiendo fue introducido en un calorímetro de flujo, para medir contractilidad (P) y flujo de calor (Ht) y se expuso al modelo de I/R, sin o con previo tratamiento farmacológico selectivo.

### **Resultados**

Los corazones de HS se recuperaron menos que las RH y RM luego de I/R. Los tratamientos orales con IS y Mc mejoraron la recuperación contráctil (P) y energética (Ht) y la economía (P/Ht) de los corazones de RM, RH y HS expuestos a I/R, mientras GST no mejoró la recuperación de corazones de RH. La cardioprotección de GST fue sensible al bloqueo de PKC y mKATP, no así las de IS y Mc. El HipoT fue cardioprotector pero los corazones fueron sensibles al bloqueo de mNCX y mKATP y de la vía PI3K/Akt y PKC. Sin embargo, la cardioprotección del HipoT se perdió con adrenalina y por infusión oral de *Moff* o de *Baf*, pero se sinergizó con carvedilol oral.

### **Conclusiones**

a) el modelo demuestra la sensibilidad cardíaca a la I/R de la senilidad y del HipoT en medio adrenérgico el cual es prevenible por carvedilol; b) los PN con fitoestrógenos son cardioprotectores; c) la GST en I/R activa PKC y canales mKATP, pero las IS y Mc tienen otro blanco; d) las plantas que provocan HipoT (*Moff* y *Baf*) agravan la disfunción cardíaca isquémica en corazones de ratas HipoT; e) los resultados avalan un posible uso preventivo de PN con fitoestrógenos en pacientes coronarios y desalientan la ingesta de infusiones de *Moff* y *Baf* en pacientes hipotiroideos y coronarios.

**Financiamiento**  
UNLP-X795.

## LA INTERLEUCINA 1 BETA (1 $\beta$ ) EN EL PROCESO INFLAMATORIO

**Susana A. Macín Cabrera\***

Profesor Titular C. Departamento de Atención a la Salud; Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villaquietud. Alcaldía Coyoacan. CP. 04960 Ciudad de México, México. \*smacin@correo.xoc.uam.mx

La inmunidad innata se caracteriza por tener componentes celulares y humorales y ser la primera línea de defensa que presenta el hospedador. Esta defiende al organismo mediante la piel, moco, secreciones y fluidos corporales las cuales son conocidas como barreras físicas y su función es impedir el acceso de diferentes agentes al cuerpo del individuo, si estos logran penetrar dichas barreras, se activan mecanismos defensivos destinados a eliminarlos en estos actúan células fagocíticas, los eosinófilos de los tejidos y la sangre, células NK, las cuales reaccionan ante estímulos externos así como varias moléculas solubles como las citoquinas o interleuquinas (IL), los interferones (IFN) y el factor de necrosis tumoral, entre otros.

Esta se lleva a cabo por procesos efectores que son la inflamación y la fagocitosis y es regulada por moléculas proteicas llamadas interleuquinas. Por lo que en muchas enfermedades la inflamación es la forma de manifestarse, esta es una respuesta inespecífica, y está generada por agentes inflamatorios, su objetivo es con un fin defensivo de aislar y destruir al agente dañino, así como reparar el tejido. Esta respuesta solo es en tejidos conectivos vascularizados iniciando con una fase aguda el cual se caracteriza por un exudado de fluido y emigración de leucocitos neutrófilos, y termina cuando el agente dañino y los mediadores que se secretan son eliminados. Este proceso es regulado entre otros por moléculas proteicas conocidas como proinflamatorias y antiinflamatorias, en este caso nos referiremos a la interleucina proinflamatoria 1 Beta (IL-1 $\beta$ ).

Cuando se manifiesta una enfermedad la destrucción tisular de está puede continuar si no hay un balance entre las moléculas proinflamatorias como la ya mencionada que prolongan la respuesta inflamatoria y la destrucción de los tejidos y aquellas moléculas que regulan esta respuesta y reducen los niveles de moléculas destructivas, por lo tanto, la enfermedad se caracteriza por altos niveles de citoquinas proinflamatorias y bajos niveles de estas suprimen la inflamación, lo que se observa en la salud. La IL-1 tiene efectos locales y sistémicos sobre las células inmunocompetentes y otras que participan en las reacciones inflamatorias. Juega un papel central en la inflamación aguda y crónica, local y sistémica. Las endotoxinas bacterianas o una variedad de sustancias inflamatorias no microbianas inducen a la producción de IL-1 $\beta$ , la cual es liberada en el ambiente local; ésta a su vez, induce capilaridad de células endoteliales para secretar sustancias quimiocinéticas.

# ENTRE LO ABSTRACTO Y LO EMPÍRICO: LA CLASIFICACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

**Alfio Zambon**

Dto. Farmacia; Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud; Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ciudad Universitaria. Comodoro Rivadavia, 9005, Chubut, Argentina  
alfiozambon@gmail.com

## **Introducción**

Históricamente, se han ofrecido dos respuestas a la pregunta acerca de qué es un elemento químico: 1) una sustancia simple que puede existir aislada materialmente y que no admite ulterior análisis; 2) una sustancia básica de carácter abstracto que forma parte de una sustancia compuesta. La primera es una caracterización de carácter operacional: los elementos se identifican explícitamente mediante un procedimiento empírico. La segunda concepción es fundamentalmente abstracta, ya que postula a los elementos como constituyentes esenciales de los cuerpos compuestos.

## **Objetivos**

Desde la perspectiva dual de elemento químico, describir una representación alternativa del sistema periódico y analizar la problemática inherente al estudio de la reactividad química.

## **Experimental**

Se realizó un relevamiento y análisis crítico de la bibliografía, tanto filosófica como científica, y sobre esta base se realizaron los desarrollos teóricos que se presentan.

## **Resultados y Discusión**

El primer sentido, fue defendido por Lavoisier, quien consideraba los elementos como el producto último del análisis químico, lo que otorgaba prioridad a las propiedades observables y medibles. El segundo sentido fue revalorizado por Mendeleev, al afirmar que los elementos, además de poder ser concebidos como sustancias simples (aislables), son sustancias básicas, abstractas (inobservables), con una única propiedad: su peso atómico. De acuerdo con Mendeleev, el elemento entendido como sustancia básica es el único principio que explica la conservación y permanencia de los elementos a pesar de los cambios químicos. Sobre esta base desarrolló su clasificación periódica. En la década de 1920, Paneth retomó la naturaleza dual del concepto de elemento y les adjudicó como única propiedad esencial su número atómico. Para Paneth no se trata de dos descripciones de una misma entidad, sino que el concepto presenta en sí mismo una doble naturaleza. A principios de este siglo, Scerri retomó el concepto de Paneth, y propuso que una relación aritmética triádica podría ser un criterio categorial. En esta conferencia describiremos un sistema periódico basado en el concepto dual de elemento químico y en las relaciones triádicas, consistente en un conjunto de estructuras cerradas llamadas “árboles de Periodicidad”. Además el concepto dual de elemento químico, permite diferenciar entre condiciones de posibilidad de los objetos de la experiencia y descripciones concretas de un estado de cosas, esto nos permite establecer una distinción entre “cambio químico” y “reacción química”.

## **Conclusiones**

El concepto dual de elemento químico resulta fértil para construir una representación del sistema periódico que permite reflejar todas las relaciones contenidas en los grupos de la tabla periódica estándar, sin recurrir a las configuraciones electrónicas. También resulta

fructífero para analizar la reactividad química, tanto desde una perspectiva cinética como termodinámica.

## ¿ES POSIBLE USAR PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS OBTENIDAS DE POBLACIONES NATURALES? ESTUDIO DE CASOS CON PLANTAS NATIVAS DE LA PATAGONIA

**Silvia B. González**

Cátedra de Química Orgánica, Laboratorio de investigación en Plantas Aromáticas y Medicinales (LIPAM); Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud sede Esquel; Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta 259 km, Esquel, 9200, Chubut, Argentina. Email: quim-esq@unpata.edu.ar

### **Introducción**

El uso de plantas medicinales obtenidas de poblaciones naturales es una práctica habitual en zonas periurbanas y rurales de la Patagonia Argentina. Existe una tradición ancestral de raíz mapuche-tehuelche, pero además una extendida difusión y promoción del uso, a través de talleres populares. No obstante, en muchos casos, no se conoce cabalmente acerca de la variabilidad química de estas poblaciones. Por otra parte, en algunos casos puntuales, se han realizado recolecciones extensivas, destinadas a la producción industrial de aceites esenciales, sin conocer el comportamiento ecológico de las especies y las condiciones para un uso sustentable en el tiempo.

### **Objetivos**

Mostrar a través de los resultados obtenidos del estudio de numerosas poblaciones naturales, la variabilidad química de especies aromáticas y medicinales nativas de la Patagonia Argentina.

### **Experimental**

Se analizaron diversas poblaciones de las especies aromáticas y medicinales: *Adesmia boronioides*, *Acantholippia seriphioides* y *Nothofagus antarctica*, durante al menos 3 años. Las muestras consistentes en las partes aéreas, luego de un oreado, fueron extraídas utilizando un equipo tipo Clevenger, según Farmacopea Argentina, y los aceites esenciales obtenidos, analizados usando GC-FID-MS.

### **Resultados**

La especie *A. boronioides* contiene un aceite esencial de condiciones destacables para su uso en perfumería. En 14 de las 15 poblaciones estudiadas, distribuidas desde Neuquén hasta Santa Cruz, se determinó la presencia mayoritaria de un novedoso bisnorsesquiterpeno, pero en una de ellas estuvo ausente. En las poblaciones más australes se detectaron además, la presencia de glicósidos cianogénicos, aunque en concentraciones que no representarían peligro para su consumo.

En el caso de *A. seriphioides* se estudiaron dos sitios en la meseta de Chubut, los rendimientos promedio de aceites esenciales fueron muy diferentes, al igual que los perfiles químicos:  $\gamma$ -terpineno/timol/carvacrol en el sitio La Rueda y mirtenol/geraniol/carvona en El Pajarito. El quimiotipo de este último sitio es novedoso para la especie y presentó además una importante variabilidad cuantitativa, según su estado fenológico.

*N. antarctica* presentó una composición relativamente uniforme en los nueve sitios estudiados que abarcaron las provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Hubo en cambio una diferencia notable, en los rendimientos de aceites esenciales, que variaron desde trazas, hasta 7 ml/Kg de material, calculados sobre peso seco.

### **Discusión y Conclusiones**

La variabilidad química es un aspecto a tener en cuenta en el caso de plantearse el uso de poblaciones naturales, no solo varían los perfiles químicos, sino las cantidades de metabolitos secundarios presentes, en función de la latitud/altitud, suelos, estados

fenológicos, etc. Otro aspecto importante que hace a la conservación de las especies es tener en consideración la existencia de quimiotipos y la necesidad de estudios ecológicos para encarar un uso sustentable en el tiempo.

# PROPIEDADES NUTRACÉUTICAS Y TERAPÉUTICAS DE PRODUCTOS APÍCOLAS: RESERVORIO NATURAL DE MOLÉCULAS BIOACTIVAS

**Nancy R. Vera**

Farmacoquímica. Instituto de Estudios Farmacológicos. Facultad de Bioquímica, Química Y Farmacia. UNT. Ayacucho 471, 4000, Tucumán, Argentina.  
nrvera@fbqf.unt.edu.ar; veranr@gmail.com

## Introducción

El gran endemismo de la flora de Argentina unido a sus características geográficas que actúan como barreras naturales y sus condiciones climáticas extremas, representan un gran potencial comercial y de innovación para la cadena apícola nacional, ya que los productos originados en las colmenas adquieren las propiedades de las plantas que los producen, siendo posible obtener productos apícolas con características únicas e irrepetibles. **Actualmente, unos 25 mil productores apícolas trabajan en Argentina con alrededor de 3 millones de colmenas (*Apis mellifera*), siendo el país de mayor cantidad de ellas en el Hemisferio Sur.** A esto se suma la meliponicultura, cría y manejo de abejas nativas sin aguijón (ANSA), actividad conocida desde la época precolombina. Esta actividad ha empezado a crecer en nuestro país y recientemente fue incorporada al Código alimentario argentino la miel de Yateí (*Tetragonisca fiebrigi*) una especie de ANSA que habita en el noroeste argentino.

## Objetivo

Nuestro objetivo es estudiar las propiedades nutraceuticas, medicinales y la inocuidad de mieles y propóleos de *Apis mellifera* y de ANSA.

## Experimental

Se realizó el estudio químico de mieles y propóleos de *Apis mellifera* (mieles monoflorales de Atamisqui y propóleos de tres localidades saltañas) y ANSA (mieles y propóleos de *Tetragonisca fiebrigi* y *Scaptotrigina jujuyensis*), como así también las pruebas biológicas *in vitro* (antioxidante, antimicrobiana), *in vivo* (antiinflamatoria, antinociceptiva, antitusiva, expectorante) y estudios de toxicidad.

## Resultados y Discusión

La selectividad de la abeja por sus fuentes florales define la presencia de compuestos químicos como fenoles, flavonoides y terpenoides, responsables de las propiedades medicinales y nutraceuticas que poseen. Nuestros resultados de investigación demuestran esas diferencias, los propóleos de ANSA son muy ricos en sustancias poco polares a diferencia de *Apis mellifera* cuyos propóleos presentan abundancia de compuestos fenólicos. Por otra parte, la miel de ANSA es fermentada naturalmente por microorganismos propios, por lo que posee mayor acidez.

La miel monofloral de Atamisqui y la miel de Yateí presentaron una buena respuesta antiinflamatoria. Adicionalmente, la miel de ANSA también disminuyó la frecuencia e incrementó el período de latencia de la tos. Se ha iniciado el aislamiento e identificación de los microorganismos presentes en estas mieles. Los propóleos salteños fueron activos sobre promastigotes de *Leishmania amazonensis*, lo que nos permite explotar el potencial antiparasitario de los propóleos de *Apis mellifera*. Los propóleos de ANSA presentaron actividad analgésica, antiinflamatoria y antitusiva importante. Ambos poseen perfiles químicos complejos y diferentes.



## **Conclusiones**

Nuestros resultados han generado publicaciones científicas y divulgativas, que permiten validar y obtener reconocimiento de las propiedades únicas con identidad país de nuestros productos apícolas.

## **TENDENCIAS INTERNACIONALES EN EDUCACIÓN E IMPLICACIONES EN LA SALUD - VISIÓN EUROPEA**

**Francisco J. de Baptista Veiga**

Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Portugal

El ejercicio de la profesión farmacéutica ha ido evolucionando a lo largo de los años, planteando nuevos desafíos, que se han sostenido en la asignación de conocimientos y habilidades conferidos por las universidades, lo que les obliga a actualizar permanentemente los programas curriculares de los cursos de Ciencias Farmacéuticas.

La profesión farmacéutica en Europa está regulada por la Directiva Europea 2013/55/UE (por la que se modifica la Directiva 2005/36/CE relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales) que establece un conjunto de normas a las que deberán cumplir todos los cursos de Ciencias Farmacéuticas. En Portugal, el ejercicio de la actividad farmacéutica está condicionado, además, al cumplimiento de los requisitos del acto farmacéutico, establecido por el Colegio de Farmacéuticos. El Colegio de Farmacéuticos es la asociación pública que comprende y representa a los diplomados en Ciencias Farmacéuticas que ejercen la profesión farmacéutica o practican actos propios de esta profesión en territorio nacional.

Si en el pasado el farmacéutico era el especialista en el medicamento, hoy las demandas de la sociedad dictan que el farmacéutico también debe centrarse en el paciente. La evolución de la sociedad exige que en el futuro el farmacéutico desempeñe un papel cada vez más activo en la asistencia sanitaria, en particular en la reducción y prevención de la enfermedad, en la educación de hábitos saludables y en la promoción de la salud, función que una vez más obligará a las universidades a estar preparadas en la formación del Farmacéutico del Futuro.

## **INNOVACIÓN DOCENTE: METODOLOGÍAS ACTIVA-PARTICIPATIVAS EN LA CARRERA DE FARMACIA. UNA EXPERIENCIA DE ROLE-PLAY**

**Camila F. Contreras Rabello\***

Química y Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Arturo Prat. Av. Arturo Prat 2120, Iquique/ Chile. \*cacontrer@unap.cl

### **Introducción**

La formación universitaria debe permitir al estudiante desarrollarse en lo personal y profesional, aprovechando todo su potencial. En este contexto, la innovación en docencia juega un importante rol al introducir a la práctica tradicional metodologías activas participativas, como lo son las actividades de simulación o role-playing. Éstas constituyen un método eficaz para promover y lograr conocimientos y habilidades relacionados a la resolución de problemas, aprendizaje autónomo y la capacidad para tomar decisiones en situaciones críticas.

### **Objetivos**

Implementar actividades de role-play en el contexto de farmacia comunitaria como metodología activa/participativa para el proceso de aprendizaje de estudiantes de Química y Farmacia de la Universidad Arturo Prat.

### **Experimental**

Estudio prospectivo, donde se diseñaron actividades de role-play para los niveles: 1º, 4º y 8º de la carrera de Química y Farmacia de la Universidad Arturo Prat. Éstas se llevaron a cabo por los estudiantes en tres etapas: la primera consistió en la búsqueda bibliográfica y estudio de los contenidos a desarrollar, en la segunda etapa se prepararon los escenarios y guiones del role-play y la última etapa constituía la ejecución ellos. Se midió el impacto generado por esta metodología sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje evaluando, por medio de rúbricas validadas por juicio de jueces, los resultados de aprendizajes alcanzados en cada actividad curricular involucrada. Asimismo, se evaluó el grado de satisfacción de los estudiantes al finalizar las actividades de rol-playing, instrumento validado en su contenido por juicio de jueces y el constructo por análisis factorial exploratorio.

### **Resultados y Discusión**

Las actividades diseñadas fueron: 1) Fiscalización de disposiciones de funcionamiento y reconocimiento de recetas médicas para el nivel 1º, 2) Creación, apertura y atención de una farmacia para el 4º nivel y 3) dispensación activa a paciente simulado para el nivel 8º. El promedio general del logro de los criterios evaluados en los tres niveles fue de 3.64 puntos, lo cual sitúa al grupo de estudiantes en un nivel de logro/cumplimiento total de ellos. Por su parte, el 87% de los estudiantes manifestó un grado de satisfacción alto con la metodología.

### **Conclusiones**

La metodología role-play implementada aportó al logro de resultados de aprendizajes de tres actividades curriculares de la carrera de Química y Farmacia, que en consecuencia aportaron al logro de las competencias que se asocian a farmacia comunitaria. Asimismo, se obtuvo un alto grado de aceptación entre los estudiantes evidenciando que es una actividad útil para facilitar el aprendizaje en ellos.

# **Comunicaciones**

## **Orales**

## ESTUDIO FARMACOGNOSTICO DE LA INFUSION DE LAS PARTES AEREAS DE *HYDROCOTYLE BONARIENSIS* LAM. (ARALIACEAE)

Adriana G. Ouviaña<sup>1\*</sup>, Graciela Ferraro<sup>1†</sup>, Osvaldo L. Córdoba<sup>2</sup>, María L. Flores<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Farmacognosia, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956, 2º piso, C 1113 AAD, Buenos Aires; <sup>2</sup>Química Biológica II y <sup>3</sup>Farmacognosia, GQBMRNP y AAI-CRIDEKIT, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km 4, s/Nº, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut. Argentina  
\*adrianaouvi@gmail.com

### Introducción

En Argentina existen numerosas especies utilizadas desde tiempos inmemoriales para diferentes afecciones, habiéndose transmitido de generación en generación en los pueblos originarios y posteriormente hacia los inmigrantes quienes a su vez sumaron sus propias costumbres. No obstante, gran parte del uso es empírico siendo aún escasos los estudios que lo validen científicamente. Por ello es importante ampliar el conocimiento de especies de la flora medicinal argentina, a fin de alcanzar justificaciones científicas a sus usos tradicionales y contribuir a un uso racional seguro. En este contexto, seleccionamos entre las plantas medicinales autóctonas, a *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Araliaceae) a fin de contribuir a la validación y prospección del recurso mediante aportes biotecnológicos, partiendo de saberes medicinales tradicionales que describen la infusión de las partes aéreas como antiinflamatoria, diurética, estimulante y antiséptica. *Hydrocotyle bonariensis* es una planta herbácea medicinal conocida como redondita de agua, paragüita, caá hay, cucharita, oreja de agua, tembladerilla, perejil de agua, sombrilla de sapo, ampliamente distribuida en Brasil, Chile, Uruguay y Argentina. En Argentina habita el NEA, NOA y Centro, siendo frecuente en la provincia de Buenos Aires.

### Objetivo

Extraer por infusión, forma de empleo tradicional, los principales constituyentes de las partes aéreas de *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Araliaceae) y caracterizarlos.

### Experimental

Las partes aéreas fueron colectadas en otoño en Parque Pereyra Iraola (Buenos Aires, Argentina), secadas, molidas y extraídas con agua por infusión. El extracto se fraccionó por diálisis y las fracciones se analizaron mediante reacciones químicas y cromatografía (HPLC-DAD, HPLC-RI, CG-MS); una porción de cada fracción se subfraccionó con solventes y el dializado, también por cromatografía de intercambio aniónico y filtración por geles (CIA-FG).

### Resultados y Discusión

La infusión representó un 23,9 %; contenía 25, 5, 7 y 4,85 % de hidratos de carbono, ácidos urónicos, sulfatos y fenoles, respectivamente. El dializado (Id, 15 %), estaba enriquecido en galactosa, ramnosa y ácido galacturónico, y las aguas de diálisis (Iwd, 85 %) contenían además arabinosa, glucosa, ácido glucurónico y fenoles. El fraccionamiento por CIA-FG seguido del análisis por CG-MS, mostró que Id contenía xiloglucogalactanos con restos de arabinosa y manosa, galactoramnano y galactouronano parcialmente sulfatados. En cuanto a los fenoles, por RP-HPLC-DAD se determinó la presencia de ácidos clorogénico y cafeico, hiperósido, isoquercitrina, quercitrina, quercetina, apigenina y kaempferol en la infusión; en Iwd, ácidos clorogénico y gálico, hiperósido, rutina, quercitrina. El extracto acuoso contenía además asiaticósido A.

## **Conclusiones**

Los metabolitos identificados guardan relación con las propiedades etnofarmacológicas descritas y constituyen un valioso aporte a su validación.

## CARACTERIZACION DE HONGOS COMESTIBLES Y MEDICINALES EMPLEANDO TECNICAS INMUNOQUIMICAS

Fátima R. Viceconte<sup>1,2\*</sup>, Ileana B. Lencinas<sup>2,3</sup>, María I. Prat<sup>2,3</sup>, María S. Vela Gurovic<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Recursos Renovables de la Zona Semiárida, CONICET; Universidad Nacional del Sur. Camino La Carrindanga Km7, Bahía Blanca, 8000, Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia; Universidad Nacional del Sur. San Juan 670, Bahía Blanca, 8000, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur, CONICET; Universidad Nacional del Sur. San Juan 670, Bahía Blanca, 8000, Buenos Aires, Argentina

\* e-mail: fviceconte@cerzos-conicet.gob.ar

### Introducción

El cultivo de hongos comestibles y medicinales (HCyM) es una actividad productiva en expansión dado el valor nutricional y el potencial farmacológico de estos productos. La Farmacopea estadounidense incluye entre sus monografías al hongo medicinal *Ganoderma lucidum*, aunque los criterios identificatorios de la especie son limitados. Por su parte la Farmacopea Argentina (FNA) ha dejado hasta la fecha sin registro a los HCyM. Por lo mencionado, son necesarios estudios que contribuyan a la identificación y analicen las variaciones químicas y biológicas entre cepas que puedan implicar cambios en las propiedades nutricionales y medicinales.

### Objetivos

En el presente trabajo se compararon los perfiles proteicos y antigénicos de distintas cepas de cultivo a fin de evaluar diferencias o similitudes entre géneros, especies y estructuras del mismo hongo.

### Experimental

Se analizaron extractos proteicos de cuerpos fructíferos (CF) de los géneros *Ganoderma* (E47 CF), *Pleurotus* (P04), *Lentinula* (L15) y *Phellinus* (Rinker), y de micelios (M) de tres especies de *Ganoderma* (E47 M, GO y CS), todos ellos cultivados en el Laboratorio de Biotecnología de Hongos Comestibles y Medicinales (LBHCyM- CERZOS-CONICET).

Se obtuvieron anticuerpos policlonales anti-E47 CF inmunizando conejos vírgenes quincenalmente durante 60 días con 300 µg de proteínas de E47 CF y adyuvante de Freund. El título de anticuerpos se determinó mediante ELISA (Enzyme-Linked Immuno Assay) indirecto. Para evaluar posibles reacciones cruzadas, se realizó un ELISA de inhibición determinando la concentración inhibitoria 50. El perfil proteico se estudió mediante electroforesis en geles de Tricina y el perfil antigénico mediante Western blot (WB) con revelado quimioluminiscente. Aquellas muestras que inhibieron la unión específica en al menos un 50% y que revelaron bandas en WB, fueron analizadas por WB de inhibición como ensayo confirmatorio. El análisis estadístico de los datos se realizó empleando el software GraphPad Prism.

### Resultados y Discusión

Tanto el ELISA de inhibición como el WB demostraron la existencia de antígenos de *Ganoderma* compartidos con *Pleurotus* y *Phellinus*. Sólo los CF mostraron una inhibición significativa, mientras que ninguno de los micelios alcanzó el 50% de respuesta. Además, E47 CF y E47 M presentaron diferencias en sus perfiles proteicos y el micelio no evidenció reacción cruzada con el CF, lo que sugiere la presencia de antígenos exclusivos de los CF. Las variaciones dentro del género se evidenciaron mediante disimilitudes en la composición proteica de las tres cepas de micelio de *Ganoderma*.

### Conclusiones

Las diferencias existentes en los perfiles proteicos y antigénicos destacan la importancia de contar con material de referencia al realizar comparaciones, y de que éste sea de la misma cepa y estructura fúngica para una correcta identificación. Esta información podría considerarse en una eventual revisión de la FNA que incluya a los HCyM en sus apartados.



## EVIDENCIAS DE LA FORMACIÓN DE UN NUEVO ADUCTO MOLECULAR ENTRE NORFLOXACINO Y SULFAMETOXAZOL

Cecilia D. Avila,<sup>1\*</sup> Maria R. Mazzieri,<sup>2</sup> Graciela Pinto Vitorino.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Farmacia, GQM-CRIDEKIT, FCNyCS, UNPSJB, Km. 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut. <sup>2</sup>Dpto. Ciencias Farmacéuticas. Ciudad Universitaria, X5000HUA-Córdoba, Argentina.

\*avilacecilia@live.com.ar

### Introducción

Los conocimientos aportados por la Química Supramolecular y la Ingeniería de Cristales constituyen una herramienta poderosa para mejorar la solubilidad, la velocidad de disolución y biodisponibilidad de los ingredientes farmacéuticos activos (IFA). Para este trabajo seleccionamos a norfloxacin (NOR) y sulfametoxazol (SMX), ambas IFA son anfotéricas y presentan baja hidrosolubilidad a pH fisiológico.

### Objetivos

Diseñar, preparar, caracterizar un nuevo aducto molecular constituido por NOR y SMX y evaluar su solubilidad.

### Experimental

Las materias primas comercial (MPC) y procesada (MPP) de NOR y SMX se sometieron a pruebas de identidad y pureza.

Para generar el aducto (SMX-NOR), se pesaron cantidades equimoleculares de SMX y NOR y se mortearon durante 30 min, con la adición de acetonitrilo (ACN). El producto obtenido se analizó por punto de fusión (pf), cromatografía en capa delgada (CCD), <sup>1</sup>H RMN, termogravimetría (TG), calorimetría diferencial de barrido (CDB), microscopía óptica (MO) y de platina de calentamiento (MPC), difracción de rayos X de polvo (DRXP), espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FT-IR).

El estudio de la solubilidad de SXM-NOR se realizó según el método de Higuchi y Connor's realizando las cuantificaciones por espectrofotometría de derivada aplicando el método del crossing over sobre las 2° derivadas, el cual fue previamente validado.

Los mismos procedimientos fueron realizados para NOR, SMX y la mezcla física de ambas (MF).

### Resultados y discusión

Comparando MPC y MPP se verificó que NOR sufre un cambio de polimorfo al ser procesado mediante molienda asistida por ACN, y SMX se mantiene estable. Es posible obtener SMX-NOR, independientemente del material de partida (MPC o MPP).

El sólido NOR-SMX mostró pf y T<sub>onset</sub> diferentes de las MPP. El espectro de <sup>1</sup>H MNR confirma una relación estequiométrica 1:1 entre NOR y SMX. Los difractogramas dan cuenta de que NOR-SMX constituye una nueva entidad química.

El espectro FT-IR de SMX-NOR muestra: a) un nuevo pico en 1705 cm<sup>-1</sup> (grupo COOH de NOR) y la ausencia de los picos en 1590 cm<sup>-1</sup> (COO<sup>-</sup>) y 2550 cm<sup>-1</sup> (NH<sub>2</sub>), b) la ausencia del pico en 3461 cm<sup>-1</sup> (estiramiento NH de SMX). NOR MPP predomina en la forma de zwitteriónica y en el aducto estaría presente en forma neutra, probablemente formando enlaces de tipo puentes de hidrógeno con el grupo SO<sub>2</sub>NH de SA. Se observa un aumento en la solubilidad de NOR en un 34,4% a partir NOR-SMX, respecto a NOR sola. SMX no presenta cambios significativos en la solubilidad.

### Conclusión

Se obtuvo un nuevo complejo molecular formado por NOR y SMX (1:1), mediante molienda asistida por ACN. La interacción intermolecular ocurriría entre el COOH de NOR y el grupo SO<sub>2</sub>NH de SMX. SMX-NOR mejora la solubilidad de NOR pudiendo

impactar positivamente sobre la biodisponibilidad. Para confirmar estas conclusiones estamos abocados a la preparación del monocrystal.

**Financiamiento**

Los autores agradecen al CONICET y CyT-UNPSJB.

## MUCÍLAGO DE *OPUNTIA FICUS INDICA* COMO POTENCIAL EXCIPIENTE NATURAL DE PRODUCTOS COSMÉTICOS

Lisi B. Diez <sup>a</sup>, Cristina M. Pérez Zamora <sup>a,b</sup>, Ariel G. Michaluk <sup>c</sup>, **Carola A. Torres** <sup>a,b,\*</sup>, Ana M. Gonzalez <sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Farmacotecnia y Farmacognosia, Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS), Comandante Fernández N° 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. <sup>b</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>c</sup>Laboratorio de Industrias Alimentarias, UNCAUS. <sup>d</sup>Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET), Sargento Juan Bautista Cabral N° 2131, Corrientes.

\*carito@uncaus.edu.ar

### Introducción

El mucílago de *Opuntia* es un polisacárido que resulta atractivo y novedoso por su habilidad para retener agua, reducir la tensión superficial e interfacial, estabilizar emulsiones y modificar propiedades como viscosidad, elasticidad y textura.

### Objetivos

. Evaluar las características fisicoquímicas y la actividad antioxidante de mucílagos de *Opuntia ficus indica* obtenidos por diferentes métodos.

### Experimental

Para calcular el contenido de agua, las pencas fueron lavadas, despinadas, cortadas y llevadas a estufa hasta peso constante. Para la obtención de los mucílagos, otra porción de las pencas cortadas fue licuada con agua tibia (1:6) y dividida en tres fracciones. La fracción M1 fue macerada en baño termostatzado, la M2 sometida a agitación a 6000 rpm, ambos procedimientos se realizaron por 1 h a 80°C, se filtraron y precipitaron con etanol (1:3). La fracción M3 partió de la misma técnica de M1, con una centrifugación previa a la precipitación. Los productos se secaron en estufa a 40 °C, se pulverizaron y caracterizaron por espectroscopía IR. Se cuantificó el contenido de clorofilas y se determinaron los atributos de color (CIELAB). Se calculó la capacidad de retención de agua (CRA) y la solubilidad en distintos sistemas de solventes. Por último, se prepararon suspensiones (1% p/v) para medir pH y actividad secuestrante de radicales libres con DDPH.

### Resultados y Discusión

El contenido de agua de las pencas superó el 90%. Los rendimientos de extracción fueron 1,15% (M1), 1,18 % (M2) y 0,49% (M3). Los espectros IR mostraron una banda entre 1300 y 1000  $\text{cm}^{-1}$  típica de polisacáridos, y a 890  $\text{cm}^{-1}$  la correspondiente a uniones  $\alpha$ -glucosídicas. Presentaron también una banda asociada con el estiramiento del carboxilato simétrico y antisimétrico, típico de las sales de ácido carboxílico presentes en los mucílagos comprendida entre 1423 y 1625  $\text{cm}^{-1}$ . El contenido de clorofila fue 58,9  $\mu\text{g/g}$  (M1), 11,58  $\mu\text{g/g}$  (M2) y 5,07  $\mu\text{g/g}$  (M3). CRA: para los tres mucílagos fue cercana a 1 g/g. M3 mostró mejor solubilidad en los distintos sistemas solventes. CIELAB: el ángulo de tono ( $h^*$ ) se encontró en el área correspondiente a los tonos amarillo-verdosos y todos presentaron alta luminosidad. Los valores de pH de las suspensiones fueron de 5,07 (M1), 6,50 (M2) y 5,55 (M3). Si bien todos mostraron capacidad antioxidante luego de 2 horas de reacción, M2 presentó la mayor actividad de depuración con un 40,27% a una concentración de 4mg/ml.

### Conclusiones

Los tres mucílagos presentan bandas características en el espectro IR y CRA similares. Los valores de pH son aceptables para una formulación cosmética. La agitación contribuye a mejorar la actividad antioxidante y la centrifugación previa a la precipitación

aumenta la solubilidad. Por lo tanto, en futuras extracciones se implementará una combinación de ambas técnicas.

**Financiamiento**

Universidad Nacional del Chaco Austral, CONICET.

**Agradecimientos**

Consejo Interuniversitario Nacional por la beca EVC de L. B. Diez.

## USO DE BENZIMIDAZOLES EN LA FARMACOTERAPIA DE INFECCIONES PARASITARIAS INTESTINALES

Agustina Bongioanni<sup>1\*</sup>, Natalia P. Cuello<sup>2</sup>, Marcela R. Longhi<sup>1</sup>, Claudia Garneró<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA-CONICET), Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, 5000, Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup> Farmacia DASPU. Obra Social Universitaria. Sede Ciudad Universitaria. Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria, 5000, Córdoba, Argentina.

\*agustinab@fcq.unc.edu.ar

### Introducción

Las infecciones parasitarias intestinales (IPI) representan un problema de salud mundial que causa significativos niveles de morbilidad y mortalidad. Estas patologías afectan con mayor frecuencia a mujeres y niños, especialmente en sectores sociales vulnerables.

La prevención, el control y el tratamiento de IPI son difíciles y se agravan por la falta de vacunas, problemas de biodisponibilidad, resistencia a los medicamentos disponibles, falta de educación sanitaria y falla en la adopción de medidas higiénico dietéticas adecuadas. Entre los fármacos antihelmínticos más utilizados en la terapéutica de las IPI se encuentran Albendazol (ABZ) (ATC: P02CA03) y Mebendazol (MBZ) (ATC: P02CA01), dos derivados de benzimidazoles de amplio espectro de acción.

### Objetivo

El presente trabajo se enfocó en analizar el registro del consumo de benzimidazoles orales en el tratamiento de las IPI de afiliados a DASPU.

### Experimental

Se realizó un estudio de utilización de medicamentos (EUM), específicamente de consumo, con diseño observacional, descriptivo y transversal. Se analizaron los datos de dispensa almacenados en el sistema informático de la farmacia comunitaria de la obra social DASPU. Se accedió a la información sobre el tratamiento farmacológico de 193 pacientes diagnosticados con parasitosis, en el período comprendido entre el 01 de agosto del 2015 y el 01 de agosto del 2016. Se seleccionaron como parámetro de medida las especialidades farmacéuticas para administración oral, que contienen como principio activo a derivados de benzimidazol, disponibles en la farmacia: Vermicet® (ABZ) y Mebutar® (MBZ). El análisis de datos se realizó con el programa Microsoft Excel.

### Resultados y Discusión

El EUM reveló que Mebutar® se dispensó en mayor proporción en comparación con Vermicet®. Específicamente, Mebutar® se dispensó 47 veces más que Vermicet®, esto puede deberse a que en el 75% de los casos tratados con ABZ hubo reincidencia de la infección en el período de tiempo estudiado.

Por otro lado, los datos revelaron que el 68% de los pacientes medicados con Mebutar® realizó el tratamiento en conjunto con su grupo familiar. Además, al 11% de los pacientes se le dispensó el medicamento en una segunda oportunidad, de los cuales el 95% había sido medicado de manera individual.

Los datos evaluados en el estudio evidenciaron reincidencia de la IPI, la cual puede estar asociada con problemas de biodisponibilidad, resistencia, falta de adherencia al tratamiento o fallas en las medidas higiénico dietéticas adoptadas en el hogar.

### Conclusiones

Los resultados ponen de manifiesto tasas de reincidencia significativas en el tratamiento de las IPI con ABZ y MBZ. En este contexto, resulta de suma importancia el trabajo

grupal e interdisciplinario, la educación sanitaria continua y responsable para lograr un aumento en la eficacia del tratamiento, y en consecuencia una reducción en el gasto sanitario y aumento de la calidad de vida del paciente.

## **ANÁLISIS DE IMPACTO PRESUPUESTARIO DEL PALIVIZUMAB EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE COSTA RICA**

**Luis G. Jiménez Herrera<sup>1</sup>**, Manuel Collazo Herrera<sup>2</sup>, Ana M. Gálvez González<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Universidad de Costa Rica / Facultad de Farmacia, Instituto de Investigaciones Farmacéuticas  
INIFAR, San José, Costa Rica, \*luis.jimenezherrera@ucr.ac.cr. <sup>2</sup>INHEM, La Habana, Cuba,  
manuel@inhem.sld.cu <sup>3</sup>ENSAP, Departamento de Economía, La Habana, Cuba,  
galveza@infomed.sld.cu

### **Introducción**

Palivizumab, un anticuerpo monoclonal de alto costo y uso limitado. Se estimó, la generalización de esta terapia inmunológica en la Caja Costarricense de Seguro Social de Costa Rica.

### **Objetivo**

Realizar el análisis de impacto presupuestario del palivizumab en la Seguridad Social, 2018-2021.

### **Métodos**

Análisis desde la perspectiva de la Seguridad Social (2018-2021) bajo los siguientes supuestos: Número de nacimientos estable cada año, tasa de inflación 0, tasa de descuento 0%, gradual inmunoprofilaxis (10%, 50%, 75%, 100%), financiamiento por la Seguridad Social y costos totales promedio del tratamiento según el nivel de costos propuestos.

### **Resultados**

Costos propuestos en el modelo generan un aumento en el presupuesto general de la Seguridad Social en los medicamentos, entre el 1 y 14%, la menor cantidad al considerar los costos del periodo 2013-2017: US\$2.858.744 en 2018, US\$22.987.440 en 2021; estos datos guardan relación con el análisis de sensibilidad, en el que se propone una reducción en el precio del palivizumab que produce una variación total en los costos de un 1%.

### **Conclusiones**

La introducción gradual de palivizumab en Costa Rica genera costos al presupuesto general que deben valorar los tomadores de decisiones.

# Posters



## P1 - CÁLCULO DE PROPIEDADES MOLECULARES Y PREDICCIÓN DE BIOACTIVIDAD DE UN LACTOEREMOFILANO AISLADO DE *SENECIO FILAGINOIDES* DC

Luz Arancibia<sup>1\*</sup>, M. Naspi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Química Orgánica III y IV; <sup>2</sup>Análisis de medicamentos. Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. km 4, s/n°, Comodoro Rivadavia.9000. Chubut. E-mail: luz@unpata.edu.ar; luzalea@hotmail.com

### Introducción

Las lactonas sesquiterpénicas han sido aisladas de numerosos géneros de la familia Asteraceae, además, se han encontrado en otras familias de angiospermas. El presente trabajo muestra la diversidad estructural y la actividad biológica de una lactona sesquiterpénica aislada de la especie *Senecio filaginoides* DC.

### Objetivo

Aislar lactoeremofilanos presentes en las partes aéreas (hojas) de *Senecio filaginoides* DC.

### Materiales y métodos

Las especies fueron colectadas en la ciudad de Comodoro Rivadavia, provincia del Chubut en el año 2018 (Cabrera,1971). Se preparó un extracto con etanol 95°. Posteriormente se realizó una cromatografía en columna en fase normal a presión media. De la fracción 4 (hexano-acetato de etilo 50:50) se obtuvo el compuesto de la Figura 1. Se realizaron estudios espectrales de RMN <sup>1</sup>H y RMN<sup>13</sup>C para determinar su estructura química. Se recopilaron datos en la bibliografía, de las propiedades biológicas de las eudesmanolidas, grupo químico al que pertenece el compuesto aislado (Rabe *et al.*,2002)

### Resultados y discusión

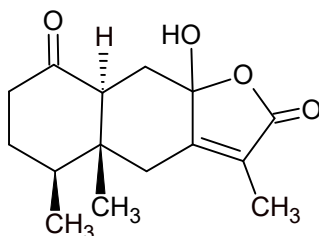


Figura 1. 1-oxo-8-hidroxi-10 $\alpha$ H-eremofil-7(11) en-8,12 olida

Los valores calculados según el programa molinspiration para el compuesto 1 son: (LogP) **2.16**; (TPSA) **63.60**, número de átomos **19**; PM: **264.32**, número de oxígenos **4**; número de OH presentes **1**; no presenta violaciones a la regla de Lipinski así como tampoco rotaciones. El volumen molar tiene un valor de **246.05**. El compuesto estudiado presentó valores significativos, como capacidad de interacción con los ligandos de receptores nucleares con un valor de **0.28** y podría llegar a considerarse su acción como inhibidor enzimático con un valor de **0.50**

### Conclusiones

La revisión bibliográfica realizada permitió conocer la diversidad estructural y potenciales actividades biológicas que presentan las lactonas sesquiterpénicas (anticancerígena, antibacteriana, antifúngica) (Fischedick, *et al.*,2012) las cuales han sido de interés y utilidad para los científicos en el descubrimiento de nuevos fármacos. El

compuesto aislado presenta excelentes perspectivas por su posible actividad farmacoterapéutica.

### **Bibliografía**

-Cabrera A. In Correa MN.1971. Flora Patagónica; Compositae; Colección Científica, Ed.; INTA. Buenos Aires. Argentina, 451 pp.

-Fishedick, J.; Standiford, M.; Johnson, D.; De Vos Ric. C.; Todorović, S.; Banjanac, T. 2012. Activation of Antioxidant Response Element in Mouse Primary Cortical Cultures with Sesquiterpene Lactones Isolated from *Tanacetum parthenium*. *Plant. Med.*, 78:1725-1730.

-Rabe, T.; Mullholland, D.; van Staden, J. J. 2002. Isolation and identification of antibacterial compounds from *Vernonia colorata* leaves. *Ethnopharmacol.*, 80: 91-94.

## P2 - ESTUDIO DE LA INTERACCION ENTRE NORFLOXACINO Y ACIDO CITRICO EN EL ESTADO SOLIDO

Cecilia D. Avila,<sup>1\*</sup> Octavio E. Fandiño,<sup>2</sup> Norma R. Sperandeo,<sup>2</sup> Maria R. Mazzieri,<sup>2</sup> Graciela Pinto Vitorino.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Farmacia, GQM-CRIDEDECIT, FCNyCS, UNPSJB, Km. 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut. <sup>2</sup>Dpto. Ciencias Farmacéuticas y Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA)-CONICET. Ciudad Universitaria, X5000HUA-Córdoba, Argentina.

\*avilacecilia@live.com.ar

### Introducción

En la actualidad, el desarrollo de nuevas formas sólidas de ingredientes farmacéuticos activos (IFA) es una estrategia muy importante para optimización de sus propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas desfavorables.

La norfloxacin (NOR) es un IFA que posee probada eficacia terapéutica, rápida acción bactericida, buena penetración tisular, aceptable biodisponibilidad y efectos adversos tolerables, pero muy baja solubilidad en agua (Sa). De allí, la importancia de obtener nuevas formas sólidas que mejoren su Sa. El ácido cítrico (CIT) es una sustancia segura para uso como aditivo en alimentación humana (*GRAS* por sus siglas en inglés). En el estado sólido, ambas sustancias tienen la capacidad de generar interacciones moleculares, formando cocristales y sales con otros IFA por homoasociación y heteroasociación.

### Objetivos

Preparar y caracterizar nuevas formas sólidas de NOR con CIT, utilizando molienda asistida con solvente.

### Experimental

Se pesaron cantidades equimoleculares de NOR y CIT y se mortearon manualmente con la adición de gotas de acetonitrilo completando un total de 5 ml, durante 30 minutos. El mismo procedimiento fue realizado para NOR y CIT materia prima a fin de emplearlas como referencia (MPP).

El producto obtenido (NOR-CIT), las MPP y la mezcla física 1:1 (MF) se analizaron por cromatografía en capa delgada (CCD), determinación del punto de fusión (pf), termomicroscopía, difracción de rayos X de polvo (DRXP) y espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR).

### Resultados y discusión

La temperatura de fusión (TF) de NOR-CIT fue de 170,6-174,7 °C; NOR (MPP) 217,2-219,3 °C; CIT (MPP) 151,2-154,3 °C. Por CCD se comprobó la presencia de NOR y CIT en NOR-CIT y la ausencia de productos de degradación. La comparación del patrón de polvos de NOR-CIT con el de la MF 1:1 evidenció una marcada disminución en las intensidades de varias reflexiones y la aparición de nuevos picos a 9,57; 22,63, 41,19; 41,29; 43,47 y 43,57° 2 $\theta$ .

Comparando los espectros FT-IR de NOR-CIT respecto a la MF, se observan las siguientes diferencias:

a.- ausencia de las señales a 1505 y 1588 cm<sup>-1</sup> (O-C-O) y además, a 1090 cm<sup>-1</sup> (C-F) de NOR.

b.- desaparición de las señales a 3281 cm<sup>-1</sup> (OH de (R-C(O)-OH)), 1696 cm<sup>-1</sup> (-C=O), 1425 cm<sup>-1</sup> (O-H), 1214 cm<sup>-1</sup> y 1051 cm<sup>-1</sup> de CIT.

c.- nuevas señales a 1722 y 806 cm<sup>-1</sup>, presumiblemente debido a la protonación de los grupos COO<sup>-</sup>.

### **Conclusión**

Los datos de DRXP y FTIR evidencian que CIT interacciona con NOR por mortereado asistido con solvente durante 30 minutos. La interacción entre NOR y CIT ocurriría entre los grupos funcionales COOH y F de NOR y los grupos COOH y OH de CIP. Se continuarán los estudios, ensayando diferentes proporciones molares de NOR y CIT, solventes y tiempos de mortereado y evaluando la solubilidad y la velocidad de disolución de NOR-CIT.

### **Financiamiento**

Los autores agradecen al CONICET y CyT-UNPSJB.

## P3 - CÁLCULO TEÓRICO DE LA CONSTANTE DE HAMMETT A PARTIR DE DERIVADOS DE ÁCIDO BENZOICO

Marcelo O. Castillo<sup>1</sup>, Graciela Pinto Vitorino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto de Medicina, Depto de Química, Depto de Bioquímica, <sup>2</sup>Química Medicinal, Depto. de Farmacia, GQM-CRIDEKIT, FCNyCS, UNPSJB, Ciudad Universitaria Km 4, Comodoro Rivadavia, 9005, Chubut, Argentina.

\*moc\_comodoro@yahoo.com.ar

### Introducción

La constante de Hammett ( $\sigma$ ) es un descriptor que cuantifica el efecto electrónico de los sustituyentes. Constituye una herramienta fundamental en los estudios de relaciones cuantitativas estructura-actividad (sigla en inglés QSAR) y estructura-propiedades (QSPR). Existe una gran cantidad de valores determinados experimentalmente que se encuentran tabulados en la literatura.<sup>1</sup> En este trabajo aplicamos el modelo mecanocuántico propuesto por Rivas et al. (2013) para la obtención teórica de  $\sigma$ .<sup>2</sup>

### Objetivos

Calcular teóricamente la constante  $\sigma$  de trece sustituyentes del ácido benzoico y comparar los resultados con datos experimentales bibliográficos.

### Experimental

En una primera etapa calculamos los descriptores dureza y potencial químico de trece sustituyentes del ácido benzoico y posteriormente el índice de electrofilicidad de cada uno a partir de esos descriptores y de las energías de los orbitales de frontera HOMO y LUMO. Para la obtención de las energías de los orbitales de Frontera HOMO y LUMO de las estructuras obtenidas de la sustitución del ácido benzoico en posición *para* se emplea el método del funcional de la densidad DFT-B3LYP con la base 6-31+G(d) y posteriormente se calculan las energías propiamente dichas utilizando el método TD-DFT B3LYP 6-31+G(d). El potencial químico, la dureza y el índice de electrofilicidad ( $\omega$ ) fueron calculados empleando una hoja de cálculo. En la segunda etapa de este trabajo se comparan los datos calculados con los experimentales, por el método de mínimos cuadrados.

La curva de regresión se estima utilizando el paquete de datos de Excel ®.

### Resultados y Discusión

Los valores de  $\omega$  calculados y los de  $\sigma$  experimentales se vinculan mediante un ajuste polinómico de segundo grado

### Conclusiones

El modelo teórico propuesto predice adecuadamente los valores de  $\sigma$  de los grupos funcionales evaluados (en un 86%), a excepción del grupo -NH<sub>2</sub> el cual fue excluido del análisis ya que se deben considerar otros factores electrónicos que serán analizados en trabajos futuros. Este modelo podría emplearse con fines predictivos para la estimación de valores de constantes de Hammett aún no determinadas experimentalmente.

### Financiamiento

Los autores agradecen a la CyT-UNPSJB.

### Bibliografía

<sup>1</sup> Abraham, D. J. 2016. 2003. Burger's Medicinal Chemistry and Drug Design, 1. J. Wiley & Sons, New York, 932 pp.

<sup>2</sup> Rivas, C.F.; Núñez, J.; Márquez, E. 2013. Predicción teórica de la constante de sustituyente de Hammett usando el índice de electrofilicidad. *Saber, Univ. Oriente*, 25: 445-448.

## **P4 - DETERMINACIÓN DE PRODUCTOS DE LA FOTOOXIDACIÓN SENSIBILIZADA DE SULFISOXAZOL**

**Marta S. Díaz<sup>1,2</sup>, Marta M. Luiz<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Departamento Química, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, km 4 S/N, Comodoro Rivadavia, 9000, Chubut, Argentina (\*masusdiaz@hotmail.com)

### **Introducción**

Sulfisoxazol (SFX), pertenece a la familia de las Drogas Sulfa o Sulfonamidas (SD), han sido ampliamente utilizados como agentes antimicrobianos en humanos y en veterinaria. Dada su implicancia ambiental por su presencia en diferentes ambientes acuáticos y su potencial actividad como disruptores endócrinos, se han estudiado métodos alternativos para su eliminación. Se ha realizado previamente el estudio cinético, mecanístico y microbiológico de la fotodegradación de SFX en solución acuosa sensibilizada con Rosa de Bengala (RB) por irradiación con luz visible.

### **Objetivos**

En este trabajo se determinó la naturaleza de los productos por Cromatografía Líquida de alta Presión combinada con Espectroscopia de masa (HPLC/ESI-MS) y el esquema de los posibles mecanismos de fotooxidación de SFX.

### **Experimental**

Soluciones acuosas saturadas con aire de SFX 1 mM, conteniendo RB, como sensibilizador, dispuestas en un tubo de Nessler en constante agitación fueron irradiadas a presión y temperatura constante, hasta un 20 % de conversión de la concentración inicial. El seguimiento se realizó por espectroscopia de absorción de alícuotas a distintos tiempos de irradiación. Las muestras irradiadas fueron analizadas por HPLC/ESI-MS, en un equipo Agilent 1100 LC-MSD. La configuración del sistema fue: bomba binaria, automuestreador, compartimento de la columna termostatazada, detector de arreglo de diodos y APCI (ionización química a presión atmosférica). Se usó una columna Agilent RP-C18 aminoácidos a 25 °C. El eluente fue una mezcla de Metanol-agua 1:1 (V/V), a una velocidad de flujo de 1 mL/min. El volumen de inyección fue de 50 µL, los parámetros MSD fueron interfaces API y APCI, en modo positivo y negativo, rango de masa 50-600 amu (resolución de masa 0,5 amu).

### **Resultados y Discusión**

Se observaron varios picos de productos de fotooxidación en los cromatogramas de HPLC de las soluciones irradiadas, ninguno de los cuales pudo atribuirse a Ácido sulfanílico o anilina. En base a los resultados obtenidos se pueden proponer cuatro posibles mecanismos de fotooxidación, en dos pasos se plantea la adición de oxígeno singlete, una especie reactiva del oxígeno (ROS) al heterociclo de isoxazol. Otro paso es la oxidación del resto de uno de los productos de los pasos anteriores, en un último paso considera rupturas de la estructura general en varias posiciones y se encuentran en el medio de reacción productos de hidrólisis, ácido sulfanílico o sus derivados. Otros trabajos realizados con SD de seis miembros en el grupo heterocíclico, como resultado de la degradación directa e indirecta obtuvieron dióxido de azufre como producto. En nuestro caso no se observó ninguna señal que se pudiera atribuir a la presencia de SO<sub>2</sub> como fotoproducto.

### **Conclusiones**

La evidencia experimental de la naturaleza de productos obtenida en este trabajo nos permitió establecer un esquema de los posibles mecanismos de fotooxidación de SFX en solución acuosa sensibilizada por RB, con la participación de ROS.

## P5 - ESTUDIO DE AGREGACIÓN DE TOLUIDINE BLUE O Y SU NUEVO DERIVADO DIBROMADO

**Cinthia S. Haniewicz, Cristina S. Ortiz**

Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, UNC. Haya de la Torre esq. Medina Allende. Córdoba. X5000HUA. Córdoba, Argentina.

\*chaniewicz@fcq.unc.edu.ar

### Introducción

Los Fotosensibilizadores (Fs) son compuestos que tienen la capacidad de absorber luz y generar especies reactivas del oxígeno que causan la muerte celular, por lo que se emplean para el tratamiento de numerosas enfermedades.

Se ha demostrado que el fenómeno de agregación ocasiona cambios en los espectros de absorción y afecta la eficacia fotodinámica de numerosos Fs.

### Objetivo

Evaluar la agregación que experimentan Toluidine Blue O (TBO) y su derivado dibromado (TBOBr<sub>2</sub>), sintetizado previamente por el grupo de investigación, en diferentes medios orgánicos y acuosos, en función de la concentración del Fs.

### Experimental

El estudio se llevó a cabo mediante espectrofotometría UV-Visible (300-750 nm), utilizando un espectrofotómetro Varian Cary 50. Diferentes concentraciones de TBO y TBOBr<sub>2</sub> (1-240 μM) se evaluaron en *N,N*-Dimetilformamina (DMF), Etanol (EtOH), Metanol (MeOH) y mezclas EtOH: H<sub>2</sub>O en distintas proporciones.

### Resultados y Discusión

Los espectros UV-visible correspondientes a TBOBr<sub>2</sub> en DMF, EtOH y MeOH presentan una única banda de absorción alrededor de los 485 nm en todo el rango de concentraciones ensayadas. Esta banda podría asignarse a la especie monomérica de este compuesto, en concordancia con lo publicado para Fs de la misma familia.

Por otra parte, TBO evidenció un comportamiento diferencial en estos solventes. La evaluación en DMF, indicó un equilibrio entre monómero (514 nm) y agregado (637 nm), aún a la concentración más baja de Fs (1,3 μM). La banda con máximo de absorción a 637 nm incrementó marcadamente con el aumento de la concentración del Fs hasta predominar como el máximo de la curva espectral. La evaluación en solventes menos monomerizantes (MeOH y EtOH), indicó para TBO una única banda de absorción alrededor de los 630 nm, que se corresponde con la especie agregada del compuesto.

A fin de evaluar el efecto ocasionado por la presencia de agua, la agregación de ambos Fs se analizó a una concentración fija del compuesto en diferentes mezclas EtOH:H<sub>2</sub>O. En estas condiciones experimentales TBOBr<sub>2</sub> evidenció la presencia del monómero (≈485 nm), agregado (≈646 nm) y la formación de agregados de orden superior (≈600nm) en las soluciones con mayor proporción de H<sub>2</sub>O. Por otro lado, TBO presentó una única banda de absorción a 630 nm, con un leve indicio de formación de agregados superiores, al aumentar el contenido acuoso.

### Conclusión

Se identificaron las especies correspondientes a TBO y TBOBr<sub>2</sub> presentes en diferentes medios orgánicos y acuosos, en función de la concentración del Fs. La incorporación de átomos de bromo en la estructura de TBO favoreció la monomerización en solventes orgánicos y la formación de agregados superiores en soluciones con alto contenido acuoso. La estabilización de la especie monomérica, potenciaría su reactividad fotoquímica y en consecuencia la eficacia fotodinámica del Fs.

## P6 - DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FOTOQUÍMICAS DE COMPUESTOS FENOTIAZÍNICOS

**Cinthia S. Haniewicz**, Cristina S. Ortiz

Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, UNC. Haya de la Torre esq. Medina Allende. Córdoba. X5000HUA. Córdoba, Argentina.

\*chaniewicz@fcq.unc.edu.ar

### Introducción

La Terapia Fotodinámica (TFD) es una modalidad no invasiva que involucra la administración de un fotosensibilizador (Fs), luz y oxígeno. Los Fs pueden actuar por el mecanismo fotodinámico tipo I (radicales libres) o tipo II (oxígeno singlete,  $^1\text{O}_2$ ).

Toluidine Blue O (TBO) es un Fs comercial que presenta propiedades fotoquímicas interesantes y antecedentes promisorios en TFD. La introducción de halógenos en la estructura de los Fs ocasiona, por efecto del átomo pesado, un aumento en la producción de  $^1\text{O}_2$  y consecuentemente, en la eficacia fotodinámica. Por este motivo, se sintetizó y caracterizó el nuevo derivado dibromado (TBOBr<sub>2</sub>).

### Objetivo

Determinar propiedades fotoquímicas de interés farmacéutico, tales como producción de  $^1\text{O}_2$ , fotoestabilidad y porcentaje de fotohemólisis de TBO y TBOBr<sub>2</sub>.

### Experimental

El rendimiento cuántico de formación de  $^1\text{O}_2$  ( $\Phi_A$ ) se determinó mediante la fotooxidación de 9,10-Dimetilantraceno (DMA) en *N,N*-Dimetilformamida (DMF), empleando como referencia a TBO.

La fotoestabilidad de TBO y TBOBr<sub>2</sub> se evaluó por espectrofotometría UV-Visible. Las muestras se prepararon en solución fisiológica: DMF (80:20 v/v) y se irradiaron durante 150 min.

Los ensayos de fotohemólisis, se desarrollaron a partir de una suspensión de eritrocitos que se incubó con los Fs (20  $\mu\text{M}$ ) y se irradió durante 15, 30 y 60 min. La hemoglobina liberada se cuantificó por espectrofotometría UV-Visible. El mecanismo de acción predominante de TBOBr<sub>2</sub>, se elucidó mediante la adición de azida de sodio ( $\text{NaN}_3$ ) y manitol a las muestras tratadas.

La irradiación se realizó con una lámpara LED Parathom® (5w-OSRAM) con una intensidad de 8,4 mW/cm<sup>2</sup>.

### Resultados y Discusión

El nuevo derivado bromado ocasionó mayor degradación de DMA que su precursor, durante el periodo de irradiación evaluado. El valor de  $\Phi_A$  determinado para TBOBr<sub>2</sub>, demostró que el nuevo Fs produce un 10% más de  $^1\text{O}_2$  que TBO.

Por otro parte, ambos Fs demostraron ser fotoestables. La introducción de dos átomos de bromo en la estructura de TBO, no modificó la estabilidad fotoquímica del nuevo derivado.

Los resultados de fotohemólisis evidenciaron que TBOBr<sub>2</sub> ocasionó mayor daño celular que su precursor. Éste Fs alcanzó un 85% de hemólisis, con la máxima dosis de luz, en tanto que TBO produjo un 77%. Además, TBOBr<sub>2</sub> demostró una marcada disminución en la fotohemólisis con el agregado de  $\text{NaN}_3$ , lo que indica un predominio del mecanismo fotodinámico tipo II, resultado que se corresponde con lo reportado para esta familia de Fs.

### Conclusión

La introducción de dos átomos de bromo en la estructura de TBO incrementó la producción de  $^1\text{O}_2$ , sin afectar la estabilidad fotoquímica. Además, los ensayos de



fotohemólisis permitieron inferir mayor actividad fotodinámica del nuevo derivado dibromado en comparación con su precursor. Los resultados obtenidos indican que TBOBr<sub>2</sub> es un buen candidato para ser evaluado frente a microorganismos y/o células cancerígenas.

## P7 - ESTUDIOS SOLVATOCRÓMICO Y TERMOCRÓMICO DE FLUCONAZOL

**Fernando G. Olivares<sup>1</sup>**, Juan P. Escalada<sup>1</sup>, María G. Barúa<sup>1</sup>, Francisco G. Lazcano<sup>1</sup>,  
Dámaris J. Peñaloza<sup>1</sup>, Graciela Pinto Vitorino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ITA, UARG, UNPA, Av. Piloto "Lero" Rivera y Av. Gdor. Gregores S/N, Río Gallegos, 9400, Santa Cruz, Argentina, <sup>2</sup>Química Medicinal, Depto. de Farmacia, GQM-CRIDEKIT, FCNyCS, UNPSJB, Ciudad Universitaria Km 4, Comodoro Rivadavia, 9005, Chubut, Argentina.

\*olivaresfernando@hotmail.com

### Introducción

Estudios de solvatocromismo (ES) y termocromismo (ET) tomando como sustrato Fluconazol (FNZ), un triazol antimicótico en uso clínico, dan cuenta de las interacciones soluto-solvente y la presencia de equilibrios moleculares cuyo análisis aporta información relevante aplicable a las etapas farmacéutica, farmacocinética y farmacodinámica del fármaco.

### Objetivos

Estudiar las interacciones soluto-solvente del FNZ en solventes puros y el efecto de la temperatura en el espectro UV-Vis mediante técnicas solvatocrómicas y termocrómicas.

### Experimental

El ES se realizó con soluciones de FNZ de concentración  $1 \times 10^{-3}$  M en 6 solventes puros polares, 3 próticos, 3 apróticos y buffer pH 7,4. Los resultados fueron analizados por el método de relación lineal de energía libre de Kamlet y Taft y por el método mejorado de Catalán. Los ensayos de ET se realizaron con solución de FNZ  $1 \times 10^{-3}$  M en buffer pH 7,4. El espectro de absorción UV-Vis fue medido para el intervalo de 225 a 325 nm en el rango de temperatura de 5 a 75 °C.

### Resultados y Discusión

El análisis del ES mediante el método de Kamlet y Taft arrojó un resultado no significativo, mientras que mediante el método de Catalán adquirieron significancia los parámetros SP (polarizabilidad) de interacción no específica y SB (capacidad de aceptar uniones de puente de H) de interacción específica del solvente, correlacionándose con un solvatocromismo negativo (hipsocrómico) de los espectros de absorción. El análisis del ET evidencia tres puntos isobéuticos, correspondientes a equilibrios intermoleculares de FNZ en solución acuosa.

### Conclusiones

El coeficiente SP es significativo, indicando que la polarizabilidad del solvente influye en la solvatación de FNZ. Igual resultado analítico se obtuvo para el coeficiente SB, revelando que el solvente acepta uniones puente de H de las moléculas de soluto.

El ET evidencia equilibrios intermoleculares ácido-base congruentes con los tres pKa del FNZ, indicativos de la desprotonación del grupo OH y de la protonación de cada uno de los grupos 1,2,4-triazólicos.

Tanto la polarizabilidad como la unión puente de H del soluto están relacionadas con la unión al sustrato y la actividad antifúngica, respectivamente. Mientras que los equilibrios de ionización a pH fisiológico permiten muy buena biodisponibilidad oral e intravenosa y distribución tisular.

### Financiamiento

Instituto de Tecnología Aplicada UNPA-UARG y CyT-UNPSJB.

## **P8 - FORMACIÓN DE SISTEMAS MULTICOMPONENTES DE SULFADIAZINA Y SU IMPLICANCIA EN LA SOLUBILIDAD**

**Agustina Bongioanni**, Rocío Marino, Marcela R. Longhi, Claudia Garnero\*  
Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA-CONICET),  
Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad  
Nacional de Córdoba. Medina Allende esq. Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, 5000,  
Córdoba, Argentina.  
\*cgarnero@unc.edu.ar

### **Introducción**

Sulfadiazina (SDZ) es un agente antimicrobiano del tipo bacteriostático, eficaz para la prevención y cura de varios tipos de infecciones, especialmente del tracto urinario como también del oído, meningitis, malaria, toxoplasmosis y otras. No obstante, SDZ presenta problemas de biodisponibilidad asociados a su extremadamente baja solubilidad acuosa, lo que constituye una desventaja que limita sus aplicaciones terapéuticas dado que se requieren altas dosis para ejercer su acción.

Considerando la importancia de optimizar propiedades indeseables de fármacos de perfil terapéutico relevante, se destaca como estrategia tecnológica prometedora la obtención de sistemas multicomponentes. En efecto, la química supramolecular permite mejorar propiedades fisicoquímicas tales como solubilidad, velocidad de disolución, estabilidad y biodisponibilidad.

### **Objetivos**

El objetivo general de este trabajo se enfocó en desarrollar sistemas farmacéuticos tecnológicos que permitan incrementar la solubilidad de SDZ.

### **Experimental**

Los ligandos utilizados para la obtención de sistemas multicomponentes binarios y ternarios fueron maltodextrina (MD) y trietanolamina (TEA). En una primera instancia, se evaluó el efecto producido por sistemas binarios obtenidos con MD y TEA, respectivamente, sobre la solubilidad acuosa de SDZ. Posteriormente, se estudió el efecto generado por la combinación de ambos ligandos. Los estudios se realizaron empleando el método reportado por Higuchi y Connors. Sumado a esto, se preparó el sistema binario sólido SDZ:TEA mediante molienda asistida por solvente (MAS). Luego, se determinó la solubilidad de saturación de dicho sólido en agua y en fluidos simulando condiciones fisiológicas.

### **Resultados y Discusión**

Los estudios de solubilidad evidenciaron que los sistemas SDZ:TEA y SDZ:TEA:MD poseen isoterma tipo  $A_L$ , mientras que el sistema SDZ:MD con un perfil de tipo  $A_N$  sugiere la formación de agregados de MD a altas concentraciones. No obstante, tanto los sistemas binarios como el ternario produjeron un aumento en la solubilidad del fármaco. En particular, el sistema binario SDZ:TEA obtenido en solución con un valor de constante de asociación de  $5200 \text{ M}^{-1}$ , generó un incremento de 25 veces en la solubilidad de saturación, evidenciando una fuerte interacción sustrato-ligando.

Por otra parte, el sistema sólido SDZ:TEA obtenido por MAS demostró mayor solubilidad de saturación que SDZ libre en los distintos medios estudiados, particularmente en agua la solubilidad incrementó el doble.

### **Conclusiones**

El sistema SDZ:TEA desarrollado logró un incremento significativo en la solubilidad de SDZ, por lo que podría utilizarse como matriz de futuras formulaciones que favorezcan

el desempeño farmacoterapéutico, mejorado así la eficacia de la terapia y aumentando la adherencia a los tratamientos.

## P9 - SISTEMAS BINARIOS DE CLORHIDRATO DE OXITETRACICLINA: ESTUDIO DE ESTABILIDAD EN SOLUCIÓN ACUOSA

**Maria S. Bueno**<sup>1\*</sup>, Sol A. Arguello<sup>1</sup>, Marcela R. Longhi<sup>1</sup>, Claudia Garnero<sup>1</sup>.  
<sup>1</sup>Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica CONICET-UNC, Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad Universitaria-5000, Córdoba, Argentina.  
*\*[sbueno@fcq.unc.edu.ar](mailto:sbueno@fcq.unc.edu.ar)*

### Introducción

En los últimos años, el uso de antibióticos antiguos emerge como una estrategia terapéutica ya que para la industria farmacéutica resulta más racional y prometedor identificar y desarrollar nuevos usos para fármacos seguros ya aprobados que buscar nuevas entidades químicas. Las tetraciclinas (TCs), antibióticos descubiertos en los años 40, han vuelto a ser utilizadas en el tratamiento de enfermedades infecciosas, tanto en medicina humana como veterinaria. En particular Oxitetraciclina, una TCs de primera generación, presenta absorción errática cuando se administra por vía oral, lo que podría estar vinculado con su polimorfismo. Además, posee muy baja estabilidad en medios acuosos bajo condiciones ácidas o alcalinas.

En este contexto, la síntesis supramolecular de sistemas terapéuticos farmacéuticos es una estrategia prometedora para la obtención de sistemas con características específicas, que permiten manipular propiedades fisicoquímicas del fármaco para así mejorar solubilidad, velocidad de disolución, estabilidad y biodisponibilidad.

### Objetivos

Por tanto, el objetivo de este trabajo fue desarrollar sistemas innovadores que permitan mejorar la estabilidad de las distintas formas sólidas de clorhidrato de Oxitetraciclina (OxiCl).

### Experimental

Las formas sólidas II y III de OxiCl (OxiCl-II y OxiCl-III) se obtuvieron mediante recristalización del sólido disponible comercialmente (OxiCl-I). Se evaluó la formación de sistemas binarios de las formas sólidas, en solución acuosa, con los ligandos  $\beta$ -CD y los aminoácidos, Histidina (HIS) y Ácido Aspártico (ASP). Las determinaciones se realizaron por espectrofotometría UV.

Posteriormente, se estudió la cinética de degradación de las formas sólidas en presencia y ausencia de  $\beta$ -CD y ASP. Las muestras se analizaron por HPLC.

### Resultados y Discusión

Los estudios en solución revelaron una mayor interacción de las formas sólidas de OxiCl con ASP y  $\beta$ -CD, obteniéndose valores para la constante de formación de  $30 \times 10^3 \text{M}^{-1}$  para el sistema OxiCl-I: ASP y  $15 \times 10^3 \text{M}^{-1}$  para el sistema OxiCl-II:  $\beta$ -CD, siendo estos valores considerablemente mayores que los obtenidos para los sistemas con HIS. Los estudios de estabilidad evidenciaron una cinética de degradación de pseudo-primer orden para las formas OxiCl-I, II y III en ausencia de ligandos, con tiempos de vida media ( $t_{50}$ ) de 68, 57 y 60 horas, respectivamente, mientras que los sistemas binarios con  $\beta$ -CD mostraron  $t_{50}$  de 52, 53 y 80 horas para OxiCl-I, II y III, respectivamente. Por otro lado, los sistemas binarios formados con ASP tuvieron un efecto desestabilizante, con valores de  $t_{50}$  de 48, 49 y 23 horas para las formas I, II y III, respectivamente.

### Conclusiones

Los estudios revelaron diferentes interacciones entre cada forma sólida y los ligandos estudiados. Además, el sistema OxiCl-III:  $\beta$ -CD permitió incrementar el  $t_{50}$  de OxiCl-III

en solución. Por lo tanto, dicho sistema binario resulta un candidato prometedor con potencial aplicación en productos farmacéuticos.

## **P10 - EVALUACIÓN ANTIOXIDANTE Y ANTIMICROBIANA EN EXTRACTOS DE PAICO**

**Karina Gamarra, A. Valeria Muñoz,** Silvina Artola, Carla Cortés, Mónica L. Freile\*. Laboratorio de Productos Naturales Patagónicos (LAPRONAP) Fac. de Cs. Naturales y Cs de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco; Comodoro Rivadavia 9000, Argentina. mlfreile@gmail.com

### **Introducción**

El mercado mundial de los preservantes y antioxidantes cosméticos ha experimentado un importante vuelco hacia los productos naturales, se ha puesto en entredicho la seguridad de los preservantes más utilizados en la industria. *Dysphania multifida* (L) Mosyakin & Clemants (*Amaranthaceae*) (paico). Es una hierba perenne pubescente con ramas anuales delgadas numerosas, postradas y fuertemente aromáticas. Se han reportado numerosos usos etnobotánicos; entre los más comunes, antirreumático, diurético, antiespasmódico, digestivo, laxante y vermífugo.<sup>1</sup>

### **Objetivos**

En el marco del proyecto de investigación “Uso de productos naturales para el desarrollo de preparaciones cosméticas (II)”, se plantea la búsqueda de actividad antioxidante y antimicrobiana a partir de extractos hidroalcohólicos e hidrometanólicos de paico para su posible uso como preservante en cosmética.

### **Experimental**

A partir de extractos obtenidos por maceración de 100 g de planta en, etanol - agua (60:40) y metanol-agua (60:40), se evaluó la actividad antioxidante por el método de captura del radical libre 1,1-difenil-2-picrilhidrazilo (DPPH)<sup>2</sup>. Se determinó espectrofotométricamente por triplicado la disminución porcentual de la absorbancia del reactivo DPPH por acción de soluciones metanólicas de los extractos en concentraciones entre 0,1 y 100 µg/ml. La evaluación antimicrobiana de los extractos se llevó a cabo por el método de microdilución en agar<sup>3</sup>. Se probaron cuatro concentraciones finales (75, 50, 25 y 15 mg/ml) contra dos cepas bacterianas *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Escherichia coli* ATCC 25922; y una cepa de levaduras *Candida albicans*, obtenida de un aislamiento clínico.

### **Resultados y Discusión**

Los resultados para la actividad antioxidante tanto para los extractos hidroalcohólicos e hidrometanólicos, son positivos y se observa que aumenta en función que aumenta la concentración. El extracto metanol-agua (60:40) posee actividad antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, siendo la CIM 50 mg/mL. En cambio, no presenta actividad contra *Escherichia coli* ATCC 25922 ni *Candida albicans*. En cuanto al extracto etanol-agua (60:40) no posee actividad antimicrobiana contra las especies y concentraciones ensayadas.

### **Conclusiones**

Analizando los resultados obtenidos se concluye que los extractos de paico, hidroalcohólicos e hidrometanólicos presentan actividad antioxidante y surge una IC<sub>50</sub> de 44 y 40 µg/ml respectivamente. Por lo cual podría ser utilizado como preservante en cosméticos.

### **Bibliografía**

1. Kutschker, A.; Menoyo, H. & amp; Hechem, V. Plantas medicinales: uso popular en comunidades del oeste del Chubut. INTA Esquel. 2002
2. Von Gadow A., Joubert E. y Hansmann C.F. J. Agric. Food Chem., 1997, 45 , 632-638.

3. Freile, M. L., Giannini, F., Pucci, G., Sturniolo, A., Rodero, L., Pucci, O., & Enriz, R. D. (2003). Antimicrobial activity of aqueous extracts and of berberine isolated from *Berberis heterophylla*. *Fitoterapia*, 74(7-8), 702-705.



## **P11 - SISTEMAS TERNARIOS COMO ESTRATEGIA PARA OPTIMIZAR LA BIODISPONIBILIDAD DE ALBENDAZOL**

Agustina Bongioanni, Belén Mezzano, Marcela R. Longhi, **Claudia Garnero\***  
Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA-  
CONICET) Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas,  
Universidad Nacional de Córdoba. Ciudad Universitaria, 5000-Córdoba, ARGENTINA.  
\*cgarnero@unc.edu.ar

### **Introducción**

Albendazol (ABZ) es un antihelmíntico empleado en el tratamiento de infecciones por parásitos helmintos, especialmente intestinales, tanto en humanos como en animales. Sin embargo, ABZ presenta baja velocidad de disolución y escasa solubilidad en medio acuoso, lo que provoca una biodisponibilidad oral baja y errática, limitando sus posibilidades de administración.

Entre las estrategias tecnológicas utilizadas para mejorar el desempeño de fármacos con problemas de biodisponibilidad, se destacan los sistemas supramoleculares binarios o ternarios que permiten optimizar propiedades físico-químicas y mecánicas del fármaco, tales como la solubilidad, estabilidad y velocidad de disolución.

### **Objetivos**

El objetivo general de este trabajo es obtener sistemas supramoleculares ternarios que permitan optimizar la biodisponibilidad de ABZ mediante el aumento de la efectividad del proceso de absorción oral.

### **Experimental**

Maltodextrina (MD) y ácido aspártico (ASP) fueron seleccionados como ligandos para la obtención de los sistemas supramoleculares. El efecto ejercido por los ligandos sobre ABZ se analizó en solución acuosa mediante el método de Higuchi y Connors. Los sistemas sólidos ABZ:MD:ASP, en diferentes relaciones molares, fueron obtenidos mediante molienda asistida por solvente (MAS) y mezcla física. Se caracterizaron empleando espectroscopia de infrarrojo con transformada de Fourier, microscopia electrónica de barrido y difracción de rayos X de polvo. Posteriormente, se determinó la solubilidad de saturación de dichos sólidos en medio acuoso, fluido gástrico simulado (FGS) y fluido intestinal simulado. Asimismo, se evaluó el perfil de disolución de los sistemas en FGS.

### **Resultados y Discusión**

Los estudios evidenciaron un incremento en la solubilidad de ABZ como resultado de la interacción con los ligandos, siendo el sistema ternario 3 veces más soluble que el fármaco libre. Por otra parte, los sistemas sólidos generaron incremento de la solubilidad del fármaco en agua y FGS. Finalmente, los perfiles de disolución evidenciaron un mayor porcentaje de fármaco disuelto en comparación con el fármaco puro. No obstante, las diferencias de comportamientos observadas para los distintos sólidos evaluados pueden atribuirse a la relación molar de los componentes del sistema ABZ:MD:ASP. Por ejemplo, para los sistemas obtenidos mediante MAS se logró un 91,3% de fármaco disuelto con una relación 1:1:0,5 y un 40,2% con una relación 1:1:1.

### **Conclusiones**

Los resultados obtenidos permiten sugerir que estos nuevos sistemas ternarios, con mayor solubilidad y cantidad de fármaco disuelto, mejoran dichas propiedades desfavorables de ABZ y pueden constituir una alternativa prometedora con potencial aplicación como matriz de nuevos productos farmacéuticos capaces de mejorar el desempeño del fármaco y así optimizar su aplicación terapéutica.

## **P12 - EFECTO DEL SISTEMA BINARIO SULFATIAZOL:ARGININA SOBRE LA SOLUBILIDAD DEL FÁRMACO**

Maria S. Bueno, Julieta Abraham Miranda, Melina Venencia Okrdath, Julieta Zallio,  
Marcela R. Longhi, **Claudia Garnero\***

Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA-  
CONICET) Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias  
Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Ciudad Universitaria, 5000-  
Córdoba, ARGENTINA.

\*cgarnero@unc.edu.ar

### **Introducción**

Sulfatiazol (STZ) es una sulfonamida de gran interés farmacoterapéutico por sus propiedades antibacterianas, antisépticas y cicatrizantes. No obstante, exhibe baja solubilidad acuosa, y, además, STZ existe en diferentes formas polimórficas con distintas propiedades. Su limitada administración oral se atribuye a problemas de toxicidad aguda y crónica asociados a la necesidad de administrar dosis muy altas para lograr una concentración adecuada en el sitio de acción. En este contexto, STZ constituye un importante caso a estudiar, puesto que actualmente la industria farmacéutica se enfoca en optimizar la eficacia terapéutica de fármacos conocidos de uso aprobado, debido a que obtener un compuesto innovador implica costos muy elevados de investigación y desarrollo. Por su parte, en los últimos años, la tecnología farmacéutica muestra un interés creciente en desarrollar estrategias que permitan mejorar propiedades biofarmacéuticas indeseables que presentan algunos fármacos de relevancia terapéutica. Entre las cuales, los aminoácidos (AA) mostraron efectividad como agentes formadores de sales que logran incrementar la solubilidad acuosa de fármacos.

### **Objetivos**

El objetivo general del trabajo fue mejorar la solubilidad de STZ utilizando estrategias como el estudio de polimorfismo y/o el desarrollo de sistemas binarios.

### **Experimental**

Los polimorfos de STZ se obtuvieron mediante diversas técnicas de cristalización. Luego, se evaluaron AA de diferente naturaleza ácido-base para seleccionar al sistema STZ:AA con mayor capacidad solubilizante. Finalmente, se estudió su efecto sobre la solubilidad de diferentes formas sólidas de STZ (comercial y IV) en solución acuosa y en soluciones que simulan condiciones fisiológicas. Además, se obtuvieron y caracterizaron sistemas binarios sólidos, en relación molar 1:1, mediante molienda asistida por solvente (MAS) y mezcla física (MF), y se determinó su solubilidad de saturación en diferentes medios.

### **Resultados y Discusión**

Los estudios mostraron que AA neutros no modifican significativamente la solubilidad de STZ, mientras que AA ácidos la incrementan levemente. Por otra parte, los AA básicos mejoran notablemente dicha propiedad. En particular, arginina (ARG) permitió incrementar 5 veces la solubilidad acuosa de STZ. Este comportamiento puede atribuirse a interacciones iónicas entre STZ y ARG. Asimismo, se determinó que los sistemas binarios sólidos obtenidos por MAS y MF poseen una solubilidad de saturación mayor a la solubilidad del correspondiente polimorfo de STZ libre en cada medio. En particular, se determinó que los sistemas binarios incrementan 4 veces la solubilidad acuosa de STZ comercial, mientras que MF es capaz de elevar 21 veces la solubilidad de STZ IV en agua.

### **Conclusiones**

Los resultados obtenidos sugieren que los sistemas binarios STZ:ARG, tanto en solución como en estado sólido, constituyen una herramienta útil para mejorar la solubilidad de los polimorfos de STZ.

## **P13- EFECTOS DE LAS PROPORCIONES DE COLESTEROL EN LAS PROPIEDADES DE LIPOSOMAS FUNCIONALIZADOS CON NANOPARTÍCULAS DE AU COMO NANOTRANSPORTADORES PARA LIBERACIÓN CONTROLADA DE DOXORRUBICINA**

Mónica C. García<sup>1,2,3\*</sup>, Nabila Naitlho<sup>3</sup>, Manuela Rueda<sup>4</sup>, Antonio M. Rabasco<sup>3</sup>, **Marcela Longhi**<sup>1,2</sup>, Francisco Prieto-Dapena<sup>4</sup>, María Luisa González-Rodríguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup>Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA)-CONICET-UNC. Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

<sup>3</sup>Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. C/ Prof. García González, 2, 41012, Sevilla, España

<sup>4</sup>Departamento de Química Física, Facultad de Química, Universidad de Sevilla. C/ Prof. García González, s/n, 41012, Sevilla, España.

\*mgarcia@unc.edu.ar

### **Introducción**

Los liposomas (L) exhiben alta biocompatibilidad y son atractivos en el ámbito farmacéutico. Éstos pueden ser funcionalizados con nanopartículas de oro (AuNPs) y son de utilidad en el diagnóstico y tratamiento del cáncer. Los L termosensibles constituyen una interesante alternativa como sistemas capaces de responder a estímulos. Además, sus propiedades pueden ser modificadas dependiendo de la composición de las bicapas lipídicas, modificación superficial, entre otros.

### **Objetivos**

Evaluar el efecto de la proporción de colesterol (COL) en el comportamiento de L compuestos por dipalmitoilfosfatidilcolina (DPPC) y bromuro de dimetildioctadecilamonio (DDAB), decorados con AuNPs y cargados con doxorubicina (D).

### **Experimental**

Se obtuvieron dos series de L diferentes mediante rehidratación del film lipídico: L1 y L2 con baja y alta proporción de COL, respectivamente (~2,5 y 40 %mol). La encapsulación de D se realizó mediante carga remota por gradiente de pH transmembrana utilizando (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (seleccionado tras realizar un estudio de solubilidad de D a pH 4 y 7). Los L se funcionalizaron con AuNPs de 15 nm. Se evaluó el diámetro hidrodinámico (Dh), índice de polidispersidad (PDI), potencial electrocinético (Z), eficiencia de encapsulación (EE), morfología por FEG-SEM, liberación de D en celdas de Franz (medio receptor: buffer Hepes pH 7,4 a 37 y 42 °C). Los perfiles de liberación se analizaron ajustándolos a diferentes modelos cinéticos.

### **Resultados y Discusión**

El (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> usado en la rehidratación del film facilitó la formación de microprecipitados de D en el compartimento acuoso. El anclaje de las AuNPs se hizo por complejación debido al Z positivo conferido por el DDAB. La EE fue mayor en los L2 (94%) comparado con los L1 (84%). El COL conferiría mayor estructuración a la bicapa, incrementando el tamaño del compartimento acuoso y facilitando el ingreso de D. Ambos L funcionalizados presentaron menor EE (~78%), que podría explicarse por la desestabilización de la bicapa producida por las AuNPs. Los L presentaron Dh entre 150 y 350 nm y PDI aceptables (≤0,3). Las AuNPs o D incrementaron el Dh comparado con los L blanco. Los L blanco y L-D presentaron los Z más elevados (15-20 mV). Las AuNPs redujeron el Z de los L blanco (7-15 mV). La D y las AuNPs provocaron una marcada

reducción del Z (1,6 y -1,9 mV para AuNPs-L1-D y AuNPs-L2-D, respectivamente) debido a su interacción con la superficie de los L. Presentaron forma esférica y las AuNPs se observaron a su alrededor. Ambos L modularon la liberación de D y a mayor temperatura, fue mayor la cantidad de D liberada. El análisis cinético indicó que la difusión fue el mecanismo principal en la liberación de la D (ajuste con modelos de Higuchi o Peppas con  $n \sim 0,5$  y  $R^2 > 0,98$ ).

### **Conclusiones**

La proporción de COL influye en la EE y liberación de D. Además, su liberación se ve activada a mayores temperaturas por la presencia de las AuNPs. Los L desarrollados se comportan como nanoestructuras termosensibles y muestran características prometedoras para el tratamiento del cáncer.

## P14 - ESTUDIO EXPERIMENTAL Y TEÓRICO DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS MULTICOMPONENTES CON CICLODEXTRINAS

Gastón Arrieta<sup>1</sup>, Juan P. Cerutti<sup>1,2</sup>, Sergio Casal<sup>1</sup>, Mariana A. Fernandez<sup>3</sup>, **Marcela R. Longhi**<sup>1,2</sup>, Mario A. Quevedo<sup>1,2</sup>, Ariana Zoppi<sup>1,2\*</sup>

1. Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
2. Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica, UNITEFA-CONICET, Facultad Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
3. Instituto de Investigaciones en Físico-Química de Córdoba, INFIQC-CONICET, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

\*ariana@fcq.unc.edu.ar

### Introducción

Las ciclodextrinas (CDs) son oligosacáridos cíclicos constituidos por anillos de seis ( $\alpha$ -CD), siete ( $\beta$ -CD) u ocho ( $\gamma$ -CD) unidades de glucosa ligadas por enlaces  $\alpha(1-4)$ . Las CDs presentan relevancia farmacéutica a los fines de obtener complejos de inclusión que optimicen diversas propiedades biofarmacéuticas de fármacos. Dichos complejos pueden ser de naturaleza binaria (CB) o multicomponentes (CM), siendo estos últimos obtenidos por agregado de agentes auxiliares (AU). Los CM permiten lograr una mayor eficiencia de complejación por lo que han ganado significativo interés. Teniendo en cuenta que la cantidad de AU de utilidad farmacéutica es muy numerosa, resulta de sumo interés la posibilidad de emplear modelos predictivos para realizar el screening y selección de los mismos.

### Objetivos

Combinar métodos experimentales y teóricos para desarrollar una metodología capaz de describir los aspectos estructurales y termodinámicos que gobiernan la formación de CB y CM empleando CDs.

### Experimental

Se empleó  $\beta$ -CD y  $\gamma$ -CD utilizando como fármaco modelo enalapril (ENA) y aminoácidos como AU. Se utilizó calorimetría de titulación isotérmica (ITC) para determinar las entalpías de unión ( $\Delta H^\circ$ , kJ.mol<sup>-1</sup>), estequiometría (n) y constantes de unión ( $K_c$ , M<sup>-1</sup>) a 298 K. Se obtuvieron espectros de resonancia magnética nuclear (RMN) a 298 K en D<sub>2</sub>O. Los estudios teóricos incluyeron técnicas de *docking* molecular (AutodockVina), dinámica molecular (DM) (AMBER18) en condiciones de solvente explícito y análisis energéticos (MM-PBSA).

### Resultados y Discusión

Para los CB se observó que el complejo ENA: $\beta$ -CD presenta un valor de  $K_c$  mayor que el complejo ENA: $\gamma$ -CD. La complejación con  $\beta$ -CD es un proceso exotérmico dirigido por el cambio entálpico, mientras que con  $\gamma$ -CD es un proceso endotérmico dirigido por la entropía. Para los CM evaluados, arginina (ARG) resultó el AU más relevante, incrementando el valor de  $K_c$  para  $\beta$ -CD y disminuyéndola para  $\gamma$ -CD. Los estudios computacionales demostraron que la exclusión del solvente resulta crítica para la formación del CB y CM, siendo ARG capaz de optimizar la inclusión de ENA en  $\beta$ -CD por desplazamiento de moléculas de agua adicionales. Por otra parte, para el complejo con  $\gamma$ -CD, ARG no fue capaz de desplazar aguas remanentes en el CB, evidenciando que la estructura del CB y la naturaleza del AU resultan esenciales para describir la eficiencia de formación de un CM. Los estudios de RMN permitieron confirmar la inserción del

anillo aromático de ENA en la cavidad de ambas CDs, validando la estructura tridimensional predicha por los estudios computacionales.

### **Conclusiones**

Se combinaron metodologías experimentales y teóricas para elucidar las bases estructurales que describen la afinidad selectiva de ENA por  $\beta$ -CD respecto de  $\gamma$ -CD, como así también describir el efecto de ARG como AU. El protocolo implementado resulta útil para el diseño de CM con AU que confieren propiedades de inclusión eficientes.

## **P15 - ESTUDIO DE LA FIJACION Y LIBERACION DE HEPARINA SOBRE APÓSITOS DE QUITOSAN PARA CICATRIZACION DE HERIDAS**

**Virginia S. Pasotti**<sup>(1)</sup>, Laura Suchetti<sup>(2)</sup>, Adelaida Avila<sup>(1)</sup>, Marisa Martinelli<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta 1 Km 4 s/N° CP 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

<sup>2</sup>IPQA-CONICET Laboratorio de Materiales Poliméricos, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, UNC, Haya de la Torre y Medina Allende, CP X5000HUA, Córdoba, Argentina.

\*vir\_p76@hotmail.com

### **Introducción**

Se denomina apósito al material empleado para cubrir, proteger y curar un tejido dañado, prestando las condiciones físicas necesarias y vehiculizando un fármaco adecuado. La Heparina (Hep) es un glicosaminoglicano de actividad cicatrizante, angiogénica, reepitelizante. El Quitosán (Qh) es un biopolímero de actividad antimicrobiana y aceleradora de la cicatrización de tejidos.

### **Objetivos**

Síntesis y caracterización de films de Qh y Gelatina (GE) con aceite de canela (CA) y entrecruzados con Acido Tánico (AT).

Evaluación de la Hep fijada y liberada de los films.

### **Experimental**

Se prepararon films por cold-casting de Qh y GE en proporción 70/30 con CA y entrecruzados con AT. Se caracterizaron mediante Espectroscopia Infrarroja (FTIR). Para la inmovilización de Hep se incubaron los films durante la noche, a 4°C, en buffer pH 7,4, con una solución de Hep 0,5% m/v. Se determinó la cantidad de Hep fijada y liberada a dos temperaturas y tiempos diferentes, por ensayo colorimétrico con Azul de Toluidina, utilizando una curva de calibración.

### **Resultados y Discusión**

El film entrecruzado presentó mejoras en las propiedades mecánicas, estabilidad e índice de hinchamiento en relación al film sin entrecruzar. Además resultó ser semipermeable al vapor de agua. En el espectro FTIR del film se observa un aumento de la banda entre 3000 y 3500 cm<sup>-1</sup> respecto al espectro del film de Qh, debida a los grupos -OH presentes en el AT y al aumento de enlaces de hidrógeno. Se pueden ver bandas de baja intensidad entre 2000 y 1600 cm<sup>-1</sup> y por debajo de 900 cm<sup>-1</sup>, producidas por los anillos aromáticos del AT. Además se observó una disminución de la banda correspondiente a vibraciones de estiramiento de N-H y OH entre 3500 y 3400 cm<sup>-1</sup>, la banda de absorción correspondiente al stretching C-H alrededor de 2880 cm<sup>-1</sup> y la banda de absorción debida a vibraciones de deformación del grupo NH<sub>2</sub> a una frecuencia entre 1650-1580 cm<sup>-1</sup>. Esto podría deberse a las interacciones electrostáticas entre los grupos NH<sub>3</sub><sup>+</sup> del polímero y los grupos negativos de la Hep. Se encontró una interacción física iónica favorable entre el Qh y la Hep inmovilizada sobre el film. Se trabajó a pH 7,4 para que el Qh se encuentre cargado positivamente y la Hep negativamente. La liberación de Hep a 37°C fue de un 56,9% de la concentración inicial en 1h y del 74,7% en 2 h. A 25°C fue de un 50,5% en 1 h y 75,1% en 2 h. El CA fue efectivo como anti fúngico, no observando desarrollo de hongos sobre los films durante 60 días.



### **Conclusiones**

Los films obtenidos cumplen con las especificaciones de permeabilidad para ser utilizados como apósitos de heridas.

La Hep se fija en forma física a los films y se libera gradualmente.

Nuevos estudios son necesarios con distintas concentraciones de Hep y distintos tiempos de liberación.

## **P16 - APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOEMULSIONABLES PARA MEJORAR LA SOLUBILIDAD Y PERMEABILIDAD DEL PRAZICUANTEL**

**Carlos T. Quirino\***, Oscar Santiago, Lucía Rojas, Jorge E. Miranda

correo electrónico de correspondencia: cquirino@correo.xoc.uam.mx

Laboratorio de Farmacia Molecular y Liberación Controlada, Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Tel. (55)5483-7000 Ext. 3630. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México, México

### **Introducción**

Los sistemas de administración de fármacos autoemulsionantes (SEDDS) son mezclas isotrópicas de fármaco, lípidos, surfactantes y cosurfactantes. Estos sistemas se dispersan espontáneamente en fluidos gastrointestinales bajo agitación suave, formando estructuras micro y nanométricas que conforman el medicamento.

### **Objetivos**

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar y caracterizar una formulación que permita aumentar la solubilidad del Prazicuantel mediante un sistema SEDDS.

### **Experimental**

Se realizó una prueba de solubilidad al equilibrio en diferentes vehículos oleosos para conocer en cuál de ellos se presenta un aumento de esta propiedad. Se diseñaron diagramas de fase ternarios utilizando los vehículos lipídicos en los cuales se presentó la mayor solubilidad del principio activo a diferentes temperaturas. Se realizó un mapeo de 10 puntos con diferentes proporciones de cada componente dentro de un área de trabajo, la cual está caracterizada por tener concentraciones de aceite de 5-45%, surfactante de 50-90% y cosurfactante de 5-45%.

### **Resultados y Discusión**

Los sistemas obtenidos presentaron un incremento de solubilidad del Prazicuantel de 70 a 175 veces comparadas con el agua. De estas formulaciones se obtuvieron tamaños de partícula inferiores a 350 nm y potenciales zeta de -1.4 a -32.2 mV. Se establecieron las zonas en los diagramas de fase ternarios en las cuales las mezclas presentan un proceso de emulsificación espontánea en tiempos menores a los 60 segundos. Los sistemas serán evaluados utilizando pruebas in vitro que demuestren su capacidad como potenciales sistemas de entrega.

### **Conclusiones**

Los sistemas obtenidos presentaron un incremento de solubilidad del Prazicuantel de 70 a 175 veces comparadas con el agua. Las formulaciones A2, B2, C3 y D2 presentaron un aumento de porcentaje disuelto comparadas con el medicamento de referencia Cisticid tabletas 600 mg. Los perfiles de permeación demostraron que existe un incremento de la permeación por parte de los sistemas SEDDS desarrollados para un fármaco clase II.

### **Financiamiento**

Los autores agradecen el financiamiento del proyecto a través del programa de incorporación de nuevos profesores de tiempo completo, apoyo No. UAM-PTC-624 (PRODEP) Secretaría de Educación Pública, México.

### **Bibliografía**

1. Venkata R, Basanth B, Raju J, Ram K, Suresh B. 2013. Gelucire 44/14 and labrasol based solid self-emulsifying drug delivery system: formulation and evaluation. Journal of Pharmaceutical Investigation 43, 185–196.

2. Kanchan K, Sunny C, Deepika D, Saurabh A, Roop K. 2010. Self-Micro Emulsifying Drug Delivery Systems: A Strategy to Improve Oral Bioavailability. *Drug Discovery Today* 15.
3. Ferreira CS, Rezende P, Luciana N, Tiago M.F, Silmara M, Bani C, Vinicius M 2018. Solid dispersion of praziquantel enhanced solubility and improve the efficacy of the schistosomiasis treatment. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 45, 124–134.

## P17 - COMPARACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE CARBAMAZEPINA TANTO EN MATERIA PRIMA COMO EN COMPRIMIDOS

Cecilia Milazzo<sup>1</sup>, Luisina Rivera<sup>1</sup>, Verena Ipsen<sup>1</sup>, Marcos Pette<sup>1</sup>, Emilia Contrera<sup>1</sup>

1. UPM, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Calle 50 y 115 s/nro, La Plata, 1900, Buenos Aires, Argentina. \*controlfq.upm@gmail.com+

### Introducción

La carbamazepina (CBZ) es un fármaco anticonvulsivante oral, su mayor utilidad es en el tratamiento de las convulsiones tónico-clónicas y de las crisis complejas o simples (con o sin la pérdida de la conciencia).

Debido a problemas de importación y presupuesto no se recibieron a tiempo los reactivos necesarios para la valoración de CBZ por Farmacopea Argentina 8va ed. y se optó por utilizar un método alternativo descrito por Rojas y Sierra<sup>a</sup>, contrastándose posteriormente con el método farmacopeico.

### Objetivo

Comparación de dos técnicas de cuantificación de CBZ por HPLC.

### Experimental

- Técnica de FA 8: Columna de 15:4,6:5 con fase estacionaria constituida por grupos nitrilo unidos químicamente a partículas porosas de sílice. Loop: 20µl; Temperatura: 25°C; Flujo: 0,75ml/min; λ: 230nm; Fase móvil: Agua/Metanol/Tetrahidrofurano (85:12:3), con agregado de 0,22 ml de ácido fórmico y 0,5 ml de trietilamina por cada litro.

- Técnica alternativa: Columna: C18 150:4.6:5; Loop: 20µl; Temperatura: 30°C; Flujo: 1.00ml/min; λ<sub>máxima</sub>: 285nm. Fase móvil: Metanol/Acetonitrilo/Agua (20:25:55).

Para cada uno de los métodos se realizaron tres curvas de calibración preparadas en días diferentes con estándar de CBZ, usando concentraciones entre 0.0242mg/ml y 0.2220mg/ml y disolvente como metanol para la solución madre y metanol:agua (1:1) para las soluciones hijas. Y se determinó el contenido de CBZ en comprimidos tanto de mercado como formulaciones hechas en la unidad de producción de medicamentos (UPM).

### Resultados y Discusión

El contar con un equipo de HPLC con arreglos de diodos, nos permite comparar los resultados obtenidos a distintas longitudes de onda (λ). Farmacopea establece la cuantificación de contenido de CBZ a 230nm; a esta λ el espectro UV no presenta una absorbancia máxima generando interferencias debido a que la mayoría de los compuestos absorben. Por este motivo no solamente se cuantificó a 230nm sino también a 285nm (máximo en el espectro UV de CBZ) y 288nm (especificación para el ensayo de disolución por UV). Las diferencias de los parámetros de la curva de calibración en ambos métodos no fueron significativas, obteniendo en todos los casos un coeficiente de regresión cercano a uno. El promedio de todas las pendientes (considerando los dos métodos y las tres λ en estudio) es de  $1,6 \pm 0,4 \times 10^{-08}$ . Al comparar ambos métodos para la determinación de contenido de los comprimidos se encontraron resultados similares. Resulta significativo que sólo en λ 230nm (especificada en FA 8) la pureza del pico es baja debido a las interferencias en la absorción con otros compuestos.

### Conclusión

El método alternativo arroja resultados que son reproducibles en el tiempo, similares al método propuesto por farmacopea, utilizando una fase móvil más sencilla y una columna

no tan sofisticada. La validación de este método permitirá transferir resultados a otros laboratorios.

<sup>a</sup>Rojas, J. H.; Sierra, N. 2007. Rev. colomb. cienc. quim. farm. vol.36 no.1 Bogotá Jan./June 2007. ISSN 0034-7418.

## P18 - DISEÑO DE DISPOSITIVOS PARA LA DETERMINACIÓN SIMULTÁNEA DE CROMO III Y VI EN MULTIVITAMÍNICOS

Luis E. Ojeda, Marianela J. Vega, **Silvia A. Miscoria\***

Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad de la Patagonia “San Juan Bosco”. Ruta 1, Km 4, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.  
silviamiscoria@unpata.edu.ar

### Introducción

El cromo trivalente es uno de los oligoelementos esenciales en formulaciones farmacéuticas de multivitaminas con multiminerales y juega un rol esencial en algunos procesos biológicos, mientras que el cromo hexavalente es altamente tóxico y exhibe propiedades cancerígenas. En Centrum®, la concentración de Cr (III) es de 25 µg por comprimido de 2 gramos. A pesar de su buena sensibilidad, las técnicas analíticas en uso para dosar cromo tienen desventajas en términos de costo y tiempo de ensayo. En estudios electroquímicos, la adquisición de señales es rápida y pueden ser utilizados en muestras reales sin proceso de preparación, incluso, en muestras coloreadas. En particular, los electrodos serigrafados de carbono, *screen printed*, proporcionan dispositivos fáciles de modificar, prácticos, descartables y de bajo costo.

### Objetivos

El objetivo de este trabajo fue la construcción y caracterización de plataformas sólidas descartables a base de tintas de carbono grafito con adsorción de un ionóforo selectivo a la determinación de cromo para la detección electroquímica de su especiación en situaciones de acidez en muestras de Centrum®.

### Experimental

Los electrodos fueron fabricados sobre sustratos de alúmina por procesos *screen printing*. Las tintas fueron formuladas como parte del diseño, basadas en una matriz orgánica de polivinilbutiral, utilizando carbono grafito como fase conductora. El ionóforo específico fue bis(ciclohexanona)oxaldihidrazona o cuprizona. El estudio de la mejor opción de adsorción del ionóforo y de la *performance* analítica de los electrodos diseñados se realizó mediante voltamperometría cíclica, amperometría y espectroscopía de impedancia electroquímica.

### Resultados y Discusión

Se evaluaron los parámetros de mérito de los distintos sensores preparados variando la concentración de cuprizona, tiempos y velocidades de deposición. Tanto los estudios voltamétricos como los amperométricos demostraron que la respuesta del sensor no es interferida por el medio, lo cual es indispensable para la aplicación en muestras sin proceso previo. Se realizaron los estudios correspondientes a sensibilidad, selectividad, límite de detección, rango dinámico, estabilidad, reproducibilidad y repetitividad para todas las opciones. La sensibilidad de la mejor opción fue de  $(3,45 \pm 0,07) \text{ mA mM}^{-1}$ , con una reproducibilidad del 3,7 % y un límite de detección de  $2,5 \cdot 10^{-7} \text{ M}$ . Las muestras reales de comprimidos disueltos en distintas concentraciones de ácido clorhídrico como electrolito soporte no presentaron interferentes a la medida de las dos especies.

### Conclusiones

Tanto la sensibilidad como la selectividad, de los dispositivos diseñados, resultaron excelentes en comparación con sensores electroquímicos existentes para cromo. Estos desarrollos abren la puerta a nuevos diseños de sensores para hacer frente a las necesidades actuales de análisis, de calidad de medicamentos, rápidos e *in situ*.

## **P19 – TRABAJO NO PRESENTADO**





## **P20 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE COMBINACIONES DE NORFLOXACINO Y SULFANILAMIDAS FRENTE A UNA CEPA DE *ESCHERICHIA COLI* RESISTENTE A QUINOLONAS**

**R Ayala Gómez**<sup>1\*</sup>, Noelia Nickels<sup>2</sup>, María C Becerra<sup>3</sup>, Graciela Pinto Vitorino<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Dpto. Farmacia, GQM-CRIDEKIT, FCNyCS, UNPSJB, Km. 4, (9000), Comodoro Rivadavia, Chubut. <sup>2</sup>Sector Bacteriología, Laboratorio Central, Hospital Regional “Dr. Sanguinetti”, H. Irigoyen 950, Comodoro Rivadavia. <sup>3</sup>Depto de Ciencias Farmacéuticas, FCQ, UNC. Medina Allende y Haya de la Torre (5000) Córdoba.  
email: rosaliaag90@gmail.com

### **Introducción**

La rápida y creciente resistencia a antimicrobianos (RAM) y la disminución de la producción de nuevos antibióticos suponen una amenaza para la salud pública mundial. Una de las estrategias utilizadas para combatir la RAM es la terapia combinada de agentes antibacterianos que generen sinergismo. El efecto sinérgico de una combinación puede deberse a múltiples razones, como la inhibición secuencial u ortogonal en distintos pasos de una misma ruta metabólica o el aumento de la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO), altamente tóxicas para los microorganismos. En estudios previos pusimos en evidencia el efecto sinérgico de combinaciones de norfloxacino (NOR) y sulfonamidas antibacterianas (SA) frente a una cepa de *Escherichia coli* ATCC 25922. Además, existen reportes de combinaciones sinérgicas tanto de fluorquinolonas (FQ) como de SA con otros grupos de antibióticos.

### **Objetivos**

Evaluar el efecto antibacteriano de combinaciones NOR con cuatro SA: sulfametoxazol (SMX), sulfadiazina (SDZ), sulfatiazol (STZ), sulfanilamida (SNA), frente a una cepa clínica de *E. coli* con sensibilidad disminuida a quinolonas (*E. coli* SDQ).

### **Experimental**

Se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) de NOR y se evaluó el efecto antibacteriano de las combinaciones: NOR-SMX, NOR-SDZ, NOR-STZ y NOR-SNA mediante el método de damero. Posteriormente se calcularon los índices concentración inhibitoria fraccionaria (CIF)

### **Resultados y discusión**

La CIM de NOR frente a *E. coli* SDQ fue de 0,78 µg/mL. Los valores de CIF obtenidos fueron los siguientes: NOR-SMX < 0,75; NOR-SDZ = 0,5; NOR-STZ < 0,75; NOR-SNA > 1. Estos valores son indicativos de que la combinación NOR-SDZ es sinérgica, las combinaciones NOR-SMX y NOR-STZ son parcialmente sinérgicas y la combinación NOR-SNA es indiferente.

### **Conclusión**

El efecto sinérgico y parcialmente sinérgico observado en NOR-SDZ, NOR-SMX y NOR-STZ podría atribuirse a que FQ y SA actúan a distintos niveles de la síntesis de ADN. Las primeras interfiriendo con la función de las enzimas ADN girasa y topoisomerasa IV y las SA inhibiendo a la enzima dihidropteroatosintasa, ejerciendo un efecto cooperativo que se evidencia como sinergismo. SNA es la SA menos activa y más insoluble a pH fisiológico, dentro del grupo de las ensayadas, por ello la CIF obtenida es mayor. Los resultados obtenidos sugieren que estas combinaciones podrían constituir un tratamiento alternativo eficaz para algunas bacterias resistentes. Dada la complejidad del efecto antibacteriano, continuamos realizando otros estudios.

## **Financiamiento**

Los autores agradecen al CONICET y a la CyT-UNPSJB.

## **P21 - BACTERIEMIAS POR *STHAPYLOCOCCUS AUREUS* METICILINO RESISTENTE EN HOSPITAL REGIONAL “Dr. Sanguinetti”, PERIODO 2014-2018**

**Marcia Bernaldo de Quirós**, Susana Ortiz, Gisela Mamy, Noelia Nickels  
Sector Bacteriología - Hospital Regional “Dr. Sanguinetti”– H. Irigoyen 950 – Comodoro Rivadavia  
e-mail: bacteriohrccr@hotmail.com

### **Introducción**

Las bacteriemias por *Staphylococcus aureus* (SA) tienen una alta morbilidad y mortalidad pudiendo causar infecciones metastásicas, endocarditis y sepsis. El número de infecciones debidas a SA meticilino resistentes (SAMR) ha aumentado a nivel mundial, teniendo en Argentina una prevalencia del 46%, con diferencias según las zonas geográficas: norte y centro del país con una frecuencia mayor al 50% y en la zona sur con frecuencia de 25-49%.

### **Objetivo**

Evaluar la frecuencia de SAMR y resistencias acompañantes obtenidas de muestras de hemocultivos en los diferentes servicios del Hospital Regional “Dr. Sanguinetti” de Comodoro Rivadavia (HRCR), durante el periodo 2014-2018. Inferir sobre los resultados obtenidos, los posibles tratamientos empíricos.

### **Experimental**

Se realizó un estudio retrospectivo incluyendo todos los hemocultivos positivos identificados como SA desde enero 2014 a diciembre 2018. Aquellos hemocultivos que fueron recolectados a partir de las 72 horas del ingreso a la institución se clasificaron como infección intrahospitalaria (IIH), los que se recolectaron durante las primeras 72 horas de ingreso como infección adquirida en la comunidad (IAC) y a los procedentes de otra institución sanitaria o posiblemente relacionados con un ingreso hospitalario reciente, infección asociada a cuidados de la salud (IACS). La identificación fue realizada por métodos bioquímicos convencionales y la sensibilidad a cefoxitina (FOX), eritromicina (ERI), clindamicina (CLI), trimetoprima/sulfametoxazol (TMS), ciprofloxacina (CIP), rifampicina (RIF) y gentamicina (GEN) se determinó por el método de difusión según las normas y los controles de calidad del *Control Laboratory Standart Institute* (CLSI).

### **Resultados**

Fueron aislados 159 SA en pacientes con un rango etario de 9 días de vida a 93 años (Mediana=56 años) 34 eventos clasificados como IACS (6 SAMR), 78 IIH (25 SAMR) y 47 de IAC (16 SAMR). La prevalencia por año de SAMR fue: 26.5% en 2014, 33.3% en 2015, 23.3% en 2016, 29.3 % en 2017 y 34.5 % en 2018. Los SAMR de IIH y sus resistencias acompañantes según el servicio médico fue: unidad de terapia intensiva adulto (33, 24, 9, 18, 11, 27, 36) %; clínica médica:(30, 13, 2, 18, 11, 30, 42) %; cirugía: (13, 13, 7, 7, 0, 27, 33) % para FOX, ERI, CLI, TMS, CIP, RIF y GEN respectivamente.

### **Conclusiones**

El porcentaje de SAMR aislada de hemocultivos se encuentran dentro de los rangos informados para la región geográfica por la red nacional de vigilancia de resistencia antimicrobiana. El estudio de las resistencias acompañantes nos permite inferir que TMS sigue siendo opción de tratamiento empírico para los SAMR en pacientes que ingresan a los servicios de adultos. No se pueden realizar inferencias para pacientes pediátricos dado que el número de aislamientos es bajo. Establecer un tratamiento empírico adecuado de

acuerdo con la estadística local, disminuye la morbimortalidad de las infecciones invasivas por SA.

## P22 - EVALUACIÓN DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA DE YODOPOVIDONA EN LA ANTISEPSIA PRE-QUIRÚRGICA

Noelia N. Bertoldi <sup>a</sup>, Ezequiel L. Bertiche <sup>a</sup>, Leonor López Tévez <sup>a</sup>, Carola A. Torres<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Microbiología, Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS), Comandante Fernández N° 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. <sup>b</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

\*carito@uncaus.edu.ar

### Introducción

La solución de yodopovidona (YP) es un antiséptico pre-quirúrgico muy empleado, eficaz sobre bacterias (incluyendo cepas resistentes a los antibióticos), hongos, virus y protozoos.

### Objetivos

Evaluar la eficacia antibacteriana de YP frente a bacterias de la piel, así como también determinar el efecto de distintas concentraciones de este antiséptico frente a cepas de *Staphylococcus aureus* usando diferentes tiempos de acción.

### Experimental

Para la evaluación de la eficacia antibacteriana, se tomaron muestras del antebrazo de 30 individuos sanos, mediante hisopado. Se sembró en Agar Trypticase Soya (ATS) y se incubó durante 24 h a 37 °C. Los individuos con una carga bacteriana superior a 100 UFC/25 cm<sup>2</sup> fueron sometidos al ensayo de actividad antiséptica, las muestras del antebrazo se tomaron antes y después de 5 min de la aplicación de YP. Por otro lado, se evaluó la actividad antibacteriana de la solución al 5 y 10% frente a inóculos estandarizados de *Staphylococcus aureus* meticilino sensibles (3 aislamientos) y meticilino resistentes (2 aislamientos). Estos aislamientos fueron identificados y caracterizados en su perfil de sensibilidad en el Hospital 4 de Junio y se mantuvieron criopreservados hasta su uso. Los tiempos de contacto del antiséptico con el microorganismo fueron 30 segundos, 1 minuto y 5 minutos. Las muestras se sembraron en placas con ATS y se incubaron durante 24 h a 37 °C. Una placa sin antiséptico fue usada como control. Los resultados se expresaron como UFC/ml y se calculó la reducción de la viabilidad microbiana comparando el crecimiento del microorganismo en el control y en las placas con antiséptico.

### Resultados y Discusión

El 50% de los individuos presentó una carga microbiana muy baja, inferior a 10 UFC/25 cm<sup>2</sup>, sólo el 17% de los voluntarios mostró un recuento superior a 100 UFC/25 cm<sup>2</sup>. En todos los casos en los que se pudo hacer el ensayo el porcentaje de inhibición de la solución fue mayor al 90% luego de la aplicación de YP. Con respecto a la actividad contra los aislamientos clínicos de *S. aureus*, se observó una reducción de viabilidad de más de 10<sup>5</sup> para las distintas concentraciones y tiempos de contacto, lo que indica una acción germicida en todos los casos (CEN, 2009).

### Conclusiones

Los resultados avalan el empleo de la solución de YP al 5% y al 10 % en el uso clínico cotidiano. La solución empleada en los centros de salud, inhibe el crecimiento bacteriano en más de un 90% con solo 5 minutos de acción. Ambas concentraciones de antiséptico tienen efecto bactericida frente a las cepas de *S. aureus* meticilino resistentes, luego de los primeros 30 segundos de aplicación.

### Bibliografía

European standard EN 1276 (CEN.) 2009. Chemical disinfectants and antiseptics - Quantitative suspension test for evaluation of bactericidal activity of chemical

disinfectants and antiseptics used in food, industrial, domestic and institutional areas. Test Method and Requirements (Phase 2, Step 1).

## **P23 - EVALUACIÓN DE LA ACCION BACTERICIDA DE DOS SOLUCIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO**

Lorena E. Guevara<sup>a</sup>, **Ezequiel Bertiche**<sup>a</sup>, Carola A. Torres<sup>a,b,\*</sup>, Libertad L. López Tévez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Microbiología, Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS), Comandante Fernández N° 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. <sup>b</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

\*carito@uncaus.edu.ar

### **Introducción**

La solución de hipoclorito de sodio constituye uno de los desinfectantes más antiguos. Presenta relativa estabilidad, fácil uso, bajo costo y resulta eficaz frente a varios microorganismos inhibiendo reacciones enzimáticas y desnaturalizando proteínas microbianas. Sin embargo, es muy sensible a la temperatura, luz, pH, tiempo de almacenamiento y contacto con el aire.

### **Objetivos**

Evaluar la acción antibacteriana de hipoclorito de sodio frente a bacterias del ambiente y bacterias resistentes a antibióticos.

### **Experimental**

Se trabajó con dos soluciones de hipoclorito de sodio procedentes de distintos fabricantes. Por un lado, se realizó el muestreo de superficie en las mesadas del laboratorio de Microbiología con placas de contacto RODAC que contenían agar tripticosa soya (ATS) más neutralizante. Se incubaron a  $35 \pm 2$  °C durante 24-48 hs. Se contaron las unidades formadoras de colonias (UFC) en las placas (control positivo). Sobre una superficie de igual dimensión, se aplicó una dilución del desinfectante (concentración: 1 %) durante 10 minutos y se tomó la muestra cómo se indicó para el control positivo. Nuevamente se contaron las UFC/placa luego de la incubación y se calculó el porcentaje de inhibición. Por otro lado, se trabajó frente a aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus* (resistente a meticilina) y *Escherichia coli* (resistente a ampicilina). Los tiempos de contacto de las soluciones con el microorganismo fueron de 30 segundos, 1 minuto y 5 minutos. Las muestras se sembraron en placas con ATS, previa neutralización, y se incubaron durante 24 h a 37 °C. Una placa sin desinfectante fue usada como control. Los resultados se expresaron como UFC/ml.

### **Resultados y Discusión**

La actividad bactericida de ambas soluciones sobre las mesadas fue superior al 70%. En lo que respecta al comportamiento frente a bacterias resistentes, los resultados muestran que la actividad germicida, en ambos casos, se manifiesta luego de 5 minutos de contacto.

### **Conclusiones**

Ambas soluciones resultaron efectivas para reducir la carga bacteriana de las mesadas de trabajo. Esto resulta lógico considerando las recomendaciones de uso del hipoclorito en la desinfección y control higiénico de superficies inanimadas.

### **Financiamiento**

Secretaría de Investigación, Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Chaco Austral.

### **Agradecimientos**

Laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital 4 de Junio de Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco.

### **Bibliografía**

European standard EN 1276 (CEN.) (2009)). Chemical disinfectants and antiseptics - Quantitative suspension test for evaluation of bactericidal activity of chemical disinfectants and antiseptics used in food, industrial, domestic and institutional areas. Test Method and Requirements (Phase 2, Step 1).



## **P24 - EFECTO OVICIDA DE BISFOSFONATOS SOBRE HUEVOS DE TENIAS**

**María L. Gertiser**<sup>1\*</sup>, Alejandra Juarez Valdez<sup>2</sup>, Emilio Roldan<sup>2</sup>, Alicia G. Fuchs<sup>2</sup>, Oscar Jensen<sup>1</sup>.

Centro de Investigación en Zoonosis. Chacra 18. Sarmiento. Chubut  
CAECIHS Universida  
d Abierta Interamericana. Av. Montes de Oca 745. CABA. Argentina.  
e-mail: mlgertiser@yahoo.com.ar

### **Introducción**

La hidatidosis o equinococosis quística (EQ), es la principal zoonosis parasitaria transmitida por los perros domésticos en Argentina. La principal actividad de un programa de control de hidatidosis es la desparasitación periódica y sistemática de los perros con la droga tenicida, no ovicida, praziquantel, pudiendo favorecer la contaminación del ambiente con los huevos de las tenias eliminadas, haciendo necesario disponer de un ovicida. Los bisfosfonatos (BF) han sido propuestos como agentes antiparasitarios. En los helmintos se ha demostrado su actividad antiproliferativa y desestabilizante de las colonias quísticas formadas en agarosa, por las células provenientes de protoescólices de *E. granulosus* G1 de origen bovino, EGPE.

### **Objetivos**

En este trabajo se testeó el efecto ex vivo de diferentes BF (Gador SA) sobre la viabilidad de huevos de *Taenia hydatigena* en presencia de materia fecal de perro.

### **Experimental**

Proglótides grávidos se expusieron a concentraciones crecientes de Olpadronato monosodico (OPD), Acido Zoledronico trihidrato (AZ), Ibandronato de sodio (IB), Etindronato (EHDP) y Etindronato con Ivermectina (EHDP + I) durante 72 horas. Las oncósferas se fijaron y se evaluaron para MO (H-E), histoquímica para Calcio (Von Kossa) y ME de barrido. Los ensayos se realizaron por duplicado, analizando Controles, testigos y expuestas a BF, utilizando 7 muestras por ensayo (n: 63).

### **Resultados**

Se registra una disminución en la cantidad de huevos maduros con ETDH y OLP. Disminución de huevos en formación con OLP, AZ e IB. El aumento de calcio en capsula del embrión se observó con OLP, IB y AZ. Y el aumento de calcio depositado en el embrión solamente en los tratados con AZ.

La combinación de EHDP+I disminuyó en forma significativa la cantidad de huevos en formación y maduros respecto a todos los tratamientos realizados con BF solamente.

### **Conclusiones**

El BF en forma de monodroga de mayor efecto apoptótico es el AZ. El agregado de I potencia el efecto antiproliferativo del EHDP. La I facilitaría la entrada de los BF a las células. Posiblemente, en estos sistemas complejos la combinación de estos tres compuestos pueda lograr la esterilización completa de los proglótides grávidos.

### **Financiamiento**

Becas Salud Investiga “Dr. Abraam Sonis” 2018, Dirección de Investigación para la Salud, Ministerio de Salud de la Nación.

### **Bibliografía**

Ferrulli M, Pérez Rojo FG, Granada Herrera LA, Maglioco A, Roldán EAJ, Alicia Graciela Fuchs. 2019. Effect of Etidronate and Ibandronate on Cytosolic Ca<sup>2+</sup> in HT29 and Parasite Cell Line from Echinococcus Granulosus sensu lato. *The Open Parasitology Journal*, 7: 19-25.

Fuchs AG, Echeverría CI, Pérez Rojo FG, Prieto González EA, Roldán EJ. 2014. Proline modulates the effect of bisphosphonate on calcium levels and adenosine triphosphate production in cell lines derived from bovine *Echinococcus granulosus* protoscoleces. *J Helminthol*, **88(4)**:459-67.

## **P25 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE COMPLEJOS TERNARIOS DE COBALTO, NÍQUEL, COBRE Y CINCO CON SULFAQUINOXALINA Y 2,2'-BIPIRIMIDINA**

Cristian Villa Pérez<sup>1</sup>, Gerardo Camí<sup>2</sup>, **Juan J. Martínez Medina**<sup>3</sup>, Delia B. Soria<sup>1,\*</sup>.

<sup>1</sup> CEQUINOR, CONICET/UNLP, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, C.C.962, 1900 La Plata, Argentina.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531; Facultad de Química e Ingeniería, Universidad Católica Argentina (Sede Rosario), Av. Pellegrini 3314; Rosario, Santa Fe, Argentina.

<sup>3</sup> Grupo de Investigación en Química Bioinorgánica, Universidad Nacional del Chaco Austral, Comandante Fernández 755, 3700 Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.

E-mail: soria@quimica.unlp.edu.ar

### **Introducción**

Las sulfonamidas son los agentes quimioterapéuticos más antiguos y ejercen su acción antibacteriana por inhibición competitiva de la enzima dihidropteroato sintasa (interrumpiendo la síntesis de ácido fólico). La sulfaquinoxalina se usa habitualmente en medicina veterinaria para prevenir la coccidiosis y las infecciones bacterianas. Por otra parte, el uso de terapias basadas en metales para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades constituye un nuevo campo de creciente interés. Continuando con el interés en el estudio de las propiedades biológicas de complejos ternarios de cobalto con sulfaquinoxalina (SQO) y 2,2'-bipirimidina (Bpym), en este trabajo se presenta el estudio del perfil antimicrobiano de dicho complejo y de sus homólogos de níquel, cobre y cinc.

### **Objetivos**

Determinar el perfil antimicrobiano de complejos ternarios de Co, Ni, Cu y Zn con SQO y Bpym.

### **Experimental**

El perfil antimicrobiano de la SQO y sus complejos ternarios se determinaron mediante la técnica de macrodilución en agar que permitió hallar la Concentración Inhibitoria Mínima (CIM). La CIM es la concentración más baja del compuesto capaz de inhibir el crecimiento visible del microorganismo. Se emplearon cinco cepas bacterianas derivadas de la American Type Culture Collection (ATCC) incluyendo tanto a bacterias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12232 y *Enterococcus faecalis* ATCC 29212) como Gram-negativas (*Escherichia coli* ATCC 35218 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853) y siete cepas de hongos del género *Candida* (tanto ATCC como de aislamiento clínico). Los compuestos se disuelven en la mínima cantidad de dimetilsulfóxido, se esterilizan por filtración, se incorporan al medio de cultivo fundido (en concentraciones de 3,9 µg/mL a 1.000 µg/mL) y se vierten. Las placas se inoculan y se incuban a 37 °C durante 24 y 48 horas para bacterias y hongos, respectivamente.

### **Resultados y Discusión**

Las cepas de *Candida* se mostraron resistentes a los compuestos ensayados. La SQO no mostró actividad antibacteriana relevante desde una perspectiva clínica (CIM > 1.000 µg/mL) frente a la mayoría de las cepas ensayadas, excepto para *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (CIM= 62,5 µg/mL). Los cuatro complejos mostraron actividad mejorada (con valores de CIM de 31,25 µg/mL para el complejo de cobre y de 15,6 µg/mL para los demás complejos) frente al *S. aureus* ATCC 25923, mientras que los complejos de cobalto y cinc mostraron actividad adicional sobre el *S. epidermidis* ATCC 12232 (con valores de CIM de 500 µg/mL para el complejo de cobalto y de 250 µg/mL para el de cinc).

## **Conclusiones**

La modificación de sulfonamidas clásicas como la SQO podría permitir el desarrollo de nuevos fármacos antimicrobianos con una potencia mejorada o espectro de acción ampliado.

## P26 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL FÁRMACO ANTIDEPRESIVO SERTRALINA Y SU COMPUESTO TETRACLOROCINCATO DE SERTRALONIO

Ailén N. Rodríguez<sup>1</sup>, **Juan J. Martínez Medina**<sup>1</sup>, Libertad L. López Tévez<sup>1</sup>, Patricia A.M. Williams<sup>2</sup>, Evelina G. Ferrer<sup>2,\*</sup>.

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Química Bioinorgánica, Universidad Nacional del Chaco Austral, Comandante Fernández 755, 3700 Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.

<sup>2</sup> Grupo de Química Medicinal, CEQUINOR, CONICET/UNLP, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, C.C.962, 1900 La Plata, Argentina.

E-mail: evelina@quimica.unlp.edu.ar

### Introducción

La sertralina es un fármaco antidepresivo y es el ingrediente activo de medicamentos muy conocidos empleados usualmente para el tratamiento de la depresión mayor, de ataques de pánico y de desórdenes obsesivo-compulsivos. En pacientes deprimidos, se ha encontrado un contenido de cinc en suero por debajo de lo normal, lo que sugiere la participación de Zn(II) en la fisiopatología de la depresión y la ansiedad. Por otra parte, la modificación de fármacos es un método que se está desarrollando con el fin de potenciar sus actividades biológicas. En nuestro grupo, mediante la modificación de la sertralina se ha obtenido el tetraclorocincato de sertralonio que ha demostrado poseer actividad antidepresiva superior a la sertralina con una disminución de efectos adversos y una mejora en la biodisponibilidad. Como continuación de este trabajo, hemos estudiado el perfil antimicrobiano del cloruro de cinc, la sertralina y su compuesto derivado.

### Objetivos

Determinar el perfil antimicrobiano de compuestos derivados de sertralina.

### Experimental

El perfil antimicrobiano del metal, la sertralina y su derivado se determinaron mediante la técnica de macrodilución en agar que nos permitió hallar la Concentración Inhibitoria Mínima (CIM). La CIM es la concentración más baja del compuesto capaz de inhibir el crecimiento visible del microorganismo. Se emplearon cinco cepas bacterianas derivadas de la American Type Culture Collection (ATCC) incluyendo tanto a bacterias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12263 y *Enterococcus faecalis* ATCC 29212) como Gram-negativas (*Escherichia coli* ATCC 35218 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853) y siete cepas de hongos del género *Candida* (tanto ATCC como de aislamiento clínico). Brevemente, cada compuesto se solubiliza en una mezcla en partes iguales de agua/dimetilsulfóxido, se esteriliza por filtración, se incorpora al medio de cultivo fundido (en concentraciones de 1,5 µg/mL a 1.500 µg/mL) y se vierte en placas de Petri. Las placas se inoculan y se incuban a 37 °C durante 24 y 48 horas para bacterias y hongos, respectivamente.

### Resultados y Discusión

Los resultados indican que tanto la sertralina como su derivado tienen actividad antimicrobiana relevante (CIM < 1.500 µg/mL) frente a todas las cepas ensayadas. El rango de valores de CIM para bacterias va desde 24 a 750 µg/mL y para hongos desde 12 a 24 µg/mL. La actividad de ambos es muy superior a la del metal libre. La sertralina mostró igual actividad que su derivado frente a *C. albicans* ATCC 10231, *C. parapsilosis* y todas las cepas de bacterias (excepto *E. coli*); y mostró mejor actividad que su derivado en los demás casos. Esto permitió mantener la actividad antimicrobiana mejorando otros aspectos farmacológicos.

## **Conclusiones**

La química bioinorgánica es una herramienta prometedora para el diseño de nuevos antimicrobianos mediante la modificación de drogas que no se emplean usualmente con este fin.

## **P27 - EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA A QUINOLONAS EN *ESCHERICHIA COLI*, EN UROCULTIVOS, PERIODO 2009-2018 EN HOSPITAL REGIONAL “Dr. Sanguinetti”**

**Susana Ortiz**, Marcia Bernaldo de Quiros, Gisela Mamy, Noelia Nickels  
Sector Bacteriología - Hospital Regional “Dr. Sanguinetti” – H. Irigoyen 950 – Comodoro  
Rivadavia. E-mail: bacteriohrccr@hotmail.com

### **Introducción**

Las quinolonas (QN) son antibióticos sintéticos que actúan sobre un amplio espectro bacteriano, se administran en pacientes ambulatorios adultos para el tratamiento de infecciones urinarias y en la industria avícola, donde es utilizada como promotor de crecimiento de aves de corral. El uso masivo de QN generó la aparición de mecanismos de resistencia como: mutaciones en los genes de la topoisomerasa; a nivel de porinas, lipopolisacárido y/o la presencia de bombas de eflujo. Si bien los primeros mecanismos descriptos se codificaban cromosómicamente, en los últimos años se describen con mayor frecuencia los mecanismos plasmídicos.

### **Objetivos**

Evaluar la evolución de la resistencia a QN e inferir mecanismos de resistencia implicados según las características fenotípicas de los aislados en urocultivos con *Escherichia coli* (ECO) como agente patógeno, desde marzo de 2009 a diciembre 2018.

### **Experimental**

Las muestras de urocultivo que resultaron clínicamente significativas se identificaron por métodos bioquímicos convencionales y las pruebas de sensibilidad se realizaron por método de difusión de discos según método Kirby Bauer, y normativas y controles de calidad de *Control Laboratory Standard Institute* (CLSI). Los datos se procesaron a través de la base de datos del *Software WHONET* y para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 21.0

### **Resultados**

Se evaluaron 4163 aislamientos de ECO. El porcentaje de resistencia para ácido nalidíxico (NAL) y ciprofloxacina (CIP) por año fueron respectivamente los siguientes: 2009(17.3/7.3);2010(16.5/7.1);2011(21.3/11.3);2012(25.3/15.7);2013(26.5/13.6);2014(24.4/12.2);2015(27.2/13.1);2016 (29/16.6);2017(27.7/17.6);2018(28.1/17.9). Se encontró un aumento de la resistencia estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ). El 77.1% de los aislamientos fueron sensibles a NAL y CIP lo cual se relacionó con un fenotipo salvaje, el 11.5% presentó resistencia a ambas QN: se infiere que existirían combinaciones de mecanismos de resistencia. El 9.4 % presentó fenotipo resistente a NAL y sensible a CIP, característicos de la presencia de mutaciones en la topoisomerasa. El 0.1% fueron sensibles a NAL y medianamente sensibles a CIP, patrón que correspondería a la presencia de un mecanismo de resistencia plasmídico.

### **Conclusiones**

Resultó significativo el aumento de la resistencia global a NAL y CIP, probablemente a expensas de la adición de mecanismos de resistencia. Sin embargo, la importancia de la detección en la disociación de estos antibióticos, aunque menos frecuente, radica en alertar la posibilidad de fallas con CIP durante tratamientos prolongados, ya que es utilizado también en otras infecciones sistémicas.

## **P28 - POTENCIAL APLICACIÓN FARMACÉUTICA DE UN EXOPOLISACÁRIDO TIPO LEVANO PRODUCIDO POR *BACILLUS* SP. AISLADO DE MIEL DE ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJÓN**

**Virginia M. Salomon**<sup>1</sup>, Katia Gianni de Carvalho<sup>3</sup>, Gerardo P. Gennari<sup>1</sup>, Luis M. Maldonado<sup>1</sup>, Nancy R. Vera<sup>2</sup> y Cintia M. Romero<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). EEA Famaillá, 4132, Tucumán, Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Bioquímica, Química Y Farmacia. UNT. Ayacucho 471, 4000, Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>PROIMI-CONICET (Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos). Avenida Belgrano y Pasaje Caseros, 4000, Tucumán, Argentina.\*salomon.virginia@inta.gob.ar

### **Introducción**

Los melipónidos son un grupo de insectos de la familia Apidae (Hymenoptera: Apidae: Meliponini), cuyos productos, miel, polen y propóleos fueron utilizados por los pueblos nativos de América como alimento y medicina. La miel que producen tiene propiedades diferentes a la de *Apis mellifera* y sus características microbianas son consecuencia de la biota intrínseca de las abejas. Los exopolisacáridos (EPS) son polímeros extracelulares producidos por bacterias y eucariotas. Los EPS producidos por bacterias pertenecientes al género *Bacillus*, se aplican en diferentes sectores industriales. En particular el Levano, un tipo de EPS, es un fructano que presenta uniones  $\beta$ -(2,6). La coencapsulación de más de un componente bioactivo con diferentes características es un concepto desafiante y de mucha aplicación en los sistemas de administración farmacéutica.

### **Objetivo**

En este trabajo se evaluó el efecto de un EPS, tipo levano, producido por *Bacillus* sp. 4 A, aislado de miel de abejas nativas sin aguijón (*Scaptotrigona jujuyensis*), sobre cepas de *Lactobacillus casei*, (1232 y 76). Además se estudió el efecto de una fuente alternativa de omega-3.

### **Materiales y métodos**

El efecto prebiótico del EPS sobre *Lactobacillus casei*, se evaluó en medio MRS caldo, limitando la fuente de carbono y adicionando según corresponda diferentes sustratos: EPS, EPS hidrolizado, Omega-3 y Omega-3 más EPS. Cada condición, fue inoculada con el microorganismo a 30°C y el crecimiento fue monitoreado durante 48 hs. midiendo la DO a 600nm.

### **Resultados y discusión**

Ambas cepas de *L. casei*, mostraron un comportamiento similar frente a los diferentes sustratos. En presencia de EPS hidrolizado se observó el mayor crecimiento seguido del observado en presencia del EPS sin hidrolizar. Esto indica el potencial efecto prebiótico del EPS de *Bacillus* sp. 4A. También se evaluó el efecto de Omega-3 y su combinación con EPS sobre el crecimiento microbiano. La combinación de omega-3 y EPS, mejoró el crecimiento con respecto al Omega-3 solo.

### **Conclusiones**

Nuestros resultados indicarían que el EPS producido por *Bacillus* sp. 4A, aislado de abejas nativas sin aguijón, podría ser utilizado como agente encapsulante en coadministración con Omega-3 y *L. casei*. para el diseño de un producto con propiedades nutracéuticas.



## P29 - LA ONTOLOGÍA DE LAS NANOCIENCIAS APLICADA AL CAMPO FARMACÉUTICO

Alfio Zambon

Dto. Farmacia; Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud; Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ciudad Universitaria. Comodoro Rivadavia, 9005, Chubut, Argentina  
alfiozambon@gmail.com

### Introducción

La filosofía de la química es una disciplina joven, que reformulado y reinterpretado muchos problemas tradicionales y debates clásicos. Los nanomateriales manifiestan propiedades químicas y físicas peculiares que son muy interesantes tanto desde el punto de vista teórico como aplicado. Entre las aplicaciones destacaremos las relevantes en el campo de las ciencias farmacéuticas.

### Objetivos

En este trabajo nos proponemos plantear algunos problemas filosóficos que surgen del análisis del campo de las nanociencias, partiendo de discusiones provenientes de la filosofía de la química desde una perspectiva ontológica. Sobre esta base nos interesa abordar problemas relativos a la ontología de las nanociencias relacionadas al campo farmacéutico. Con este propósito, analizaremos de qué modo pueden caracterizarse los nanomateriales o nanopartículas y cuál es el lugar que estas entidades ocupan en ese contexto.

### Experimental

Se realizó un relevamiento y análisis crítico de la bibliografía tanto filosófica como científica, y sobre esta base se realizaron experimentos mentales para sustentar los desarrollos teóricos que se presentan.

### Resultados y Discusión

Las categorías ontológicas son responsables de estructurar la realidad en tanto la configuran y constituyen. Se ha establecido una distinción entre la '*perspectiva de la forma*' y la '*perspectiva de la materia*'. De acuerdo con la perspectiva de la forma, el mundo es comprensible según una metafísica matematizable, por el contrario la perspectiva de la materia se interesa por la composición de los cuerpos. También la ontología de la química puede ser pensada a partir de la distinción entre *categorías ontológicas* diferentes. De acuerdo con esta mirada, la ontología de la física es una ontología de *individuos y propiedades*, mientras la ontología de la química es una ontología de '*stuff*'. Cuando analizamos el caso de los nanomateriales ambos abordajes se muestran problemáticos y resultan insuficientes para concebir la naturaleza del nanomundo. Por estos motivos, se ha postulado una tercera categoría para pensarlos: la categoría de *nano-individuo* (Córdoba y Zambon, 2017). Esta categoría ontológica no surge de una síntesis conceptual entre el concepto de individuo físico y el concepto de materia química; no es un artificio matemático o químico creado exclusivamente para tratar algunos problemas. De esta manera, podemos entender las peculiaridades de los nanomateriales, concebir la nanoquímica como una genuina rama de la química y recontextualizar sus aplicaciones.

### Conclusiones

La nanociencia generalmente se define en términos de una escala de longitud: se considera que es el estudio de aquellas cosas que se encuentran a medio camino entre las escalas molecular y macroscópica. En este trabajo proponemos pensar la nanociencia de

una manera diferente, desde la naturaleza ontológica de esos objetos. Desde esa perspectiva surgen nuevos problemas y viejos problemas adquieren nuevas dimensiones.

## **P30 - CARACTERIZACIÓN QUÍMICA E INVESTIGACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO DE PROPOLEOS DE ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJON (ANSA)**

**Ivana Y. Brodkiewicz**<sup>\*1,3</sup>, Marcos A. Reynoso<sup>1</sup>, Luis M. Maldonado<sup>2</sup> y Nancy R. Vera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Bioquímica, Química Y Farmacia. UNT. Ayacucho 471, 4000, Tucumán, Argentina <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. Famaillá. 4132, Tucumán, Argentina <sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.  
<sup>\*</sup>yanibrod@hotmail.com

### **Introducción**

Pese a la gran diversidad de medicamentos con acción antiinflamatoria y analgésica existente, el tratamiento del dolor se ha transformado en una problemática en nuestra sociedad. Esto se debe a los efectos secundarios y a la ineficacia de algunos fármacos, lo que despertó un renovado interés en la búsqueda de metabolitos naturales con acción analgésica. Los melipónidos son abejas nativas de las Américas, caracterizadas por no tener aguijón (ANSA). Las Yunga, en el norte de Argentina, es un lugar rico en diversidad de este tipo de abejas. Actualmente, se dispone de poca información sobre las propiedades farmacológicas de propóleos de ANSA, a diferencia de lo que ocurre con los propóleos de *Apis mellifera* de los cuales se han demostrado diversas actividades: antioxidante, antibacteriano e incluso analgésica.

### **Objetivo**

El presente trabajo tiene por objetivo investigar la actividad analgésica de propóleos de *Scaptotrigona jujuyensis* y avanzar en su caracterización química.

### **Experimental**

Se obtuvo un extracto alcohólico del propóleo (EPS). El EPS se caracterizó químicamente y se fraccionó en columna empleando sílica gel de 70-230 Mesh como fase estacionaria y una mezcla de éter de petróleo: acetato de etilo (0-100) como fase móvil. Se utilizaron ratas Winstar para evaluar la actividad antinociceptiva del EPS (250, 500 y 1000mg/kg) y de las fracciones de columna (50mg/kg), usando un modelo de dolor inducido por formalina. Este test permite a su vez evaluar el dolor en dos fases: Temprana (neurogénica, a nivel central) y Tardía (antiinflamatoria, a nivel periférico).

### **Resultados y Discusión**

El EPS tuvo un rendimiento del 63,66%. Presentaron perfiles químicos complejos, con constituyentes de variada polaridad, como esteroides, triterpenos, catequinas, cumarinas, flavonoides, fenoles, taninos y antocianidinas. El EPS evaluado tenía un bajo contenido de compuestos fenólicos, flavonoides y resinas y un alto contenido de ceras. La actividad antinociceptiva del EPS fue superior a los controles positivo: morfina (1mg/kg) en fase temprana e ibuprofeno (400mg/kg) en fase tardía, en las dosis de 500 y 1000mg/kg. Del fraccionamiento por columna se obtuvieron 9 fracciones, la fracción FVII mostró tener porcentajes de actividad importantes en ambas fases, la FVI presentó un porcentaje de 71% de analgesia en la primera fase, las fracciones con actividad en la segunda fase fueron: FI (74%), FIII (64%), FIV, y FV (50%), FVIII y FIX (60%). La FII resultó inactiva.

### **Conclusiones**

El efecto analgésico del EPS, se observó también en las fracciones de columna. Estos resultados indicarían que los constituyentes de propóleos de *S. jujuyensis* actúan por diferentes mecanismos de acción. En trabajos futuros se evaluarán la acción sobre receptores adrenérgicos, colinérgicos, serotoninérgicos y dopaminérgicos.

## P31 - ACTIVIDAD ANTICLAMIDIAL DE *Hydrocotyle bonariensis* LAM

Alejandra V. Catalano<sup>1</sup>, Andrea C. Entrocassi<sup>2</sup>, Adriana Ouviaña<sup>1</sup>, Marcelo Rodriguez Fermepin<sup>2</sup>, Paula G. López<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacognosia. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.

<sup>2</sup>Cátedra de Microbiología Clínica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 954. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. CP1113. Argentina.

\*alejandracatalano@gmail.com

### Introducción

Las hojas de *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Araliaceae) conocida como "paragüitas" o "sombrija de sapo" son utilizadas en etnomedicina en forma de cataplasmas para curar heridas, procesos inflamatorios y tratar erupciones cutáneas. Las infusiones de hojas, flores y tallos se utilizan por sus propiedades diuréticas, estimulantes, emenagogas y antisépticas. *Chlamydia trachomatis* causa una de las infecciones bacterianas de transmisión sexual más prevalentes en el mundo y se han observado fallas en los tratamientos.

### Objetivo

El objetivo de este estudio fue detectar la actividad anticlamidial *in vitro* y evaluar la composición fitoquímica del extracto cloruro de metileno (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>) y de las fracciones activas de *H. bonariensis*.

### Experimental

Extracto y Fracciones ensayadas: extracto CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> de las partes aéreas de *H. bonariensis* obtenido por maceración y las fracciones obtenidas por cromatografía en columna a presión hidrostática FE: Silicagel, FM: hexano, cloruro de metileno, acetato de etilo y metanol. Viabilidad celular: reducción del Bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolio. Actividad anticlamidial: se empleó la cepa de *C. trachomatis* L2/434/Bu sobre un cultivo de células de LLC-MK2 en cinco condiciones diferentes: (A) preincubación del cultivo celular con el extracto o fracciones antes de la infección por *Chlamydia*; (B) preincubación e inoculación con el extracto o fracciones; (C) inoculación con el extracto o fracciones; (D) inoculación y 48 horas después de la incubación con el extracto o fracciones, (E) 48 horas después de la incubación con el extracto o fracciones.

### Resultados y discusión

El extracto CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> mostró un efecto inhibitorio (90% -100%) cuando se añadió después de la inoculación, durante la etapa de crecimiento de la inclusión. Esto podría deberse a su interferencia con las vías metabólicas celulares relacionadas con el desarrollo de la inclusión clamidial. El <sup>1</sup>HNMR del extracto mostró señales características de ácidos grasos de lípidos o cerebrósidos, compuestos fenólicos aromáticos, fitoesteroles, metil triterpenos y cerebrósidos. Luego del fraccionamiento bioquímico por la actividad se obtuvo una fracción bactericida y no citotóxica a la concentración de 100 µg/ml.

### Conclusiones

Del extracto CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> de *H. bonariensis* se obtuvo una fracción bactericida contra *C. trachomatis*. Este es el primer estudio de actividad anticlamidial de *H. bonariensis*.

### Referencias

-Gallo Vaulet, M.L.; Entrocassi, A.C.; Corominas, A.I.; Rodríguez Fermepin, M. 2010. Distribution study of *Chlamydia trachomatis* genotypes in symptomatic patients in Buenos Aires, Argentina: association between genotype E and neonatal conjunctivitis BMC. *Research Notes*, 3: 34.

-Toursarkissian, M. 1980. Plantas Medicinales de la Argentina. Ed. Hemisferio Sur, Buenos aires, 131pp.

## **P32 - ASPECTOS FARMACOGNÓSTICOS DE *PLANTAGO LANCEOLATA* L. (PLANTAGINACEAE) COLECTADA EN EL DISTRITO GOLFO SAN JORGE**

**Antonella D'Angelo**<sup>1\*</sup>, Natalia Scetta<sup>1</sup>, Miriam D. Escobar Daza<sup>1</sup>, María L. Flores<sup>1</sup>,  
Diana P. Quezada<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Farmacognosia, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Km 4, s/N°, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. <sup>2</sup>CONICET, Argentina. \*dangelo.antonella.cr@gmail.com

**Introducción.** *Plantago lanceolata* L. (Plantaginaceae), llantén, siete venas, es una hierba alóctona proveniente de Europa introducida en la Patagonia hace unos 300 años. Se han descrito diversos usos etnofarmacognósticos habiendo sido incorporada a la medicina tehuelche mapuche, destacándose para resfríos, tos, asma, bronquitis, fiebre, gastritis, úlceras, hipertensión, reumatismo, afecciones de la piel. Dado el amplio uso de la droga silvestre resulta importante caracterizar la especie que habita nuestra región.

**Objetivos.** Efectuar un estudio farmacognóstico preliminar de *Plantago lanceolata* L. (Plantaginaceae) colectada en Comodoro Rivadavia, Distrito Golfo San Jorge.

**Experimental.** Las hojas se colectaron en verano en el predio de la UNPSJB, en Comodoro Rivadavia, Chubut. Un ejemplar herborizado se depositó en el Herbario Regional Patagónico, FCNyCS, UNPSJB, N° 7461/18. Las hojas secadas a temperatura ambiente y reducidas a polvo, se extrajeron por infusión, decocción y con etanol de 96°. Este último se fraccionó por cambios de pH y solventes de distinta polaridad. Sobre el material seco se realizaron estudios de microscopía e histoquímica, y sobre los extractos y fracciones, screening químico, perfiles cromatográficos planares y cuantificaciones.

**Resultados y Discusión.** Mediante microscopía se evidenció una estructura isolaral en la hoja; se identificaron tricomas glandulares, tricomas con uniones horquilladas y estomas diacíticos. Por histoquímica fue posible observar almidón, dextrinas, lípidos y fenoles. Los rendimientos de extracción fueron del 34, 32 y 8 %, respectivamente para infusión, decocción y etanol. El screening químico y los perfiles cromatográficos permitieron identificar aminoácidos (alanina, fenilalanina, leucina, asparagina, lisina), taninos, cianoglicósidos, carbohidratos (arabinosa, xilosa, ácidos urónicos), quinonas (aloe emodina y reducidas), alcaloides. La cuantificación de hidratos de carbono por el método del fenol-ácido sulfúrico evidenció 0,53 % extraíbles con agua, expresados como glucosa en la droga seca. La expresión de estos metabolitos coincide con antecedentes bibliográficos en otras regiones del mundo, constituyendo de forma parcial, una base para las acciones farmacológicas atribuidas. Dado que las condiciones en que crece una planta influyen en la biosíntesis de metabolitos y en la cantidad en que se producen, es importante como profesionales de la Salud caracterizar la flora silvestre para aconsejar a la comunidad sobre la base del conocimiento adquirido.

**Conclusiones.** La importancia farmacológica descrita para *P. lanceolata* puede deberse, al menos en parte, a los metabolitos determinados, posicionando a la especie como una fuente potencial de compuestos para la Salud. Por otro lado, existe bibliografía que indica que su uso medicinal es análogo al de *P. major* L.; sin embargo, en nuestro estudio detectamos cianoglicósidos y quinonas, por lo que se debería tener precaución en el uso de la droga vegetal.

## **P33 - BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS ORIENTADA A LA SALUD Y ALIMENTACION: EFECTO DEL ESTRÉS ABIÓTICO EN LA PRODUCCIÓN DE MINERALES EN *SCENEDESMUS OBLIQUUS***

Mariana Jiménez-Veuthey<sup>1,2\*</sup>, Luz M. Zapata<sup>1</sup>, José Páramo<sup>1</sup>, Juan M. Castagnini<sup>1</sup>,  
**María L. Flores<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Análisis de Metales en Alimentos y Otros Sustratos (LAMAS), Facultad de Ciencias de la Alimentación, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER), Avenida Monseñor Tavella N° 1450, 3200, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

<sup>2</sup>CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

<sup>3</sup>Farmacognosia, Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECIT), Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

\* jimenezveuthey@fcal.uner.edu.ar

### **Introducción**

La biotecnología de microalgas ha adquirido alta relevancia debido a su potencial aplicación industrial en salud y alimentación dado que constituyen fuentes de proteínas, lípidos, carbohidratos y minerales esenciales. Su composición bioquímica varía naturalmente según la especie, hábitat y etapa del ciclo de vida. Sin embargo, bajo determinadas condiciones de estrés abiótico es posible inducir en estos organismos fotosintéticos, la producción de compuestos químicos de interés biológico y terapéutico.

### **Objetivos**

Estudiar el efecto de la irradiancia y de las concentraciones de  $\text{NaNO}_3$  y  $\text{NaCH}_3\text{COO}^-$  sobre la producción de minerales en cultivo de *Scenedesmus obliquus*, buscando una óptima combinación de esas variables para obtener altas concentraciones de minerales.

### **Experimental**

Se trabajó con *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kützing aislada del Embalse Salto Grande, Entre Ríos, Argentina. La microalga se cultivó en medio Allen & Arnon en fotobiorreactores a  $25 \pm 1$  °C, 65% de HR y fotoperiodos de luz-oscuridad de 16:8. Para evaluar la influencia del estrés abiótico en la producción de minerales, se realizaron 36 ensayos con distintas combinaciones de  $\text{NaNO}_3$  (0,27; 44; 87,73 g/L),  $\text{NaCH}_3\text{COO}^-$  (0; 2,5; 5 g/L) e irradiancia (36,7; 69,5; 102,3  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ).

### **Resultados y Discusión**

La concentración inicial de Mn, K y Zn en la biomasa deshidratada sin estrés fue de 22, 392 y 7 mg/100g<sub>dw</sub>, respectivamente. Sin embargo, a los 7 días de iniciado el estado estacionario y bajo condiciones de estrés, las concentraciones de los 3 minerales aumentaron significativamente. El contenido de Mn fue 2,5 veces superior al inicial empleando 44 g/L de  $\text{NaNO}_3$ , 2,5 g/L de  $\text{NaCH}_3\text{COO}^-$  y una irradiancia de 102,3  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ . Esta concentración superó ampliamente a la obtenida por Seghiri et al. (2019) en *Spirulina* (1,56 mg/100g<sub>dw</sub>). Se logró también aumentar 4,5 veces la concentración de K con 44 g/L de  $\text{NaNO}_3$ , 2,5 g/L de  $\text{NaCH}_3\text{COO}^-$  y 36,7  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  de irradiancia. Tibbetts et al. (2015) alcanzó en *Nannochloropsis granulata* 15 mg/100g<sub>dw</sub> de K, mientras que Seghiri et al. (2019) obtuvo en *Spirulina* 2501 mg/100g<sub>dw</sub> de K. Igualmente, el contenido de Zn aumentó 21 veces al emplear 18 g/L, 1 g/L y 69,5  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  de  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaCH}_3\text{COO}^-$  e irradiancia, respectivamente; este valor resultó también superior al obtenido en *Spirulina* (Seghiri et al., 2019).

### **Conclusión**

Bajo condiciones de estrés se logró incrementar significativamente las concentraciones de Mn, K y Zn en la biomasa, lo que demuestra la potencialidad de *S. obliquus* como fuente de minerales esenciales.

#### **Bibliografía**

Seghiri, R.; Kharbach, M.; Essamri, A. 2019. Functional Composition, Nutritional Properties, and Biological Activities of Moroccan *Spirulina* Microalga J. Food Quality, 11 pp. Tibbetts, S.; Milley, J.; Lall, S. 2014. Chemical composition and nutritional properties of freshwater and marine microalgal biomass cultured in photobioreactors. J. Appl. Phycol. 27:1109–1119.



## **P34 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Ameghinoa patagónica***

**Adriana V. Muñoz\***, Luz A. Arancibia, Graciela N. Pucci

Centro de Estudios e Investigación en Microbiología Aplicada (CEIMA); Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud; Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia, 9000, Chubut, Argentina. \*valeria-munioz@hotmail.com

### **Introducción**

En la actualidad se observa un alarmante incremento de la resistencia a los antibióticos como consecuencia del uso indiscriminado. Las plantas producen metabolitos secundarios que podrían ser una fuente alternativa de nuevos agentes antimicrobianos. *Ameghinoa patagónica* Spegazzini (Familia *Asteraceae*) es una especie endémica de la estepa patagónica de la cual se describió el área de dispersión y las características microscópicas del leño, pero no existen estudios de actividad biológica.

### **Objetivo**

Evaluar la actividad antimicrobiana del extracto etanólico de *Ameghinoa patagónica*.

### **Experimental**

El material vegetal aéreo se recolectó en la localidad de Rada Tilly, Chubut. Se identificó en el herbario de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y se registró con el número de ejemplar 7669.

El extracto etanólico se obtuvo a partir del proceso de maceración del material seco y molido.

La evaluación antimicrobiana se llevó a cabo por el método de microdilución en agar en concentraciones finales 75, 50, 25 y 15 mg/mL, contra dos especies representativas de bacterias *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Escherichia coli* ATCC 25922.

### **Resultados y Discusión**

El extracto etanólico posee actividad antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Escherichia coli* ATCC 25922, siendo la CIM 25 y 75 mg/mL, respectivamente.

Comparando la inhibición de desarrollo de las cepas frente al extracto se observa una mayor actividad sobre la cepa Gram positiva lo cual puede estar relacionado con la menor complejidad de la pared celular.

### **Conclusiones**

*A. patagónica* mostró actividad antimicrobiana contra *St. aureus* ATCC 25923 y *E. coli* ATCC 25922 por lo que podría considerarse como alternativa para el desarrollo de nuevos fármacos antimicrobianos.

## **P35 - ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO COMPARATIVO DE EXTRACTOS DE *Suaeda divaricata* Moq. (CHENOPODIACEAE) QUE HABITA EL DISTRITO GOLFO SAN JORGE**

**María S. Namuncurá<sup>1,2\*</sup>, Diana P. Quezada<sup>1</sup>, Osvaldo L. Córdoba<sup>2</sup>,  
María L. Flores<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Farmacognosia y <sup>2</sup>Química Biológica II, GQMBRNP y AAI-CRIDECIT, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km 4, s/Nº, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

\*soledadnamuncura@gmail.com

### **Introducción**

*Suaeda divaricata* Moq. (Chenopodiaceae), vidriera, jume crespo, es una especie medicinal de la Patagonia Argentina que habita la zona del límite de productividad marina. Se emplea en medicina tradicional tehuelche para el dolor de estómago, picaduras de insectos, dermatitis, pie de atleta.

### **Objetivo**

Realizar la comparación farmacognóstica de diferentes extractos obtenidos de las hojas de la especie colectada en el Distrito Golfo San Jorge.

### **Experimental**

Las hojas se colectaron en noviembre de 2017 en las costas de Km 4, Comodoro Rivadavia; un ejemplar se depositó en el Herbario Regional Patagónico (FCNyCS, UNPSJB), como HRP 7457. Se realizó un análisis histoquímico empleando Sudán III, Lugol y Cloruro férrico al 3 %. El resto de las hojas se secó y redujo a polvo; una parte se extrajo exhaustivamente con etanol de 96°, el extracto se recuperó por centrifugación refrigerada, se concentró a presión reducida en un evaporador rotatorio y secó en estufa de vacío. Otras porciones del material molido se extrajeron por infusión y decocción, según Farmacopea Argentina 7° Ed.; los extractos acuosos se recuperaron por centrifugación refrigerada, concentraron a presión reducida y liofilizaron. Se obtuvieron así un extracto etanólico (EtOHSd) y dos acuosos denominados infuso (ISd) y decocto (DSd). En todos se determinaron grupos químicos, se cuantificaron fenoles y flavonoides y se evaluó la capacidad antioxidante por el método de inhibición del DPPH.

### **Resultados y Discusión**

Los rendimientos de extracción fueron del 13, 48 y 50 % para EtOHSd, ISd y DSd, respectivamente. Los fenoles, fundamentalmente ácidos y flavonoides, y los carbohidratos, resultaron los grupos químicos principales. La histoquímica mostró con cloruro férrico coloración amarillo y verde grisáceo; con Lugol se observó abundancia de dextrinas en las zonas cortical y subcortical. Mediante cromatografía (TLC y HPLC) se determinó la presencia de ácidos clorogénico e isoclorogénico, quercetina, kaempferol, naringina, neohesperidina, rutina y otros glicósidos. La cuantificación de fenoles totales expresados como ácido gálico mostró 10, 7 y 8 %; los flavonoides determinados como rutina, evidenciaron 1, 2 y 1 %, calculados con respecto a la droga seca. La actividad antioxidante fue muy importante, resultando una SC<sub>50</sub> de 7, 11 y 15 µg/ml, para el extracto etanólico, infusión y decocción, respectivamente. Coincidiendo con otras especies de *Suaeda*, rutina y ácidos fenólicos fueron importantes; tales metabolitos son biosintetizados por halofitas para hacer frente al estrés salino.

### **Conclusiones**

Los resultados alcanzados demuestran que *S. divaricata* biosintetiza fundamentalmente fenoles, destacándose el extracto etanólico, el que también evidenció la mayor capacidad antioxidante. Los extractos acuosos contenían además carbohidratos que contribuyen a la

actividad. Los resultados guardan relación con los usos medicinales y con características espacio temporales del hábitat de la especie.

## **P36 - ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN RELACION AL PERFIL QUÍMICO DE EXTRACTOS ESTACIONALES DE *UNDARIA PINNATIFIDA* (ALARIACEAE) COLECTADA EN EL GOLFO SAN JORGE**

**Diana P. Quezada**<sup>1,2\*</sup>, Miriam D. Escobar Daza<sup>1</sup>, María L. Flores<sup>1</sup>, Osvaldo L. Córdoba<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Farmacognosia y <sup>3</sup>Química Biológica II, Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECIT), Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. <sup>2</sup>CONICET, Argentina.

\*dianaq87@hotmail.com

### **Introducción**

Las algas biosintetizan una gran variedad de metabolitos que pueden ser aprovechados por el hombre en diferentes industrias, destacándose la farmacéutica. *Undaria pinnatifida* es un alga parda marina alóctona ampliamente distribuida en Argentina, con antecedentes de interés farmacéutico en Oriente. Sin embargo poco se conoce de la especie de nuestras costas por lo que estamos realizando un estudio integral para analizar su potencialidad.

### **Objetivo**

Evaluar la actividad antioxidante y la citotoxicidad de extractos estacionales de distinta polaridad obtenidos de *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar (Alariaceae), colectada en el Golfo San Jorge, considerando los principales grupos químicos biosintetizados.

### **Experimental**

El alga fue colectada estacionalmente en la región central del Golfo San Jorge; un ejemplar herborizado se depositó en el Herbario Regional Patagónico, FCNyCS, UNPSJB (N° HRP 7649-I, 7651-P, 7648-V, 7652-O); el resto se secó al abrigo de la luz a temperatura ambiente, molió y extrajo secuencial y exhaustivamente con hexano, cloroformo y metanol, con agitación, 9 días en cada caso con recambio de solvente cada 3 días. Los 12 extractos obtenidos se concentraron a presión reducida en un evaporador rotatorio y secaron en estufa de vacío. En todos se evaluó la actividad antioxidante por el método del DPPH (% de inhibición y SC50) y la citotoxicidad por el test de la *Artemia salina* determinando la DL50 mediante el programa de Finney. A partir del extracto de otoño obtenido con cloroformo, EUpOClorof, se purificó un producto por cromatografía en columna sobre Sílicagel, con cloroformo-MeOH (75:25), el cual se caracterizó mediante RP-HPLC-DAD y TLC.

### **Resultados y Discusión**

La actividad antioxidante resultó interesante para el extracto de invierno obtenido con metanol mostrando 58,4 % de inhibición y una SC50 de 651 µg/ml, mientras que para EUpOClorof fue moderada, 32,2 %. Frente a la *Artemia salina*, los extractos de hexano fueron los más potentes destacándose los de invierno y de otoño con DL50= 97,80 y 125,56 µg/ml respectivamente; EUpOClorof también fue interesante, DL50= 252,23 µg/ml. Considerando el perfil químico y cromatográfico de este último constituido por flavonoides, polifenoles, lípidos, esteroides (tipo convallotoxina y colesterol), triterpenos y pigmentos, se efectuó una purificación mediante cromatografía en columna, obteniéndose un producto, EUpOClorof-p, que destacó por RP-HPLC-DAD clorofilas, feofitina y fucoxantina. Mediante TLC, EUpOClorof-p mostró también esteroides y fenoles (adynerina, colesterol y ácido cafeico), observándose por bioautografía para el ácido cafeico, capacidad antioxidante. Otros autores destacaron parte de los metabolitos coincidiendo con nuestros resultados.

## **Conclusiones**

Los resultados observados en *Undaria pinnatifida* que habita el Golfo San Jorge, sugieren una potencial aplicación en Salud relacionada con la presencia de metabolitos con probable acción antitumoral y antioxidante.

## **P37 – TRABAJO NO PRESENTADO**



## **P38 - EXTRACCIÓN CON DIÓXIDO DE CARBONO SUPERCRÍTICO Y CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE AGENTES BIOACTIVOS DE PLANTAS DE LA FAMILIA CANNABÁCEA**

Azucena Iglesias <sup>2</sup>, Diego Nutter <sup>3</sup>, **Cristina Ramirez** <sup>\*1</sup>, Matias Maggi <sup>2</sup>, Sandra Churio <sup>5</sup>, Alejandra Fanovich <sup>6</sup>

1 Departamento de Química, FCEyN, UNMDP, Funes 3350, (7600) Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina. farmramirez@yahoo.com.ar

2 Centro de Investigación en Abejas Sociales, IIPROSAM, UNMDP, CONICET. Buenos Aires. Argentina.

3 CAMEDA. Olazábal 2129 2° piso, (1428), CABA.

4 Departamento de Química, FCEyN; Grupo de Fisicoquímica, IFIMAR, UNMDP, CONICET, Funes 3350, (7600) Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina.

5 Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), UNMDP-CONICET, Av. Colón 10850, (7600) Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina.

### **Introducción**

Las Cannabáceas son árboles o hierbas erectas o sarmentosas, palmatilobadas (*Humulus*) o palmaticompuestas (*Cannabis*), con componentes de amplias propiedades farmacológicas y/o narcóticas, tales como monoterpenos, sesquiterpenos, flavonoides, polifenoles y cannabinoides. En el ámbito de la etnofarmacología, resulta de gran importancia establecer una relación entre los quimiotipos de cada variedad vegetal utilizada y las propiedades farmacológicas observadas <sup>i</sup>.

### **Objetivos**

Obtener extractos de Lúpulo y Cannabis mediante la extracción con CO<sub>2</sub> en condiciones supercríticas, y determinar el perfil composicional mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas. GC-MS <sup>ii</sup>.

### **Experimental**

Se estudiaron muestras de flores de tres variedades de *Humulus lupulus* y material vegetal procedente de pacientes usuarios de cannabis medicinal, recibido para su análisis en el Laboratorio de Química de la FCEYN de la UNMDP, en calidad de servicio de transferencia (OCS 004/96). Se realizaron extracciones a 40°C y 300 bar de CO<sub>2</sub> en un equipo de alta presión High Presion Unit (Eurotechnica).

### **Resultados y discusión**

Los extractos obtenidos utilizando dióxido de carbono supercrítico (scCO<sub>2</sub>) resultaron ser ricos en monoterpenos y sesquiterpenos para ambos géneros. *Cannabis sativa* mostró perfiles de cannabinoides variables según la muestra analizada, siendo los mayoritarios cannabidiol (CBD) y Δ<sup>9</sup>-tetrahidrocannabinol (THC). Los rendimientos de las extracciones con scCO<sub>2</sub> resultaron superiores a los obtenidos para las extracciones por arrastre de vapor, como así también respecto de los valores obtenidos por Soxhlet.

Los resultados demuestran que, si se controlan las variables del proceso de extracción, es posible conseguir perfiles químicos específicos con miras al desarrollo de formulaciones magistrales controladas y de calidad.

### **Conclusiones**

La extracción con scCO<sub>2</sub> aumenta los rendimientos y mejora las características fisicoquímicas y organolépticas de los extractos que son plausibles de ser usados en elaboraciones medicinales. El hecho de extraer los compuestos a bajas temperaturas preserva los compuestos de origen terpénico, de sufrir modificaciones químicas.



### **Bibliografía**

IV Bruhn, J. G.; Holmstedt, B. (1982) "Ethnopharmacology, objectives, principles and perspectives". Natural products as medicinal agents. Stuttgart: Hippokrates,  
V Martínez J. L., Ed. (2007) "Supercritical fluid extraction of nutraceuticals and bioactive compounds", Boca Raton, FL, CRC Press, Taylor & Francis Group.

## **P39 - DETECCIÓN DE POLIFENOLES EN "CHACHACOMA", *SENECIO ERIOPHYTON REMY* (ASTERACEAE), MEDIANTE HPLC Y HPLC-DAD**

Daiana S. Retta<sup>1</sup>, María R. Alonso<sup>1</sup>, Oscar H. Barrios<sup>1</sup>, María E. del Valle<sup>2</sup>, Carlos M. Valle<sup>2</sup>, **María A. Rosella<sup>2\*</sup>**

1. Universidad de Buenos Aires – IQUIMEFA (UBA-CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica. Junín 956 2º piso (1113) CABA, Argentina.

2. Cátedras de Farmacognosia y Farmacobotánica (FCE-UNLP). Calle 47 y 115 s/n (1900) La Plata, Provincia Buenos Aires, Argentina. \* E-mail: marirosella@yahoo.com.ar

### **Introducción**

Las infusiones y tinturas de chachacoma se utilizan popularmente como antitusivo, broncodilatador, hipotensor y fotoprotector, entre otras.

### **Objetivos**

Confirmar mediante técnicas de HPLC y HPLC-DAD la presencia de diversos polifenoles previamente reportados por nuestro equipo de trabajo.

### **Experimental**

Se probaron diferentes métodos (M) por HPLC, variando las condiciones cromatográficas. En todos los casos, se utilizó una columna C18 (250 mm x 4,6 mm x 5 µm).

Muestras: extracto etanol/agua 8:2 (EE) e infusión liofilizada (L), ambos obtenidos de partes aéreas de chachacoma.

Testigos: soluciones metanólicas 0,1 mg/ml de: ácido clorogénico (AC), isoquercitrina (IQ), escopoletina (E), quercetina (Q) y rutina (R).

**a) HPLC 1260 Agilent**, vol. inyección 20 µl, detección a 330 nm.

M1a: Fase móvil (FM): Gradiente AcOH 2% aq., con AcOH 2% en MeOH

M3: FM: Gradiente ácido fórmico 0,1 % aq., con ácido fórmico 0,1% en MeOH

**b) HPLC-DAD Varian**, vol inyección 20 µl. Detección: 330 nm (cafeoilquínicos) y 360 nm (flavonoides).

M1b: FM: gradiente AcOH 2% aq. con AcOH 2% en MeOH.

M2: FM: gradiente ácido fosfórico 0,5 % aq. con ácido fosfórico 0,5% en acetonitrilo.

Se analizaron los tiempos de retención (Rt), espectros UV de los compuestos respecto de los testigos y se determinó la concentración de AC en las muestras.

### **Resultados y Discusión**

Se observó coincidencia en el espectro UV y en los tiempos de retención, tanto para EE como para L, respecto a un testigo de AC, en los tres métodos utilizados.

La concentración de AC en EE y L resultó: 11,9µg/ml y 0,066% P/P respectivamente.

Respecto a los restantes testigos, tanto en EE como en L, se observan posibles trazas de E, R e IQ que coeluyen, observándose como un pico con hombro, que no permite diferenciarlas y Q no se detectó. Se observan otros picos mayoritarios.

### **Conclusiones**

Se confirma, con los métodos por HPLC ensayados, la presencia de AC en coincidencia con las TLC realizadas previamente.

AC se halla en alta concentración relativa, lo que permite proponerlo como marcador químico para los extractos de chachacoma.

Existen otros compuestos mayoritarios cuya identidad aún no hemos determinado.

Hasta donde sabemos, es la primera vez que se cita la presencia de AC en *S. eriophyton*, que podría justificar sus usos tradicionales.

### **Bibliografía**

Tian-Zeng Niu *et al.* (2013). A validated high-performance liquid chromatography method with diode array detection for simultaneous determination of nine flavonoids in *Senecio cannabifolius* Less. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* **76**: 44–48

Barrios, Oscar *et al.* (2019) Polifenoles presentes en “chachacoma”, *Senecio eriophyton* Remy (Asteraceae). En: 25° Congreso Farmacéutico Argentino, 12/09/19 Chaco, Argentina. Libro de Resúmenes I&D 02

### **Financiamiento**

SECYT-UNLP 11/X884; UBACyT 20020170200073BA.

## P40 - BÚSQUEDA DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL PARA EL DESARROLLO DE BIOINSECTICIDAS

Verónica P. Tarcaya<sup>1\*</sup>, Ingrid M. Cufre<sup>1</sup>, Lucas Fabián<sup>2</sup>, Sandra V. Clemente<sup>3</sup>,  
Adriana M. Broussalis<sup>1</sup>

1- Cátedra de Farmacognosia, IQUIMEFA (UBA-CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956. CP 1113. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

2- Cátedra de Química Medicinal, IQUIMEFA (UBA-CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956. CP 1113. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

3- Área de Producción Vegetal Orgánica, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453. CP 1417. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
vptarcaya@gmail.com

### Introducción

El estudio fitoquímico y la identificación de compuestos con acción biológica anti-herbívoro, es relevante para el diseño de bioinsecticidas que permitan la sustitución de insumos sintéticos por alternativas orgánicas.

Argentina es un país con un buen índice de plantas nativas con un interesante contenido de metabolitos secundarios, lo que abre múltiples posibilidades de encontrar compuestos con actividad insecticida promisoriosa.

### Objetivos

En la búsqueda nuevos compuestos con actividad insecticida, seguros para salud humana y la sustentabilidad ambiental se estudiaron las especies nativas *Ovidia andina* (*O.a*) y *Pavonia cymbalaria* (*Pc*).

En este trabajo se evaluó la actividad insecticida sobre diferentes plagas de importancia agrícola y se aislaron e identificaron los compuestos bioactivos.

### Experimental

**Obtención de extractos y fraccionamiento:** Los extractos diclorometánicos (DCM) y metanólicos (MeOH) se obtuvieron por maceraciones sucesivas de las partes aéreas de *O.a* y *P.c*. El extracto DCM de *O.a* se fraccionó por cromatografía en columna a presión hidrostática empleando distintos solventes de elución, obteniéndose cuatro fracciones finales. El extracto MeOH de *P.c* se fraccionó por particiones líquido-líquido con éter etílico (F-Et), DCM y acetato de etilo (F-Ac).

**Bioensayo de actividad insecticida:** *O.a*: extracto DCM y las cuatro fracciones (F 1-4) se evaluaron sobre *Ceratititis capitata* (plaga de cítricos) por exposición de larvas al alimento tratado (E.A.T). *P.c* extracto MeOH y las fracciones F-Et y F-Ac se evaluaron sobre *Tribolium castaneum* (plaga de granos almacenados) por E.A.T.

**Estudio fitoquímico:** La elucidación estructural de los compuestos aislados se realizó por UV y reactivos de desplazamiento químico, HPLC-UV-DAD y RMN <sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C contra testigos comerciales

### Resultados y Discusión

El extracto DCM de *O.a* y las cuatro fracciones, presentaron efectos letales y subletales significativos con mortalidad superior al 50% (Ext. DCM 70 %, F-1 53%, F-2 63%, F-3 50%, F-4 60%) sobre *C. capitata*.

El extracto MeOH de *P.c* y las dos fracciones presentaron efectos letales y subletales significativos sobre *T. castaneum* (% mortalidad: Ext. MeOH 50, F-eter 40, F- AcOET 60).

Se aislaron e identificaron, en el extracto DCM de *O.a* 3 flavonas: 5-hidroxi-4',7-dimetoxi flavona, genkwanina, pilloina y una cumarina: dafnetina y en el extracto MeOH de *P.c* 4 glicósidos flavonoides vitexina, rutina, isoquercitrina y tilirósido. Estos compuestos aislados serían los responsables de la actividad observada.

### **Conclusiones**

Estos resultados son un aporte al conocimiento de la bioactividad y composición fitoquímica de *O. andina* y *P. cymbalaria* y contribuyen en primer instancia, al uso de estas especies como materias primas potenciales con actividad insecticida para la obtención de un plaguicida de origen natural, seguro para la salud humana y la sustentabilidad ambiental.

### **Financiamiento**

Proyecto UBACYT 2018-2020. 20020170100752BA

## **P41 - INVESTIGACIÓN DE PROPÓLEOS DE LA PROVINCIA DE SALTA PARA EL DESARROLLO DE UN TRATAMIENTO CONTRA LA LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA AMERICANA (LTA)**

Andrea M. Sosa<sup>1,2</sup>, Paola Barroso<sup>2</sup> y Nancy R. Vera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Chacabuco 461, 4000, Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Patología Experimental (IPE)-CONICET-UNSa, Av. Bolivia 5150, Salta, Argentina. amsosa2288@gmail.com

### **Introducción**

Las leishmaniasis son un conjunto de enfermedades tropicales causadas por parásitos pertenecientes al género *Leishmania*. Existen dos formas principales de la enfermedad: la leishmaniasis visceral (LV), y las formas tegumentarias (LTA). La LTA se presenta en las regiones cálidas y húmedas del Norte argentino, son endémicas y de denuncia obligatoria en Argentina. Particularmente en Salta, la mayoría de los casos registrados anualmente corresponden a los departamentos Orán, San Martín y Anta. Las drogas empleadas actualmente para el tratamiento de las leishmaniasis producen serios efectos tóxicos en los pacientes, deben ser administradas por vía parenteral y los tratamientos son largos y costosos. En las últimas décadas, hubo un interés creciente en la búsqueda de terapias medicinales alternativas basadas en productos naturales; estos son una fuente inagotable de moléculas de impredecible valor terapéutico y que suponen una importante aproximación en el descubrimiento de nuevos fármacos.

### **Objetivo**

El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad de propóleos de dos regiones fitogeográficas de la provincia de Salta contra la leishmaniasis tegumentaria Americana (LTA).

### **Experimental**

Se obtuvieron extractos etanólicos de propóleos de colmenas ubicadas en: 1) el Depto. Metán, zona sur de la Provincia de Salta, chaco occidental (EEP1 y EEP2) y 2) el Depto. de Cachi (Salta), Valle Calchaquí (EEP3). Todos los extractos se caracterizaron químicamente, determinándose el contenido de fenólicos totales, fenólicos flavonoides y no flavonoides. La actividad leishmanicida de EEP1-3 se evaluó frente a las formas promastigote de *Leishmania (L.) amazonensis* (MHOM / BR / 73 / M2269), cuantificando el número de parásitos por microscopía óptica. La toxicidad de los extractos en los macrófagos de la línea celular RAW 264.7 también se evaluó con el Cell Counting Kit-8®

### **Resultados y Discusión**

El mayor rendimiento se obtuvo en el EEP2 con 83,26%. Todos los extractos presentaron perfiles químicos complejos, con constituyentes de variada polaridad. El revelado físico puso en evidencia la presencia de numerosos constituyentes que presentan absorción al UV y el revelado químico (vainillín/sulfúrico y reactivo NP) mostró la riqueza en compuestos fenólicos y flavonoides en todas las muestras. La actividad de los EEP1-3 frente a promastigotes de *Leishmania amazonensis*, presentaron valores de IC<sub>50</sub> entre 39,5 y 56 µg/mL, siendo EEP2 el más activo, lo cual podría estar relacionado al mayor contenido de compuestos fenólicos presentes en el mismo (277,4 gEAG/Kg Ext). Cuando se evaluó la toxicidad frente a macrófagos de la línea Raw los valores de CC<sub>50</sub> estuvieron entre 75,7 y 145,6 µg/mL.

## **Conclusiones**

Los resultados preliminares obtenidos, nos permitirán continuar con estudios biodirigidos *in vitro* e *in vivo* en el desarrollo de un tratamiento tópico con propóleos contra la LTA.

## **P42 - VALORACIÓN DE LA POTENCIALIDAD PESTICIDA DE *ACANTHOLIPPIA SERIPHIOIDES* UTILIZANDO *ARTEMIA SALINA***

**María E. Antonietti<sup>2,3</sup>**; Adriana Mangani<sup>1</sup>; Facundo Maldonado<sup>1,2</sup>; Susana Risso<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departamento de Química, <sup>2</sup>Departamento de Biología, <sup>3</sup>Departamento de Farmacia. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. 9000, Comodoro Rivadavia, Argentina.  
\*amangani@unpata.edu.ar

### **Introducción**

Las plantas de la especie nativa *Acantholippia seriphioides*, nombre vulgar tomillo, de fácil reconocimiento por su aroma y sabor particular, tradicionalmente son empleadas como medicina, alimento y aromatizador ambientales, sin embargo varias especies de la familia se conocen por su acción pesticida como el aceite esencial de *Acantholippia deserticola*.

### **Objetivo**

El objetivo fue valorar la potencial actividad pesticida utilizando como primer paso el ensayo de toxicidad aguda de *Acantholippia seriphioides* sobre *Artemia salina*.

### **Materiales y métodos**

Para ello se utilizaron extractos realizados con solventes de diferentes polaridades como éter de petróleo, metanol y alcohol. La toxicidad aguda se determinó mediante la Concentración letal 50 (CL<sub>50</sub>) que es la concentración que causa la muerte del 50 % de los organismos. Se recolectaron las partes aéreas de *Acantholippia seriphioides* en la zona norte de la ciudad de Comodoro Rivadavia durante el año 2018, donde la vegetación que predomina es de baja altura y el suelo de la zona es pobre, calcáreo, típico de zona árida. Se secaron a temperatura ambiente durante 7 días, se molieron en un molino marca Retch con tamiz de malla 1 mm. Todos los extractos se prepararon al 10% (P/V). Se hicieron tres extracciones sucesivas, durante 96 h a temperatura ambiente con éter de petróleo, metanol y etanol. Posteriormente se filtraron, se llevaron a sequedad a presión reducida, para dar el extracto etéreo (EP), metanólico (M) y etanólico (E). El extracto etéreo (EP) seco fue reconstituido en dimetilsulfóxido, los demás en agua de mar. Se realizó el control positivo con una disolución de Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>K<sub>2</sub>, se aplicó el bioensayo de toxicidad con *Artemia salina*.

### **Resultados y discusión**

Los resultados obtenidos en escala decreciente de toxicidad fueron: el extracto (EP) con un CL<sub>50</sub>= 4,3 µg/mL seguido por el (M) con un CL<sub>50</sub>= 60 µg/mL y por último el (E) con un valor de CL<sub>50</sub>= 242 µg/mL acompañados del control positivo con un CL<sub>50</sub>= 6,9 µg/mL. El resultado obtenido demuestra la existencia de cierta toxicidad, comparando con otros extractos etanólicos, se pone de manifiesto que es menos tóxica que el extracto etanólico de *Solanum radicans* el cual presentó una CL<sub>50</sub> de 12,83 µg/mL, frente a *Artemia salina*.

### **Conclusiones**

Se puede concluir que la toxicidad de la fracción menos polar (EP) que disuelve los aceites esenciales con ceras, lípidos y terpenos que es mucho más tóxica que la fracción (M y E) y aún menor que el control, por lo cual, considerando el valor de CL<sub>50</sub> se podría inferir la potencialidad pesticida del extracto etéreo.

Finalmente, la sensibilidad de *Artemia salina* frente al extracto ensayado permite considerar estudios posteriores que permitan establecer su probable acción tóxica como pesticida, acción ya demostrada para otras especies como la *Acantholippia deserticola*.



## **P43 - EVALUACION DE PROPIEDADES FARMACOLOGICAS DE PROPOLEOS DE ANSA CON POTENCIAL APLICACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES DE VIAS RESPIRATORIAS**

**Ivana Y. Brodkiewicz**<sup>\* 1,2</sup>, Marcos A. Reynoso<sup>1</sup> y Nancy R. Vera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Bioquímica, Química Y Farmacia, UNT. Chacabuco 461, 4000, Tucumán, Argentina <sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

\*yanibrod@hotmail.com

### **Introducción**

El própolis o propóleo es una sustancia elaborada por las abejas a partir de productos de origen vegetal para proteger sus colmenas. Históricamente se ha utilizado para tratar catarros de las vías respiratorias altas, resfriado común, gripe, sinusitis, otitis, laringitis, bronquitis, asma bronquial, neumonía crónica o tuberculosis pulmonar. Los melipónidos son abejas nativas del continente americano, que se caracterizan por no poseer aguijón (ANSA). Algunas de estas especies habitan en bosques como las Yungas, en el norte de Argentina. Existen en la actualidad, escasos trabajos científicos sobre las propiedades farmacológicas de los propóleos de ANSA.

### **Objetivo**

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la acción acci3n antiinflamatoria, antitusiva y expectorante del prop3leo de *Tetragonisca fiebrigi* (ANSA)

### **Materiales y M3todos**

Las muestras de prop3leos fueron recolectadas en colmenas ubicadas en INTA, Famailla (Tucum3n), para luego obtener el extracto alcoh3lico (EPT), por maceraci3n hasta agotamiento del material. La actividad antiinflamatoria se evalu3 utilizando a) Test del edema de la pata inducido por carragenina: se inyecta en la pata trasera del animal una soluci3n de carragenina al 3%, para luego cuantificar el aumento en volumen de la pata en distintos intervalos de tiempo, durante 4 horas y b) Test granuloma inducido por discos de algod3n: se introduce en el lomo dorsal del animal un algod3n est3ril, el EPT se administra por 7 d3as, luego se sacrifica para determinar el peso del granuloma. Para evaluar la actividad antitusiva se sometió a los animales durante 45 segundos a una soluci3n de NH<sub>4</sub>OH al 27%, luego fueron monitoreados durante 6 minutos a fin de evaluar la frecuencia de la tos y su per3odo de latencia. Para la actividad expectorante se midi3 la concentraci3n de rojo fenol en la secreci3n traqueobronquial del animal, mediante una curva de calibraci3n est3ndar de rojo fenol. La administraci3n de los EPT en ensayos es por via oral.

### **Resultados y discusi3n**

En el modelo de inflamaci3n inducida por carragenina se observ3 una actividad antiinflamatoria entre el 40-50% en la dosis de 500mg/kg, mientras que para la dosis de 1000mg/kg fue entre 70-80%. En la inhibici3n del granuloma esta actividad es del 45-51% en las mayores dosis evaluadas. En la evaluaci3n de la actividad antitusiva la inhibici3n de la frecuencia de la tos fue de 51% (250mg/kg), 63% (500mg/kg) y 78% (1000mg/kg) y el incremento en el periodo de latencia fue 64% (250mg/kg), 84% (500mg/kg) y 183% (1000mg/kg). El EPT no presento actividad expectorante.

### **Conclusiones**

Los resultados permiten proponer el uso del prop3leo de *Tetragonisca fiebrigi* como una alternativa terap3utica para enfermedades respiratorias debido a su acci3n antiinflamatoria tanto aguda como cr3nica y su acci3n en el tratamiento de la tos.

## P44 - ACTIVIDAD ANTIESPASMÓDICA DE LAS HOJAS DE *Salvia guaranitica* y de *Humulus lupulus* L.

Carmita L. Lojano Gutiérrez<sup>1</sup>, Macarena Beteluz<sup>1</sup>, Soledad Matera<sup>1</sup>, María I. Ragone<sup>1,2</sup>,  
Alicia E. Consolini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Farmacología, Dpto Ciencias Biológicas, GFEYEC, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Calles 47 y 115 (1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>CONICET  
[dinamia@biol.unlp.edu.ar](mailto:dinamia@biol.unlp.edu.ar)

### Introducción

Las inflorescencias femeninas de *Humulus lupulus* L. (Cannabaceae) son conocidas como materia prima en la industria cervecera, porque son ricas en compuestos polifenólicos que dan aroma y sabor característicos. Además, ha sido utilizada con fines medicinales como diurética, antiespasmódica, antirreumática y analgésica, no encontrándose estudios que avalen estas actividades.

El género *Salvia* (Lamiaceae) tiene más de 900 especies en el mundo, con variados usos medicinales, e importante contenido de flavonoides, antocianinas y antocianidinas. Una de las más empleadas es la *Salvia officinalis* L. en la cual se describen actividades emenagoga, estrogénica y antiespasmódica. La *Salvia guaranitica* S.Hill. es originaria de la región mesopotámica y del Paraguay, y tiene comprobados efectos sedantes tipo benzodiazepínico. Sin embargo, no se ha evaluado si esta especie exhibe también los otros efectos característicos del género, particularmente los efectos antiespasmódicos.

**Objetivos:** a) evaluar si las inflorescencias femeninas de *Humulus lupulus* L. poseen la actividad antispasmódica en intestino y en vejiga aislados de rata; b) evaluar si las hojas de *Salvia guaranitica* poseen actividad antiespasmódica en intestino aislado; c) evaluar sus respectivos mecanismos de acción.

### Experimental

Las partes aéreas de la *S. guaranitica* fueron recolectadas en el partido de La Plata en enero 2019 y secadas al aire. Las inflorescencias de *H. lupulus* se adquirieron en herboristería. Con ambas plantas se preparó tintura por maceración al 5% (T). En el experimento se diluyeron las T para obtener una serie entre 0.01 y 0.5 mg hojas/ml medio. Trozos de intestino y las vejigas enteras de rata se colocaron en cámaras termostalizadas conteniendo soluciones Tyrode (1.8 y 2.5 mM Ca, respectivamente). Se midió la fuerza con transductores acoplados a amplificador y registro A/D. Varias curvas concentración-respuesta contráctil (CCR) de carbacol (Cbl) se hicieron en cada tejido, en ausencia y presencia de únicas y crecientes [T]. También se evaluó el efecto en CCR de Ca<sup>2+</sup> en medio de 40 mM K<sup>+</sup>.

### Resultados

La T-*H. lupulus* se comportó como antagonista no-competitivo en la CCR-Cbl en intestino porque redujo la contracción máxima, con CI50 de 75.4 ± 23.9 µg hoja/ml (n= 6) y en vejiga aislada con CI50 de 45.63 ± 13.0 µg/ml (n= 6). Además, inhibió no-competitivamente la CCR-Ca<sup>2+</sup> con CI50 de 310.0 ± 43.8 µg/ml.

La T-*S. guaranitica* también indujo antagonismo no-competitivo en la CCR-Cbl en intestino, con una CI50 de 126.6 ± 34.8 µg hojas/ml (n= 8), e inhibió a altas concentraciones en modo no competitivo a la CCR-Ca<sup>2+</sup> con CI50 de 402 ± 224 µg/ml (n= 4).

### Conclusiones

Ambas T exhibieron efecto bloqueante no competitivo de la contracción colinérgica en intestino, asociado a la inhibición no-competitiva del influjo de Ca<sup>2+</sup>. Además, la T- *H.*

*lupulus* demostró igual efecto en vejiga aislada. Los resultados avalan el uso de estas plantas como antiespasmódico visceral.

**Financiamiento**

UNLP 11X-795.

## **P45 - ESTUDIO FARMACOLÓGICO DE LAS HOJAS DE *Austroeupeatorium inulifolium* (Kunth) R. M. King & H. Rob. (ASTERACEAE)**

Albeza Rivera Garzón<sup>1</sup>, María I. Ragone<sup>1,2</sup>, Alicia E. Consolini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Farmacología, Dpto Ciencias Biológicas, GFEYEC, Maestría en Plantas Medicinales, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Calles 47 y 115 (1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup> CONICET; [dinamia@biol.unlp.edu.ar](mailto:dinamia@biol.unlp.edu.ar)

### **Introducción**

La planta *Austroeupeatorium inulifolium* (Kunth) R. M. King & H. Rob. (Asteraceae) es conocida como chilca de olor, doctorcito, salvia amarga, sanalotodo, yerba de Santa María. Es un arbusto perenne nativo de Sudamérica, distribuido desde Panamá hasta nuestro país. Se usó como contraceptivo, emenagogo, antidiarreico, antihemorroidal, emético, antioxidante, antiinflamatorio, y antimicrobiano. No hay suficientes estudios que validen su actividad, aunque se han descrito flavonoides y su aceite esencial. La presencia de flavonoides y antioxidantes sugieren que esta planta podría ser cardioprotectora frente a episodios de isquemia y reperfusión (I/R) propios de la insuficiencia coronaria.

### **Objetivos**

Evaluar si las hojas de *Austroeupeatorium inulifolium* poseen la actividad antiespasmódica en intestino y en útero aislados, y efecto cardioprotector frente a la I/R.

### **Experimental**

Las partes aéreas de la planta fueron colectadas en Buenos Aires y secadas al aire. Se preparó tintura (T) por maceración al 10% que se diluyó para los tejidos aislados, e infusión al 5% para vía oral. Trozos de intestino y los úteros se colocaron en cámaras termostatzadas conteniendo soluciones Tyrode y Jalon, respectivamente, y se midió la fuerza con transductores acoplados a amplificador y registro A/D. Varias curvas concentración-respuesta contráctil (CCR) de carbacol (Cbl) se hicieron en intestino, en ausencia y presencia de únicas y crecientes [T]. También se evaluó el efecto en CCR de Ca<sup>2+</sup> en medio de 40 mM K<sup>+</sup>. En úteros se realizaron CCR de T que inhibió el ritmo basal. Para evaluar efectos cardíacos la infusión al 5% se administró en el agua de bebida por 3 días. Luego de eutanasia se aisló y perfundió el corazón por técnica de Langendorff incorporando un globito para medir la presión intraventricular (LVP). Se introdujo en un calorímetro de flujo a frecuencia constante. Una vez estabilizado en contractilidad (P) y flujo de calor (Ht) se aplicó una isquemia de no-flujo de 30 min seguido de reperfusión por 45 min (I/R).

### **Resultados**

La T indujo antagonismo no-competitivo en la CCR-Cbl en intestino, porque redujo la contracción máxima con CI50 de 503.3±139.7 µg hojas/ml (n= 11). Además, la T inhibió no-competitivamente la CCR-Ca<sup>2+</sup> con CI50 de 41±9 µg/ml (n= 7). En útero, la T redujo la contracción tónica de Cbl con una CI50 de 40±9 µg/ml (n= 6) sin cambiar la amplitud ni frecuencia de las ondas. En corazón, la infusión oral aumentó la recuperación contráctil en R (desde 11.6±2.8 al 63.1±4.8% de la P inicial) y la economía muscular total (P/Ht, desde 19.3±6.7 al 54.8±7.1% de la inicial) (ambos p<0.05).

### **Conclusiones**

La T de *Austroeupeatorium inulifolium* exhibió efecto antiespasmódico en intestino y útero aislados, con inhibición no-competitiva del influjo de Ca<sup>2+</sup>. La infusión de *A. inulifolium* por vía oral fue cardioprotectora porque previno la disfunción por I/R. La actividad podría relacionarse con el contenido de flavonoides.

**Financia**

UNLP X-795.

## **P46 - EVALUACION DE CITO Y GENOTOXICIDAD DE EXTRACTOS ETANOLICOS Y DEL ALGINATO DE SODIO OBTENIDOS DE LAS FRONDAS DE *Undaria pinnatifida* (Alariaceae) COLECTADA ESTACIONALMENTE EN EL GOLFO SAN JORGE**

**Miriam D. Escobar Daza**<sup>1\*</sup>, María L. Flores<sup>1</sup>, Osvaldo L. Córdoba<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Farmacognosia y <sup>2</sup>Química Biológica II. Carreras de Farmacia y de Bioquímica, Carrera de Doctorado en Farmacia; GQBMRNP y AAI - CRIDECIT, FCNyCS, UNPSJB, Km 4, s/N°, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. \*mdescobardaza@gmail.com

### **Introducción**

Los bioensayos han cobrado interés en investigación para evaluar los potenciales efectos cito y genotóxicos de diferentes compuestos naturales que se utilizan ampliamente para tratar diferentes enfermedades. En este sentido, el test de *Allium cepa* es de gran relevancia para evaluar la potencialidad farmacológica dado que las drogas antitumorales frecuentemente actúan inhibiendo la mitosis en varias etapas del proceso.

### **Objetivos**

Evaluar la cito y genotoxicidad de extractos etanólicos y del alginato de sodio de las frondas de *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar (Alariaceae) colectada estacionalmente en el Golfo San Jorge, sobre el ciclo celular del meristema radicular a través del test *A. cepa*.

### **Experimental**

Se emplearon bulbos de *A. cepa* germinados 72 h en 2 soluciones acuosas de concentraciones aproximadas de 900 y 2500 µg/ml de los extractos etanólicos obtenidos a temperatura ambiente (EOH1) y a 70 °C (EOH2), y del alginato de sodio (NaAlg), estacionales; como control negativo, agua potable. Finalizado el tiempo de exposición se registró la inhibición del crecimiento radicular. Se observaron las células bajo microscopio óptico 40X y se determinó el índice mitótico (IM), recuento de fases y posibles anomalías de la división celular. Los reactivos para citogenética fueron fijador Carnoy y colorante Orceína A y B. El ensayo se realizó por triplicado, en paralelo con el control negativo.

### **Resultados y Discusión**

La inhibición del desarrollo radicular de *A. cepa* por exposición aguda a los extractos EOH1, EOH2 y al NaAlg, fue dosis dependiente. Además durante una parte del ciclo celular, mostraron una relación directa en la inhibición de la mitosis normal de las células meristemáticas, lo cual se vio reflejado en porcentajes variables, en las distintas fases de la mitosis y el índice mitótico (IM). Valores de IM inferiores al control negativo indican alteraciones inhibitorias, derivadas del o los metabolitos presentes en la muestra. Todas las muestras presentaron una disminución del IM a medida que aumentó su concentración y por lo tanto, inhibición mitótica. De todas las muestras ensayadas, la concentración 2110 µg/ml del extracto etanólico a 70 °C y 2440 µg/ml del alginato de sodio de primavera, mostraron los valores más bajos con un IM de 4,9 y 5,3 %, respectivamente, manifestando una importante acción inhibitoria sobre el proceso mitótico, con un porcentaje de inhibición mitótica del 79,1 y 77,1 % respectivamente, comparando con el control negativo.

La genotoxicidad se manifestó por la pérdida de estructura celular, aberraciones cromosómicas en diferentes etapas de la mitosis de manera variable de acuerdo a la estación, concentración y muestra analizada. Nuestros resultados se asemejan a los obtenidos con Taxol, un antitumoral de origen natural.

### **Conclusiones**

Las muestras presentaron actividad cito y genotóxica de acuerdo a la estación y concentración, siendo la estación primavera la que manifestó mayor potencialidad antitumoral.

## P47 - EVALUACIÓN IN SILICO Y EX VIVO DEL COMPUESTO NATURAL 5-(HIDROXIMETIL) FURFURAL

E. Marfia<sup>1</sup> y S. Gorzalczy<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología, Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 1113, Argentina. \*sgorza16@gmail.com

### Introducción

El 5-(Hidroximetil) Furfural (5-HMF) es un aldehído aromático natural presente en el café, miel, frutas secas y algas. Se ha atribuido en parte, a este compuesto los efectos tóxicos de los productos de la reacción de Maillard en el procesamiento de alimentos horneados. Sin embargo, en los últimos años, varios reportes científicos han demostrado que el 5-HMF tendría efectos biológicos beneficiosos y que han llevado actualmente a proponerlo como un agente útil para el tratamiento de la anemia falciforme, una hemoglobinopatía hereditaria que presenta crisis vasooclusiva, como una de las complicaciones más frecuentes.

### Objetivos

Evaluar con ensayos in silico y ex vivo el potencial efecto vasorelajante del 5-HMF

### Experimental

Se generaron y optimizaron los estudios de acoplamiento molecular usando MarvinSketch (<http://www.https://chemaxon.com/products/marvin/download/>). La estructura de las proteínas óxido nítrico sintasa endotelial humana (NOS, PDB: 3NOS), ciclooxigenasa 1 (COX<sub>1</sub>, PDB: 3N8X) y ciclooxigenasa 2 (COX<sub>2</sub>, PDB: 1CX2) fueron tomadas del PDB ([www.rcsb.org/pdb/](http://www.rcsb.org/pdb/)). El ligando en estudio es acoplado en el dominio activo de las enzimas en estudio usando el programa AutoDockVina. Para evaluar la actividad biológica del 5-HMF se emplean anillos aislados de aorta torácica de rata, empleando herramientas farmacológicas para estudiar su potencial mecanismo de acción.

### Resultados

El análisis del mapa de las interacciones ligando-receptor muestra que el 5-HMF presenta un puente de hidrógeno con Ala 227(B), dos puentes de hidrógeno con Ser 354(B), y uno con Gly 355(B) de la enzima NOS. Además presenta puentes de hidrógeno con Ile 523(B), Met 522(B), Ala 527(B), Arg 120(B) y Tyr 355(B) de la enzima COX<sub>1</sub> y un puente de hidrógeno con Glu 524(A) y tres puentes de hidrógeno con Arg 120(A) de la enzima COX<sub>2</sub>. En los estudios ex vivo, el compuesto produjo una relajación en anillos aislados de aorta torácica de rata precontraídos con fenilefrina 10<sup>-7</sup> M con una CI<sub>50</sub> de 636.2 μM. Este efecto fue revertido cuando los anillos fueron pretratados con 10 μM de l-NAME o 10 μM de indometacina. Sin embargo, el pretratamiento de los anillos aislados con glibenclamida y tetraetilamonio no modifican la respuesta del 5-HMF.

### Discusión

El compuesto en estudio se une al bolsillo C1 de la NOS endotelial mediante una interacción alostérica, promoviendo su activación. Por otra parte, los acoplamientos moleculares del 5-HMF con la COX<sub>1</sub> y COX<sub>2</sub> muestran una buena interacción, indicando que el compuesto se comporta como un inhibidor no selectivo de las COX. El efecto vasorelajante del 5-HMF en los ensayos ex vivo comprueban la participación de las enzimas estudiadas previamente por docking.

### Conclusiones

En base a los resultados experimentales, el 5-HMF podría tener un efecto beneficioso adicional cuando es empleado para el tratamiento de la anemia falciforme.



## P48 - ANALISIS ISOBOLOGRÁFICO DE LA ACTIVIDAD ANTINOCICEPTIVA DEL ÁCIDO VAINÍLLICO CON PARACETAMOL Y TRAMADOL

María de los Ángeles Yrbas<sup>1</sup>, Susana B Gorzalczany<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología, Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Junín 954, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 1113, Argentina. \*sgorza16@gmail.com

### Introducción

El ácido 4-hidroxi-3-metoxibenzoico o Acido Vainílico (AV) es un compuesto fenólico de origen natural presente en varias plantas de uso medicinal y alimentario. Se ha reportado actividad antinociceptiva en extractos de *Lithraea molleoides*, vulgarmente conocido Molle (planta argentina usada ruralmente con fines medicinales antirreumáticos y bronquiales) y algunos de los compuestos identificados, entre ellos el AV.

### Objetivos

Evaluar la actividad antinociceptiva ácido vainílico combinado con paracetamol o tramadol *in vivo* en modelo de dolor agudo inducido por ácido acético.

### Experimental

Ratones Swiss machos recibieron los siguientes tratamientos por vía intraperitoneal (i.p.), Grupo Control: solución salina 10 mL/kg, i.p., Grupo de Referencia: indometacina 10 mg/kg, i.p., Grupo AV: 3, 10, 30, 100 mg/kg, i.p.; Grupo paracetamol (P) (50, 100 y 150 mg/kg, i.p., Grupo: tramadol (T) (0.3, 3, 10, 15 y 30 mg/kg, i.p.). A los 30 minutos se administró el algógeno: ácido acético 1,0% (0,1 mL/10g de peso corporal), y se registró la cantidad de contorsiones durante 20 minutos. Se obtuvo la DE50 de cada compuesto y luego se evaluaron las combinaciones 1:1 de AV/P y AV/T en las proporciones: 1/8, 1/4, 1/2 y 1, obteniendo a su vez las DE50 experimentales de cada combinación y por cálculo las DE50 teóricas esperadas.

### Resultados

Los valores de DE50 para el AV, P y T fueron de 9.3 mg/kg; 85 mg/Kg y 7 mg/kg, respectivamente. La DE50 Experimental AV-P fue de 16 mg/kg; mientras que la DE50 Experimental AV-T fue de 8.6 mg/kg. Las potencias teóricas esperadas de las combinaciones fueron de 47.1 mg/Kg para la DE50 Teórica AV-P y de 8.6 mg/kg para DE50 Teórica AV-T; y las relaciones finales obtenidas entre ellas fueron de 0.339 y 1.062 para las combinaciones de AV-P y AV-T, respectivamente.

### Discusión

El modelo evaluado permite comparar respuestas antinociceptivas, y el orden de potencia obtenido fue tramadol > ácido vainílico > paracetamol. El estudio de las combinaciones orienta el tipo de interacción: en este caso la combinación entre AV y P resultó en una razón menor a 1 mientras que para el AV y T la razón fue 1.

### Conclusiones

El AV presentó una actividad sinérgica en combinación con el P y aditiva con el T, en las combinaciones estudiadas. Ambos resultados podrían orientar hacia una futura utilidad adyuvante en esquemas analgésicos, que permitiría disminuir las dosis de los analgésicos tradicionales.

### Bibliografía

Collier, H.D.J., Dinnin, L.C., Johnson, C.A., Schneider, C., 1968. The abdominal response and its suppression by analgesic drugs in the mouse. *British Journal of Pharmacology and Chemotherap*, **32**: 295–310.

Tallarida, R.J. 2000. Drug synergisms and dose-effect data analysis. Chapman & Hall/CRC Press, Boca Ratón, 264 pp.

Morucci F., Lopez P., Miño J., Ferraro G., Gorzalczany S. 2012. Antinociceptive activity of aqueous extract and isolated compounds of *Lithrea molleoides*. *Journal of Ethnopharmacology*, **142** (2): 401-406.

## **P49 – TRABAJO NO PRESENTADO**

## **P50 - EFECTOS SEDANTES, ANSIOLÍTICOS Y ANTIDEPRESIVOS DE LA INFUSIÓN DE DOS ESPECIES DEL GÉNERO *HEDYOSMUN* PROVENIENTES DE ECUADOR**

Nubia Guzmán, **María I. Ragone**, Alicia E Consolini\*

Cátedra de Farmacología I y II, Farmacia, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. 47 y 115, La Plata, CP: 1900, Buenos Aires. Argentina. [dinamia@biol.unlp.edu.ar](mailto:dinamia@biol.unlp.edu.ar)\*

### **Introducción**

Muchas especies del género *Hedyosmum* poseen propiedades medicinales y son utilizadas popularmente a lo largo de Sudamérica como antiespasmódicas, antisépticas, antiinflamatorias, sedantes, antidepresivas y febrífugas. En particular en el sur de Ecuador, hay registros de usos etnofarmacológicos de infusiones de varias especies de *Hedyosmum* distribuidas en bosques nativos de estribaciones orientales. Sin embargo, son escasos los estudios farmacológicos que avalen dichos usos medicinales.

### **Objetivos**

Evaluar las propiedades a nivel del sistema nervioso central de las infusiones de *Hedyosmum translucidum* Cuatrec (*iHt*) y *Hedyosmum goudotianum* Solms (*iHg*)

### **Experimental**

Se preparó la infusión 5% (p/v) a partir de las hojas de ambas especies. Los ratones se dividieron aleatoriamente y se realizaron los siguientes tratamientos por vía ip: solución salina (SF), 0.3 mg/kg diazepam (Dzp, benzodiacepina), 125 mg/kg clomipramina (Cmp, antidepresivo tricíclico), 25 mg/Kg *iHt* o 25 mg/Kg *iHg*. Para evaluar el efecto antidepresivo se midió el tiempo de inmovilidad ( $t_i$ , seg) mediante el test de suspensión de la cola. Los efectos ansiolíticos fueron evaluados en el test de supresión de alimento midiendo el tiempo de latencia para llegar a la comida pos-ayuno de 24 horas ( $t_l$ , seg) y la cantidad de comida ingerida en la casa-jaula ( $c_i$ , mg). Para evaluar el efecto sedante se realizó el test de campo abierto. Se midió el número de líneas cruzadas ( $N_{lc}$ ) y el número de enderezamientos ( $N_e$ ) en 5 min durante 120 min totales.

### **Resultados y Discusión**

Tanto *iHt* como *iHg* mostraron efecto antidepresivo ya que disminuyeron el  $t_i$  en el test de suspensión de la cola ( $44.8 \pm 11.4$  y  $30.2 \pm 8.5$ s respectivamente vs  $120.7 \pm 21.5$ s de SF,  $p < 0.05$ ) al igual que Cmp ( $53.8 \pm 8.7$  s). Ambas infusiones, disminuyeron significativamente el  $t_l$  en el test de supresión del alimento ( $29.3 \pm 4.8$  s para *iHt* y  $25.0 \pm 3.3$  s para *iHg* vs  $173.8 \pm 21.6$  s SF,  $p < 0.05$ ) como Dzp ( $73 \pm 7.2$  s). También disminuyeron la  $c_i$  ( $0.20 \pm 0.05$ mg para *iHt* y  $0.11 \pm 0.05$ mg para *iHg* vs  $0.33 \pm 0.03$  de SF,  $p < 0.05$ ) a diferencia de Dzp que no la modificó ( $0.34 \pm 0.33$  mg, NS vs SF). Además, *iHt* y *iHg* no modificaron  $N_{lc}$  en el test de campo abierto ( $48.8 \pm 18.5$  y  $57.4 \pm 17.1$  respectivamente vs  $73.6 \pm 9.7$  de SF, NS) pero disminuyeron  $N_e$  ( $7.9 \pm 3.4$  para *iHt*;  $8.4 \pm 5.2$  para *iHg* y  $7.7 \pm 2.3$  para Dzp, vs  $28.33 \pm 7.2$  de SF, todos  $p < 0.05$ ) mostrando una disminución en la conducta exploratoria.

### **Conclusiones**

*iHt* y *iHg* muestran efectos similares en la conducta. Ambos extractos poseen actividad antidepresiva, ansiolítica, sin efectos en la movilidad espontánea.

### **Financiamiento**

UNLP 2019-2020.

## **P51 - ACTIVIDAD ANTILIPOOXIGENASA DE EXTRACTOS DE *RHIPSALIS LUMBRICOIDES***

**Carola A. Torres** <sup>a,b,\*</sup>, Jimena A. Saravia <sup>a</sup>, María B. Nuñez <sup>a</sup>, Ana M. González <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Farmacotecnia y Farmacognosia, Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS), Comandante Fernández N° 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. <sup>b</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>c</sup>Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET), Sargento Juan Bautista Cabral N° 2131, Corrientes.

\*carito@uncaus.edu.ar

### **Introducción**

Las plantas del género *Rhipsalis* son cactus epífitos que crecen sobre troncos y ramas de los árboles, caracterizados por sus delgados tallos verdes péndulos. El nombre vulgar de *Rhipsalis lumbricoides* es suelda consuelda y se emplea tradicionalmente por sus efectos anti-inflamatorios, en esguinces, fisuras y fracturas.

### **Objetivo**

Evaluar el potencial efecto antiinflamatorio de distintos extractos de *R. lumbricoides* mediante un método *in vitro*.

### **Experimental**

El material vegetal fue colectado en Villa Río Bermejito-Chaco, secado al sol, molido y llevado a un tamaño de polvo uniforme. Posteriormente se obtuvieron los extractos usando dos métodos: maceración en frío y Soxhlet. Se utilizaron tres solventes de diferentes polaridades, éter de petróleo, acetato de etilo y etanol. Cada uno de los extractos fue concentrado en rotavapor, llevado a sequedad y posteriormente redisolto en alcohol 96° a una concentración de 10 mg/ml.

La actividad antiinflamatoria *in vitro* se evaluó mediante el efecto inhibitorio sobre la actividad de la lipooxigenasa siguiendo la metodología descrita por Taraporewala & Kauffman (1990). Se midió la cantidad de hidroperóxidos lipídicos producidos a partir del ácido linoleico a 234 nm. La mezcla de reacción contenía 5 mM de ácido linoleico en buffer borato 0,2 M - pH 9 y 0,9 nM de 1-lipoxigenasa de soja en buffer pH 9 y diferentes concentraciones del extracto seco redisolto en etanol. Se usó indometacina como control positivo. Los resultados se expresaron como valores de IC50 expresados en µg de extracto seco usados/ml de reacción.

### **Resultados y Discusión**

Los dos extractos etanólicos y el de acetato de etilo demostraron tener efecto inhibitorio frente a la enzima lipooxigenasa. El extracto de acetato de etilo y el macerado etanólico, mostraron una mayor inhibición, con valores de IC50 de 39,23 para el de acetato de etilo y 60,19 µg/mL en el macerado etanólico.

### **Conclusiones**

Estos resultados aportan información respecto del uso popular de *R. lumbricoides* mediante un modelo *in vitro*. Se necesitan pruebas adicionales y ensayos *in vivo* para continuar este estudio.

### **Financiamiento**

Secretaría de Investigación, Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Chaco Austral y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

### **Agradecimientos**

Consejo Interuniversitario Nacional por la beca EVC de Jimena Saravia.

### **Bibliografía**

Taraporewala, I.B. & Kauffman, J. 1990. Synthesis and structure-activity relationships of anti-inflammatory 9,10-dihydro-9-oxo-2-acridine-alkanoic acids and 4-(2-carboxyphenyl) aminobenzenealkanoic acids. J Pharm. Sci., 79: 173-178.

## **P52 - POTENCIAL NUTRACEUTICO DE MIELES MONOFLORES DE ATAMISQUI (MIEL ORGANICA DEL MONTE SANTIAGUEÑO)**

Marcos A. Reynoso, Franco A. Medina, **Nancy R. Vera.**  
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Chacabuco 461, 4000, Tucumán,  
Argentina. mareynosofbqf@hotmail.com

### **Introducción**

Actualmente existe un gran interés y una elevada demanda de productos orgánicos, motivada por la preocupación en la seguridad alimenticia, la salud y el medioambiente. La apicultura argentina cuenta con singulares ventajas, una oferta floral importante y una gran amplitud de climas y espacios para la producción. En este contexto, las mieles monoflorales, que poseen preponderancia del polen de una flor sobre otras, se diferencian por su producción limitada con características específicas. La miel de atamisqui (*Atamisquea emarginata*) es un producto muy apreciado en el mercado internacional, no solo por su exquisito aroma y sabor, sino también por certificar como producto orgánico.

### **Objetivo**

El objetivo de este trabajo fue determinar las propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antioxidante de mieles monoflorales orgánicas de atamisqui (MA).

### **Experimental**

Las muestras de mieles monoflorales orgánica de atamisqui fueron provistas de colmenas ubicadas en la provincia de Santiago del Estero (cooperativa COOPSOL de trabajo limitado). Para los ensayos *in vivo* se utilizaron ratas Wistar (dosis ensayadas 500 y 1000 mg/kg de peso corporal, v.o.). Para evaluar la actividad antiinflamatoria aguda y crónica se emplearon el método de inducción de edema por carragenina y el método de formación de granuloma inducido por disco de algodón respectivamente. En la evaluación de la actividad analgésica se utilizó el test de la formalina. El potencial antioxidante fue determinado con el método de depuración del DPPH y la inhibición de la peroxidación de lípidos.

### **Resultados y Discusión**

Los resultados muestran que las ratas pretratadas con la MA (1000 mg/kg pc) disminuyeron la inflamación inducida por carragenina, alcanzando el máximo de inhibición (74,5 %) a las 1,5 horas, similar a ibuprofeno (100 %). La administración oral diaria de ibuprofeno (100 mg/kg), meprednisona (5 mg/kg) y MA (1000 mg/kg) redujeron significativamente el peso del exudado y del granuloma inducido por el disco de algodón en la inflamación crónica. En el test de la formalina, la MA mostró una actividad antinociceptiva significativa en ambas fases ( $P < 0.05$ ) del dolor inducido por formalina (1000 mg / kg). Además, la MA presentó un porcentaje de actividad superior al 70% en ambos ensayos de actividad antioxidante.

Los modelos de inflamación y dolor inducidos en ratas involucran, en distintas etapas, una respuesta inflamatoria que se origina con la síntesis de mediadores proinflamatorios (prostaglandinas, leucotrienos, etc). De acuerdo a este planteo, podríamos pensar que la miel de atamisqui posee efecto inhibitorio sobre el metabolismo del ácido araquidónico, o antagonizando los receptores de los mediadores inflamatorios producidos en dicho proceso.

### **Conclusiones**

Nuestros resultados permiten reunir antecedentes científicos tangibles que otorgan valor agregado al producto, pudiendo de esta manera considerar a la miel de atamisqui como un alimento funcional y potencial nutraceutico.

## **P53 - ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES TERAPEUTICAS DE MIEL DE *TETRAGONISCA FIEBRIGI* (YATEI): SU RECIENTE INCORPORACIÓN AL CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

Virginia M. Salomon<sup>1</sup>, Gerardo P. Gennari<sup>1</sup>, Luis M. Maldonado<sup>1</sup>, Cintia M. Romero<sup>2,3</sup>, y Nancy R. Vera<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). EEA Famaillá, 4132, Famaillá, Tucumán, Argentina.

<sup>2</sup>PROIMI-CONICET (Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos).

Avenida Belgrano y Pasaje Caseros, 4000, Tucumán, Argentina

<sup>3</sup>Facultad de Bioquímica, Química Y Farmacia. UNT. Ayacucho 471, 4000, Tucumán, Argentina. \*salomon.virginia@inta.gov.ar

### **Introducción**

La miel de ANSA es un recurso empleado con fines alimenticios y medicinales desde tiempos ancestrales. En la actualidad, la meliponicultura es una actividad creciente en Latinoamérica y, particularmente en nuestro país. El Boletín Oficial anunció recientemente, la incorporación de la miel de yateí *Tetragonisca fiebrigi* (familia Apidae, Tribu Meliponini), al Código Alimentario Argentino en el artículo 783 bis del Capítulo "Alimentos azucarados". A diferencia de la miel de Apis, conocida y consumida mayormente por la población, la miel de Yateí tiene mayor porcentaje de humedad y son fermentadas naturalmente por microorganismos por lo que son más ácidas, esto le confiere propiedades organolépticas particulares.

### **Objetivo**

El presente trabajo tiene por objetivo investigar la actividad analgésica, antiinflamatoria, antioxidante, antitusiva y expectorante de mieles de *Tetragonisca fiebrigi* (MTf) y correlacionar dicha actividad con su composición química.

### **Experimental**

Se ensayó en ratas Wistar a dosis de 250 a 1000 mg/kg por administración oral. La actividad analgésica se estimó in vivo induciendo el dolor por estímulos químicos (formalina y ácido acético) y térmico (calor) que permiten dilucidar el dolor a nivel central (dolor neurogénico) y periférico (inflamatorio). La actividad antiinflamatoria fue evaluada usando el modelo de inducción del edema plantar por carragenina (inflamación aguda) y el método de formación del granuloma inducido por disco de algodón (inflamación crónica). La actividad antitusígena se evaluó usando un modelo animal de tos inducida por amoníaco. El método del rojo fenol se empleó en la evaluación de actividad expectorante. Los perfiles de azúcares y compuestos fenólicos se determinaron por HPLC-DAD.

### **Resultados y Discusión**

La MTf presentó mayor actividad analgésica en la fase inflamatoria del test de la formalina (1000 mg / kg). A nivel central, mediante la prueba de inducción del dolor por calor, se observó que MTf muestra la mayor actividad antinociceptiva a los 90 min. Las mieles analizadas a 1000 mg / kg inhibieron el dolor entre 49-51%, en la prueba de inducción del dolor por ácido acético. Los resultados revelan que la MTf presentó una significativa actividad antiinflamatoria aguda a la menor dosis testeada (77,55%). En cuanto a la actividad antiinflamatoria crónica, la MTf fue efectiva para reducir significativamente el peso del exudado y del granuloma inducido por el disco de algodón (62,56 y 40,02 % respectivamente). Además inhibió la frecuencia de la tos e incrementó el tiempo de latencia de la misma. En todas las muestras se detectaron glucosa, fructosa,



sacarosa, maltosa y trehalosa. Fueron identificados ácido cumárico, ferúlico y elágico, quercetina y kaempferol.

### **Conclusiones**

El estudio proporciona evidencia científica e información fundamental que validan su uso ancestral y que fomenten el consumo y la explotación de la miel de *Tetragonisca fiebrigi* (Yateí).

## **P54 - ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA UTILIZACIÓN DE INHIBIDORES DE LA SECRECIÓN ÁCIDA EN PACIENTES ADULTOS EN UN HOSPITAL PÚBLICO**

**Fernando G. Olivares<sup>1</sup>**, Verónica M. Álvarez<sup>1</sup>, María M. Urgel y Oria, Hugo C. Sepúlveda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Farmacia, HRRG, José Ingenieros 98, Río Gallegos, 9400, Santa Cruz, Argentina, \*olivaresfernando@hotmail.com

### **Introducción**

El uso más común de los inhibidores de la secreción ácida (ISA) es la prevención del sangrado gastrointestinal. Se ha documentado su sobreprescripción, pese a las dudas respecto a su eficacia, y los potenciales efectos adversos e interacciones medicamentosas que traen aparejados.

### **Objetivos**

Cuantificar la prescripción de ISAs en los pacientes adultos internados en la unidad de cuidados críticos (UCI), clínica médica (CLIN) y cirugía (CIR), del Hospital Regional Río Gallegos.

Clasificar y analizar la prescripción de ISAs de acuerdo con el fármaco, la vía de administración y la dosis.

Evaluar la uniformidad y adecuación del tratamiento de hemorragia digestiva alta (HDA) con ISAs, basados en guías de práctica clínica.

### **Experimental**

Estudio observacional, descriptivo y transversal. Unidad de análisis: cada prescripción médica diaria realizada a todos los pacientes adultos internados en UCI, CLIN y CIR durante marzo y abril del año 2018, relevados desde la planilla de indicaciones diarias, la historia clínica y la dispensación desde la Farmacia. La dosis/día se clasificó en mg, siendo omeprazol (OME), vía oral (O) baja (B) 20 y media (M) 40, vía intravenosa (IV) B 40, M 80 y alta (A) mayor a 80; ranitidina (RAN), O B 150 y M 300, IV B 100, M 150 y A mayor a 150.

### **Resultados y Discusión**

Fueron atendidos 410 pacientes durante el período de estudio, totalizando 3123 prescripciones diarias, el 86 % incluía un ISA (n = 2699); el 68 % OME y el 32 % RAN, el 87 % IV y el 13 % O.

La UCI registró 95 % de OME y 5 % RAN, por IV el 100 %; CLIN registró 73 % de OME y 27 % RAN, por IV 74 % y O 26 %; CIR registró 45 % OME y 55 % RAN, por IV 99 % y O 1 %. Según clasificación en dosis/día se registró en CIR el 100 % de RAN IV A, mientras que en CLIN y CIR el 37 % de OME IV A, y en UCI 26 % de OME IV A. Solo se evidenció un 1,5 % de duplicidad terapéutica.

El análisis de correspondencia múltiple adjudicó un autovalor de 0,70 al eje 1, la variable medicamento, y de 0,59 al eje 2, la vía de administración.

El nosocomio no cuenta con protocolo de diagnóstico y tratamiento de HDA. Se produjeron 12 casos de HDA con sangrado franco tratados con OME IV: terapia intermitente o continua; dosis de carga variable; infusión a perfundir en 24 h; de 1 a 5 días. Solo el 1,21 % de todos los diagnósticos codificados CIE-10 fueron K20 a K29 o K92.

### **Conclusiones**

El alto índice de prescripción de ISAs evidencia uso habitual, sin revisar los esquemas terapéuticos, a fin de suspender o intercambiar por fármaco de menor costo o vía oral. Es

necesario protocolizar el uso de OME IV para HDA, por dosis de carga y duración del tratamiento.

## **P55 - PRESCRIPCIÓN DE PREGABALINA EN EL HOSPITAL ZONAL DE CALETA OLIVIA (HZCO)**

**Natalia B. Pérez\***, Elena Lenkiewicz, Rosemary Cardozo Barreto, Fiamma Corna, Antonella D'Angelo, Gabriela A. Garcete Barria, Agustina F. Maza, y Natalia L. Scetta. Cátedra de Farmacia Clínica y Asistencial, Carrera de Farmacia; Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud; Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta 1, Km 4, s/Nº, Ciudad Universitaria, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

\*nbp1455@gmail.com

### **Introducción**

La Pregabalina es un análogo sintético del GABA.

Las indicaciones de la Pregabalina incluidas en la ficha técnica son las siguientes:

- a) Epilepsia como tratamiento combinado con otros antiepilépticos en adultos con crisis epilépticas parciales con o sin generalización secundaria.
- b) Trastorno de ansiedad generalizada.
- c) Tratamiento del dolor neuropático central o periférico relacionado con neuropatía diabética o neuralgia postherpética.

Efectos adversos frecuentes: mareo, somnolencia, vómitos, sequedad de boca, flatulencia, distensión abdominal, reflujo gastroesofágico, aumento del apetito, irritabilidad, vértigo, ataxia, temblor, parestesia, sedación, pérdida del equilibrio, letargia, cefalea, insomnio, etc<sup>1</sup>.

Indicaciones fuera del prospecto (*off label*): Fibromialgia, dolor lumbar, profilaxis de migraña, temblor esencial, prevención del dolor postoperatorio, etc.

### **Objetivo**

Analizar las recetas con prescripción de pregabalina recepcionadas en la farmacia ambulatoria del HZCO.

### **Experimental**

Se realizó, a través de un análisis retrospectivo, el relevamiento de recetas prescriptas de pregabalina en el HZCO recepcionadas en la Farmacia Ambulatoria, entre los meses: Enero-Julio 2019.

Las 121 recetas relevadas fueron computadas en el programa de Microsoft Excel, en el cual se registraron los datos: profesional prescriptor, diagnóstico, medicamentos prescriptos, dosis de pregabalina e interacciones correspondientes en cada caso. Se utilizó la aplicación Medscape para identificar y clasificar las interacciones, en menores, de monitoreo y serias.

### **Resultados y Discusión**

Se determinó en cuanto a la dosis prescripta que un 61 % era de 75 mg, 28% 150 mg, 8% 50 mg y 3% 25 mg, prescripto en su mayoría por un médico general. Un 54 % de las recetas relevadas tenían diagnóstico, de las cuales el 8% eran de pacientes con epilepsia y el 28 % con dolor neuropático.

En la mayoría se prescribe junto con otros medicamentos, obteniéndose 11 recetas con interacciones serias con enalapril, donde ambos incrementan la toxicidad del otro<sup>2</sup>.

Un 64 % está indicado para otras patologías diferentes a la epilepsia y al tratamiento del dolor neuropático. Por lo que inferimos que su prescripción es para indicaciones fuera del prospecto (*off-label*).

### **Conclusiones**

Es importante que el farmacéutico que recepciona las recetas de pregabalina, certifique que la prescripción este acompañada por el correspondiente diagnóstico. Se observó que más de la mitad de las prescripciones fueron para indicaciones fuera del prospecto (*off-*

*label*). Además, debe conocer la interacción de Pregabalina con los IECA, ya que es considerada una interacción seria. Si bien la incidencia de pregabalina no es significativa en cuanto al número total de recetas, lo es para el paciente considerado de manera individual.

### **Referencias**

1. Fundación Instituto Catalá de Farmacología. Hospital Universita-ri Vall d'Hebron, P Vall d'Hebron 119-129, 08035 Barcelona., Vol. 26, N°2; Abril - Junio 2013. (efectos adversos)
2. Azucena A. Pastor. Introducción a las interacciones Farmacológicas. 1° ed. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria: SEFH; Madrid, España. 2013.

## **P56 - ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS DOMICILIARIOS DE MEDICAMENTOS**

**Romina I. Merino Valle\***, Rita R. Kurdelas, Irma E. Mendez, Adriana del L. Mangani  
Departamento de Química. Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta Provincial N° 1, Km 4 (9000) Comodoro Rivadavia. Chubut, Argentina. \*romina-merino@hotmail.com

### **Introducción**

Se observa preocupación creciente a nivel mundial respecto al cuidado del medio ambiente. Dentro de este marco, una problemática a abordar está relacionada con los residuos de medicamentos domiciliarios, los cuales por ser indebidamente desechados contaminan los distintos ambientes: atmósfera, geósfera, hidrósfera y biósfera.

### **Objetivos**

Comparar y evaluar cuatro alternativas de procedimiento para una eliminación más racional de residuos domiciliarios de medicamentos.

### **Experimental**

El procedimiento ensayado consistió en inmovilizar medicamentos en botellas plásticas (tipo PET) de 500 ml con cuatro mezclas cementicias de distinta composición:

A: cemento, arena, agua, medicamentos en proporciones iguales.

B: cemento, arena, agua, medicamentos en proporción 1:2:1:1.

C: cemento, arena, agua, medicamentos en proporción 1:3:1:1.

D: cemento, cal, agua, medicamentos en proporciones iguales.

Se incluyeron medicamentos de forma farmacéutica sólida en blisters, manteniendo la integridad de su envase primario.

### **Resultados y discusión**

Los productos obtenidos presentaron similar aspecto, con excepción de la mezcla que posee cal, en la que se observa menor uniformidad. De las tres mezclas de mejor aspecto, resulta más conveniente la C debido al costo de los materiales.

### **Conclusiones**

En todos los casos los productos obtenidos resultan más adecuados para la eliminación de los medicamentos en comparación con su desecho en los residuos sólidos urbanos o líquidos cloacales como ocurre mayormente en la actualidad. El grupo de trabajo se propone en una próxima etapa estudiar la viabilidad de empleo de los productos resultantes como material de construcción u otra aplicación a fin de lograr una economía circular y sobretodo una eliminación segura que no perjudique a generaciones futuras. Cabe destacar que con la sola inmovilización propuesta se reduce considerablemente la peligrosidad del residuo.

### **Bibliografía**

Directrices de seguridad para la eliminación de productos farmacéuticos no deseados durante y después de una emergencia. Organización Mundial de la Salud. WHO/EDM/PAR/99.2.

Guía para la disposición segura de medicamentos caducos acumulados en situaciones de emergencia. CENAPRED, México. 2014.

## **P57 - USO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES EN ALUMNAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO**

**Andrea Carrizo<sup>1</sup>**, Camila Galarza<sup>1</sup>, Marianela Robles<sup>1</sup>, Claudia Vera<sup>1</sup>, Soledad Namuncurá<sup>1</sup>, Natalia Scetta<sup>1</sup>, Macarena Alamo<sup>1</sup>, Doria Llanqueleo<sup>1</sup>, Sandra Alcalde Bahamonde<sup>1,2</sup>, Analía Uhrich<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Farmacología II y <sup>2</sup>Farmacología I. Departamento de Farmacia. Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.  
auhrich2001@yahoo.com

### **Introducción**

Los anticonceptivos orales (AO) constituyen uno de los métodos anticonceptivos más utilizados en el mundo por ser altamente efectivos, económicos y relativamente seguros. La eficacia del método puede verse disminuida y provocar embarazos no deseados en determinadas situaciones (olvido de toma, vómitos, diarrea y toma conjunta con otros fármacos). La falta de información sobre como actuar ante estas situaciones puede influir en el grado de conocimiento del anticonceptivo oral utilizado, por lo que es importante detectar si todas las usuarias utilizan correctamente el anticonceptivo oral.

### **Objetivos**

Describir las características del uso de anticonceptivos orales por parte de alumnas de la UNPSJB y promover el uso adecuado de éstos medicamentos.

### **Experimental**

Se llevó a cabo un estudio transversal y descriptivo. Para tal fin se diseñó una encuesta con 18 preguntas, cerradas con opción para marcar, divididas en dos apartados: datos personales y características del uso de los anticonceptivos orales.

La misma se aplicó a 329 alumnas de la UNPSJB. Los datos fueron tomados entre los meses de octubre y noviembre de 2018. Se analizaron los resultados y se confeccionó material educativo.

### **Resultados y Discusión**

El 75 % de las alumnas encuestadas presentó una edad comprendida entre 18 y 25 años. El 86 % de las encuestadas manifestó no presentar ninguna patología crónica y el 74 % de las usuarias admitieron ser no fumadoras. En cuanto a la frecuencia de olvido un 54,66 % alega nunca olvidar la toma diaria del AO. En caso de olvidos que no superan las 12 horas, el 80,73 % de las encuestadas admitió tomar el anticonceptivo lo antes posible. En el caso de que el olvido supere las 12 horas, el 41 % manifestó tomar el anticonceptivo lo antes posible, y el 40,49 % tomarlo lo antes posible, pero adicionando medidas complementarias de anticoncepción. Ante vómitos y diarreas intensas ocasionadas después de la toma del AO, el 54,78 % consulta al médico, el 26,81 % continua el esquema anticonceptivo como siempre. La forma de actuación ante la toma conjunta con otra medicación (antibióticos, laxantes, etc.) fue: un 40,07 % consulta al médico, un 32,58 % no toma ninguna medida. Si bien se observó un uso adecuado de los AO por la mayoría de las alumnas, en algunas de ellas existe falta de información suficiente en cuanto a que medidas tomar en situaciones donde la efectividad del método se ve disminuida. Se elaboraron folletos educativos sobre el buen uso de los anticonceptivos orales que fueron entregados en distintas campañas de concientización organizadas por el grupo de trabajo.

### **Conclusiones**

Se observó un uso adecuado de los anticonceptivos orales por parte de las estudiantes. Sin embargo, no poseen información suficiente en cuanto a que medidas tomar en

situaciones donde la efectividad del método se ve disminuida. Se continúa trabajando en concientización sobre el uso adecuado de los anticonceptivos orales en la comunidad educativa de la UNPSJB.



## **P58 - CONOCER LA PREVALENCIA DE LA AUTOMEDICACION CON EL FIN DE PLANIFICAR UNA EDUCACION RESPONSABLE**

**\*Camila Galarza<sup>2</sup>**, Romina Ávila, Sofía Cárcamo, Stephanie Schmidt, Elisabet Braidot<sup>4</sup>, Mónica Becerra<sup>1</sup>, Miriam Escobar Daza<sup>1</sup>, Mónica Casarosa<sup>5</sup>, Elena Lenkiewicz<sup>6</sup>, María Antonietti<sup>3</sup>, Graciela Pinto Vitorino<sup>7</sup>, Analía Uhrich<sup>2</sup>, Marianela Robles, María Elizabeth Flores<sup>8</sup>, Susana Riso<sup>3</sup>, Sandra Alcalde Bahamonde<sup>1,2</sup>.  
<sup>1</sup>Farmacología I, <sup>2</sup>Farmacología II, <sup>3</sup>Toxicología de Fármacos, <sup>4</sup>Farmacognosia, <sup>5</sup>Análisis de Medicamentos, <sup>6</sup>Farmacia Clínica, <sup>7</sup>Química medicinal, <sup>8</sup>Estadística. Carrera de Farmacia, FCNyCS, UNPSJB, Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut. Argentina.  
camilagala91@hotmail.com

### **Introducción**

La automedicación implica una serie de riesgos para la salud que en muchos casos son desconocidos por los ciudadanos. Conlleva riesgos como reacciones adversas y en algunos casos intoxicación. Si bien el paciente actualmente está mejor informado y acepta mayor responsabilidad en el cuidado de su propia salud, los pacientes reconocen al farmacéutico como el profesional capacitado para brindar asesoramiento sobre los medicamentos.

### **Objetivos**

Conocer la situación actual de la población de Comodoro Rivadavia sobre automedicación y promover el uso adecuado de los medicamentos.

### **Experimental**

El estudio se realizó en la Ciudad de Comodoro Rivadavia en un total de 358 personas, utilizando la encuesta como herramienta para recabar datos sobre dimensiones sociales y relacionadas con la automedicación. Se realizó estudio de asociación entre variables, Test chi cuadrado de Pearson. Se realizaron talleres con el fin de educar sobre el uso racional de medicamentos.

### **Resultados y Discusión**

La automedicación registró una frecuencia del 21 % dos a tres veces por semana, y 18 % todos los días. En el 87 % de los casos se informan antes de consumir algún medicamento. El principal motivo por el que decidieron automedicarse fue porque el médico lo había recetado antes (22 %) y porque los síntomas no son tan serios como para acudir al médico (20%). El consejo viene por parte del médico en un 36 %, farmacéutico (20 %) familiar y amigo (8 %), aviso publicitario (8 %) otro profesional de la salud (5 %) internet (1 %). Los medicamentos son adquiridos preferentemente en farmacias (85 %). Los grupos farmacológicos empleados en la práctica de Automedicación fueron analgésicos 40 %, antigripales 11 %, antiácidos y digestivos 9 %, antibióticos y anticonceptivos 4 %, antihistamínicos y vitaminas 2 %. En un 73 % informan que se obtuvo el efecto deseado, un 4 % no tuvo efectos y 1 % presentó una reacción adversa (constipación diarrea sueño mareos y/o alergias), un 87 % cree que la automedicación es una práctica riesgosa y un 66 % conoce las consecuencias de la automedicación. Se halló asociación entre la variable “¿usted se automedica?” y “¿cree que la automedicación es una práctica riesgosa?” categorizada por sí y no (Test chi cuadrado de Pearson, pvalor=0,01395). De los encuestados 244 (67,96 %) creen que es una práctica riesgosa y se automedican. Los medicamentos utilizados en la práctica de la automedicación son semejantes a los utilizados en otras ciudades de nuestro país y en esta ciudad (datos año 2014). Si bien un porcentaje muy pequeño eligió automedicarse por avisos publicitarios, estos constituyen una forma peligrosa de fomentar el consumo. A pesar de conocer los riesgos

que involucran la automedicación, una parte importante de los encuestados, realizan esta práctica.

### **Conclusiones**

Los resultados obtenidos muestran que educar al paciente debe ser un instrumento del farmacéutico para que la automedicación responsable sea una conducta adquirida por el paciente.

## **P59 - EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ANTICONCEPCIÓN HORMONAL DE EMERGENCIA EN ALUMNAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO**

**Claudia Vera**<sup>1</sup>, Rosemary Cardozo<sup>1</sup>, Fiamma Corna<sup>1</sup>, Agustina Maza<sup>1</sup>, Antonella D'Angelo<sup>1</sup>, Marianela Robles<sup>1</sup>, Andrea Carrizo<sup>1</sup>, Camila Galarza<sup>1</sup>, Sandra Alcalde Bahamonde<sup>1,2</sup>, Analía Uhrich<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Farmacología II y <sup>2</sup>Farmacología I. Departamento de Farmacia. Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. auhrich2001@yahoo.com

### **Introducción**

La Anticoncepción Hormonal de Emergencia (AHE), también conocida como “la pastilla del día después”, consiste en el uso de una alta dosis hormonal dentro de los 5 días de una relación sexual no protegida para prevenir un embarazo no planificado. A diferencia de otros métodos anticonceptivos de uso regular debe usarse únicamente como método de emergencia. La falta de información acerca de la AHE provoca que muchas veces sea mal utilizada, sin conocer las consecuencias que esto puede provocar.

### **Objetivos**

Evaluar el grado de conocimientos de alumnas de la UNPSJB sobre AHE y promocionar el uso adecuado de este grupo de medicamentos.

### **Experimental**

Se llevó a cabo un estudio transversal y descriptivo. Para tal fin se diseñó una encuesta con 15 preguntas, cerradas con opción para marcar, divididas en dos apartados: datos personales y características del uso de la AHE. La misma se aplicó a 329 alumnas de la UNPSJB. Los datos fueron tomados entre los meses de octubre y noviembre de 2018. Se analizaron los resultados y se confeccionó material educativo.

### **Resultados y Discusión**

El 75 % de las alumnas encuestadas presentó una edad comprendida entre 18 y 25 años. El 1,9 % no utiliza un método anticonceptivo y el 8,57 % utiliza el método natural. El 95,88 % manifestó conocer el método AHE y el 53,79 % admitió haberlo utilizado alguna vez. En cuanto a la frecuencia de su uso, el 41,8 % lo utilizó una vez por año, mientras que el 32,2 %, el 12,99 % y el 6,21 % lo utilizaron 2, 3 y 4 veces en un año. Respecto a los motivos que llevaron al empleo del método, el 54,8 % afirmó haberlo usado luego de una relación sexual sin protección, el 28,81 % por rotura de preservativo, el 12,42 % por toma incorrecta de anticonceptivos orales, el 2,82 % como método anticonceptivo y el 1,13% por abuso sexual. En relación a la fuente de obtención, el 55,36 % señaló que se lo recomendó un familiar o amigo; solo el 27,36 % lo indicó un profesional de la salud. El 88,7 % lo adquiere en la farmacia. En cuanto a los efectos adversos, el 37,08 % manifestó haber experimentado alteraciones en el ciclo menstrual, un 9 % náuseas y un 8,47 % dolor de cabeza. El 88 % no considera la AHE como un método de anticoncepción habitual. Se pudo observar que el grupo encuestado, en su mayoría, conoce el método AHE y sabe cuando utilizarlo. Sin embargo, es necesario promover el uso correcto del método y la prevención de enfermedades de transmisión sexual. Se realizaron folletos informativos los cuales fueron entregados en distintas campañas de concientización organizadas por el grupo de trabajo.

### **Conclusiones**

La mayoría de las alumnas encuestadas conoce el método de AHE y lo utiliza de forma adecuada. Existe predominio de consejo no profesional. Se observa la necesidad de

fomentar el uso adecuado del método de AHE. Se continuará trabajando en concientización sobre el uso adecuado del método en la comunidad de estudiantes de la UNPSJB.

# Agradecimientos

La Comisión Organizadora quiere expresar su agradecimiento a las siguientes personas e instituciones por su importante aporte a la realización del **I Encuentro Iberoamericano de Investigación en Ciencias Farmacéuticas, XIV Jornadas Día del Farmacéutico 2019**.

- *A la Colectividad de Portugal, por el préstamo de la bandera.*

- *Al Centro de Residentes Chilenos, por el préstamo de la bandera.*

- *A la Sra. Miriam Daza Méndez, por la confección de la bandera de México.*

- *A la Banda Militar “Sargento Mayor Matías Sarmiento”, del Ejército Argentino, Comando de Brigada Mecanizada IX de Comodoro Rivadavia, por la Interpretación del Himno Nacional Argentino y acordes de los Himnos de México, Chile y Portugal.*

- *A la Orquesta Sinfónica de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, bajo la dirección del Sr. Luis Miguel Acosta Rodríguez.*

- *Al Taller de Tango de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, a cargo de los Profesores Norma Bayón y Maximiliano Arratia.*

- *A la Farm. Miriam Trompette.*

- *Al CEPA, Centro de Producción Audiovisual “John Villeda” de la UNPSJB.*

- *A la Sra. Estela Carrizo, Oficina de Turismo de Comodoro Rivadavia.*

- *Al personal del Centro de Información Pública de Comodoro Rivadavia.*

- *A la Municipalidad de Comodoro Rivadavia en su conjunto.*

# Indice

Abraham Miranda J.: 53  
Aiassa V.: 6  
Alamo M.: 105, 138  
Alcalde Bahamonde S.: 138, 140, 142  
Alonso M. R.: 105  
Antonietti M. E.: 112, 140  
Arancibia L.: 35, 96,  
Arguello S. A.: 48  
Arrieta G.: 57  
Artola S.: 50  
Ávarez V. M.: 131  
Avila A.: 59,  
Avila C. D.: 26, 37  
Ávila R.: 140  
Ayala Gómez R.: 70  
Barrios O. H.: 105  
Barroso P.: 109  
Barúa M. G.: 44  
Becerra M. B.: 140  
Becerra M. C.: 6, 70  
Bernaldo de Quirós M.: 72, 84  
Bertiche E. L.: 74, 76  
Bertoldi N. N.: 74  
Beteluz M.: 114  
Bongioanni A.: 30, 46, 52  
Braidot E.: 140  
Brodkiewicz I. Y.: 90, 113  
Broussalis A. M.: 107  
Bueno M. S.: 48, 53  
Camí G.: 80  
Cárcamo S.: 140  
Cardozo Barreto R.: 133, 142  
Carrizo A.: 138, 142  
Casal S.: 57



Casarosa M.: 140  
Castagnini J. M.: 94  
Castañeda S., J. I.: 5  
Castillo M. O.: 39  
Castrillón R, L. E.: 5  
Catalano A. V.: 91  
Cerutti, J. P.: 57  
Churio S.: 103  
Clemente S. V.: 107  
Collazo Herrera M.: 32  
Consolini A. E.: 10, 114, 116, 124  
Contrera E.: 64  
Contreras Rabello C. F.: 20  
Córdoba O. L.: 22, 97, 99, 118  
Corna F.: 133, 142  
Cortés C.: 50  
Cuello N. P.: 30  
Cufre I. M.: 107  
D'Angelo A.: 93, 133, 142  
de Baptista Veiga F. J.: 19  
del Valle M. E.: 105  
Díaz M. S.: 40  
Diez L. B.: 28  
Entrocassi A. C.: 91  
Escalada J. P.: 44  
Escobar Daza M. D.: 93, 99, 118, 140  
Fabián L.: 107  
Fandiño O. E.: 37  
Fanovich A.: 103  
Fernandez M. A.: 57  
Ferraro G.: 22  
Ferrer E. G.: 82,  
Flores M. E.: 140  
Flores M. L.: 22, 93, 94, 97, 99, 118

Freile M. L.: 50  
Fuchs A. G.: 78  
Galarza C.: 138, 140, 142  
Gálvez González A. M.: 32  
Gamarra K.: 50  
Garcete Barria G. A.: 133  
García M. C.: 53, 55  
Garnero C.: 30, 46, 48, 53  
Garzón Rivera A.: 116  
Gennari G. P.: 85, 128  
Gertiser M. L.: 78  
Gianni de Carvalho K.: 85  
Gonzalez A. M.: 28, 125  
González-Rodríguez M. L.: 53, 55  
González S. B.: 15  
Gorzalczany S.: 9, 120, 121  
Guevara L. E.: 76  
Guzmán N.: 124  
Haniewicz C. S.: 41, 42  
Iglesias A.: 103  
Ipsen V.: 64  
Jensen O.: 78  
Jiménez Herrera L. G.: 32  
Jiménez-Veuthey M.: 94  
Juarez Valdez A.: 78  
Kurdelas R. R.: 136  
Lazcano F. G.: 44  
Lencinas I. B.: 24  
Lenkiewicz E.: 133, 140  
Llanqueleo D.: 138  
Lojano Gutiérrez C. L.: 114  
Longhi M. R.: 3, 30, 46, 48, 52, 53, 55, 57  
López P. G.: 91  
López Tévez L.: 74, 76, 82

Luiz M. M.: 40  
Macín Cabrera S. A.: 12  
Maggi M.: 103  
Maldonado F.: 112  
Maldonado L. M.: 85, 90, 128  
Mamy G.: 72, 84  
Mangani A.: 112, 136  
Marfia E.: 120  
Marino R.: 46  
Martinelli M.: 59  
Martínez Medina J. J.: 80, 82  
Maza A.: 133, 142  
Mazzieri M. R.: 26, 37  
Medina F. A.: 127, 128  
Mendez I. E.: 136  
Merino Valle R.: 136  
Mezzano B.: 52  
Michaluk A. G.: 28  
Milazzo C.: 64  
Miranda J. E.: 61  
Miscoria S. A.: 66  
Montivero A.: 6  
Muñoz A. V.: 50, 96  
Muñoz S.: 4  
Naitlho N.: 55  
Namuncurá S.: 97, 138  
Naspi M.: 35  
Nickels N.: 70, 72, 84  
Nuñez M. B.: 125,  
Nutter D.: 103  
Ojeda L. E.: 66  
Okrdath M.: 53  
Olivares F. G.: 44, 131  
Ortiz C. S.: 41, 42

Ortiz S.: 72, 84  
Ouviña A.: 22, 91  
Palma R., A.: 5  
Páramo J.: 94  
Pasotti V. S.: 59  
Peñaloza D. J.: 44  
Pérez M. F.: 6  
Pérez N. B.: 133  
Pérez Zamora C. M.: 28  
Pette M.: 64  
Pinto Vitorino G.: 26, 37, 39, 44, 70, 140  
Prat M. I.: 24  
Prieto-Dapena F.: 53, 55  
Pucci G. N.: 96  
Quevedo M. A.: 57  
Quezada D. P.: 93, 97, 99  
Quirino C. T.: 2, 61  
Rabasco A. M.: 53, 55  
Ragone M. I.: 114, 116, 124  
Ramirez C.: 103  
Ramos F.: 8  
Retta D. S.: 105  
Reynoso M. A.: 90, 113, 127  
Risso S.: 112, 140  
Rivera L.: 64  
Rivera Garzón A.: 116  
Robles M.: 138, 140, 142  
Rocca D.: 6  
Rodríguez A. N.: 82  
Rodriguez Fermepin M.: 91  
Rojas L.: 61  
Roldan E.: 78  
Romero C. M.: 85, 128  
Rosella M. A.: 105

Rueda M.: 53, 55  
Salomon V. M.: 85, 128  
Santiago O.: 61  
Saravia J. A.: 125  
Scetta N.: 93, 133, 138  
Schmidt S.: 140  
Sepúlveda H. C.: 131  
Silvero M. J.: 6  
Soria D. B.: 80  
Sosa A. M.: 109  
Sperandeo N. R.: 37  
Suchetti L.: 59  
Tarcaya V. P.: 107  
Torres C. A.: 28, 74, 76, 125  
Uhrich A.: 138, 140, 142  
Urgel y Oria M. M.: 131  
Valdez A. J.: 78  
Valle C. M.: 105  
Vega M. J.: 66  
Vela Gurovic M. S.: 24  
Vera C.: 138, 142  
Vera N. R.: 17, 85, 90, 109, 113, 127, 128  
Viceconte F. R.: 24,  
Villa Pérez C.: 80,  
Williams P. A. M.: 82  
Yrbas M. de los A.: 121  
Zallio J.: 53  
Zambon A.: 13, 87  
Zapata L. M.: 94  
Zoppi A.: 57

# Auspiciantes



Municipalidad de  
**COMODORO  
RIVADAVIA**

**CR**  
nos une



**CR**

MUNICIPALIDAD  
COMODORO  
RIVADAVIA

SECRETARÍA DE  
CULTURA

SECRETARÍA DE  
SALUD  
TURISMO



**COMODORO  
CONOCIMIENTO**

AGENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO

**CR**

MUNICIPALIDAD  
COMODORO  
RIVADAVIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA  
SAN JUAN BOSCO



Secretaría de  
Ciencia y Técnica



SECRETARIA  
**extensión**  
UNIVERSITARIA



FCNyCS - SECRETARIA DE  
INVESTIGACION Y POSGRADO



Colegio Profesional  
de Farmacéuticos  
de la Provincia del Chubut







**FARMACIA  
SOCIAL**

**DROGUERIA DISTRIFER S.R.L.**



**LABORATORIOS CASASCO**  
AL SERVICIO DE LA SALUD

CASASCO LABORATORIES  
AT HEALTH SERVICE

**Orizon**  
BIEN DE LA PATAGONIA

hotel del mar

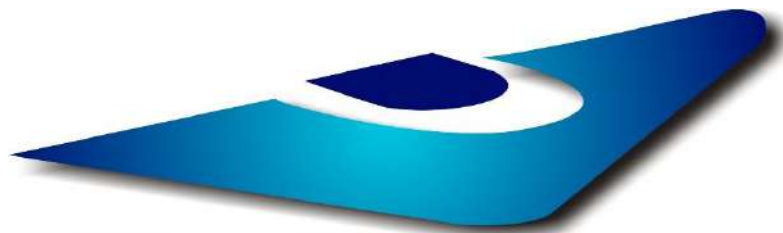
Ameghino 750, Comodoro Rivadavia, Chubut



**MG PHARMACORP**<sup>SRL</sup>  
Material e Instrumental Médico

Laboratorio  
**ELEA**

 NCSPharma



**D'AMICO**  
S I S T E M A S

**El Estanco**





**CASINO CLUB**

