

JORNADAS DE POSGRADO.
JORNADAS DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA.



Universidad
Nacional
de Córdoba

XI Jornadas de Posgrado

V Jornadas de Ciencia y Tecnología FCQ



XI JORNADAS DE POSGRADO V JORNADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 29 y 30 de Julio de 2026 - Facultad de Ciencias Químicas (UNC)

Las **XI Jornadas de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas (UNC)** se realizaron como un espacio de intercambio académico destinado a fortalecer la formación avanzada y difundir la producción científica desarrollada en nuestra Institución. Organizadas por la **Escuela de Posgrado** y la **Secretaría de Ciencia y Tecnología**, las Jornadas reunieron a estudiantes, becarios, docentes-investigadores y equipos de trabajo de todas las áreas de la FCQ.

El encuentro tuvo como objetivos:

- **Difundir** las investigaciones, desarrollos y proyectos que llevan adelante estudiantes de posgrado y grupos de investigación de la FCQ.
- **Promover** la comunicación científica y las habilidades de divulgación en estudiantes de Doctorado, Maestría y Especializaciones.
- **Favorecer** el intercambio interdisciplinario y la reflexión sobre los desafíos actuales de la investigación en ciencias químicas.
- **Visibilizar** los proyectos de tesis en curso y generar instancias de retroalimentación académica entre pares y docentes-investigadores.
- **Fortalecer** la comunidad de posgrado mediante actividades que integraron formación, discusión y construcción colectiva de conocimiento.

Durante los dos días de actividades, se presentaron pósteres, resúmenes de investigación, proyectos de tesis en etapas iniciales y trabajos vinculados a diversas líneas científicas y tecnológicas. La programación incluyó conferencias plenarias, mesas de discusión y espacios de diálogo interdisciplinario que enriquecieron la mirada sobre la investigación y la formación de posgrado.

La conferencia inaugural estuvo a cargo del **Dr. Carlos María Vullo**, quien compartió su experiencia en genética forense, aportando una perspectiva integral sobre el impacto social y científico de la investigación. Las mesas redondas abordaron temáticas estratégicas para la comunidad académica, destacando el rol de la FCQ en la Ciencia para la Vida y el Desarrollo Sostenible.

Asimismo, se llevó a cabo una nueva edición del concurso **“Mi tesis en 3 minutos”**, donde estudiantes de doctorado y maestría comunicaron de manera sintética y accesible el valor de sus investigaciones. Las presentaciones destacadas fueron reconocidas con premios según orden de mérito.

Las Jornadas consolidaron su carácter como un espacio de excelencia académica, reafirmando el compromiso de la FCQ con la investigación, la innovación y la formación de profesionales altamente capacitados.

Sitio oficial : jornadasposgrado.fcq.unc.edu.ar

Redes sociales : @fcqoficial

Facebook : JornadasPosgradoFCQ





AUTORIDADES FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS - UNC

Decana

Dra. Silvia Graciela Correa

Vicedecana

Dra. María Soledad Celej

COMISIÓN ORGANIZADORA

Coordinación

Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT)

Dra. Guillermina Luque

Escuela de Posgrado (EPG)

Dra. Claudia Cristina Motrán

Representantes Departamentales

Departamento de Química Biológica

"Ranwel Caputto"

Dra. Agustina Godino

Departamento de Bioquímica Clínica

Dra. Iohanna Filippi

Departamento de Fisicoquímica

Dra. Gianni Giovanna Straccia Cepeda

Departamento de Ciencias Farmacéuticas

Dra. Ivana Romina Scolari

Departamento de Química Teórica y Computacional

Lic. Lucia Palacios

Departamento de Farmacología "Otto Orsingher"

Dra. María Cecilia Gutiérrez

Departamento de Química Orgánica

Dr. Matías Croscio

Dra. Carina Caseros

Representantes por Consejos

Consejo Asesor de Doctorado y Maestría

Dra. Ariana Zoppi

Dr. Lucio Simonella

Consejo Asesor de Especializaciones

Dra. Mariela Pérez

Dra. Claudia Sola

Consejo Asesor de Actualización Profesional

Dra. Paula Subirada

Dr. Guillermo Bracamonte

COMECyT

Dra. Luisina Onofrio



PROGRAMA

MIÉRCOLES 29 de JULIO de 2026

8:00 - 9:00 h-Instalación de Posters S1

Lugar: Edificio Ciencias 1- Aula H

9:00 – 9:30 h-Apertura de las Jornadas

Saludo Autoridades

Palabras a cargo de la Directora de la Escuela de Posgrado y la Secretaria de Ciencia y Tecnología-FCQ.

9:30 – 10:30 h CONFERENCIA 1

Titulo: Genética forense aplicada a la identificación humana: aportes del EAAF (Equipo Argentino de Antropología Forense)

Disertante: Dr. Carlos María Vullo. Director del Laboratorio de Genética Forense del Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF).

Lugar: Auditorio FCQ.

Coordina: Dra. Claudia Cristina Motrán.

11:00 - 13:00 h-SESION 1 DE POSTERS

Lugar: Edificio Ciencias 1- Aula H

14:00 – 17:30 h-MESA REDONDA-

“El aporte de la Facultad de Ciencias Químicas a la Ciencia para la Vida y el Desarrollo Sostenible”

Lugar: Auditorio FCQ.

Coordinan: Dra. Ariana Zoppi, Dra. Paula Subirada, Dra. Mariela Perez, Dr. Lucio Simonella, Dra. Ivana Romina Scolari

14: 00-14:20 h

“Toxicología: la ciencia para la vida que nació de los venenos”

Disertante: Dra. Miriam Virgolini. Profesora Titular. DFOO.

14: 20-14:40 h

“Aprovechamiento de residuos agrícolas y agroindustriales para el desarrollo de materiales para el tratamiento de agua.”

Disertante: Dra. Valeria Sueldo Ocello. Profesora Asistente. DFQ

14: 40-15:00 h

“De las imágenes satelitales a la calidad del agua: Modelado computacional aplicado a la gestión sostenible del Embalse San Roque.”

Disertante: Dra. Eluney Guido. Profesora Asistente. DQTC

15: 00-15:20 h

“Pasado pisado, futuro valorizado”
Transformando residuos agroindustriales en colorantes naturales y biopesticidas.

Disertante: Dra. Natividad Herrera Cano. Profesora Adjunta. DQO.

15:20 – 15:50 h | Coffee break

15: 50-16:10 h

“Valorización de recursos regionales para la biosíntesis de nanomateriales: Un aporte de la nanotecnología a la gestión sostenible del ambiente”

Disertante: Dra. Paulina Páez. Profesora Asociada. DCF.

16: 10-16:30 h

“Desarrollo y evaluación de formulados biopesticidas basados en la inducción de resistencia vegetal: aprendizajes de una experiencia piloto”

Disertante: Dra. Georgina Fabro. Profesora Asocia-



XI JORNADAS DE POSGRADO. V JORNADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

PROGRAMA

da. DQBRC

16:30-16:50 h

“Exposición crónica a herbicidas. ¿Un factor de riesgo para la salud reproductiva?”

Disertante: Dr. Ruben Motrich. Prof. Asociado. DBC

16: 50-17:10 h

17:10 – 17:30 h | Discusión global, preguntas y conclusiones finales

JUEVES 30 de JULIO de 2026

8:00 - 9:00 h- Instalación de Posters S2

Lugar: Edificio Ciencias 1- Aula H

9:30 - 12:30 h- CONCURSO “Mi tesis en 3 minutos”

Coordinan: Dr. Lucio Simonella, Dr. Dr. Matías Cro-sio, Dra. Agustina Godino

Jurado: Cristian Celis (Prosecretaria de Comunicación FCQ) – David Rojas Marquez (ilustrador científico, ganador de la primera T3M de la FCQ) –

Lucas Viano (Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC))

Lugar: Auditorio FAMAF

14:00 - 16:00 h- SESIÓN 2 DE POSTERS

Lugar: Edificio Ciencias 1- Aula H

16:30 - 17:30 h- CONFERENCIA 2

Titulo: “(Des)articulación entre ciencia, gestión y territorios: el caso de la minería de litio en la Puna argentina

Disertante: Dra. Andrea Izquierdo. Doctora en Ciencias Biológicas especializada en Ecología y Fitogeografía. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal-CONICET

Lugar: Auditorio FCQ.

Coordina: Dra. Guillermina Luque

17:30 – 18:00 h- PREMIACIONES y MENCIONES

Lugar: Auditorio FCQ

18:00 h- Cierre de las Jornadas y Ágape.



RESÚMENES



VISIÓN INTEGRADORA DE LA CONTAMINACIÓN: APORTES DEL LICAÉ-CONICET EN EL MARCO DE ONE HEALTH

Autores: *Landoni, S¹*; Yacelga, N¹; Gil Petrelli, G¹; Mármol, E¹; Filippi, I¹; Bertrand, L¹; Amé, MV¹.

Filiación Institucional

¹Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica (CIBICI)-CONICET.

Correo Electrónico del presentador: sofia.landoni@mi.unc.edu.ar

Resumen

Los micro-contaminantes orgánicos representan una preocupación creciente debido a sus potenciales efectos sobre los ecosistemas y la salud humana. Su amplia distribución en el ambiente, su persistencia y su capacidad de bioacumulación plantean desafíos significativos para la gestión ambiental y sanitaria. En este contexto, las líneas de investigación del LICAÉ-CONICET (FCQ-UNC) abordan de manera integral la problemática, incluyendo tanto la identificación y cuantificación de estos contaminantes en matrices ambientales y humanas como la evaluación de sus efectos en organismos vivos.

Actualmente, el grupo centra sus estudios en contaminantes emergentes como productos farmacéuticos, plaguicidas de uso actual, microplásticos y cianotoxinas, los cuales son detectados con creciente frecuencia en ecosistemas acuáticos y sistemas de abastecimiento de agua. A partir de ello, se estructuran cuatro ejes principales de trabajo: (1) el monitoreo ambiental de micro-contaminantes orgánicos en aguas, sedimentos y biota; (2) la evaluación ecotoxicológica de sus efectos en organismos acuáticos nativos, considerando tanto exposiciones individuales como mixtas; (3) el desarrollo y validación de metodologías analíticas para la detección de estos compuestos en matrices biológicas humanas, junto con la identificación de biomarcadores de exposición y efecto; y (4) la exploración de soluciones basadas en organismos fotosintetizadores y biofilms, como el uso de algas verdes para la remoción de contaminantes en efluentes.

Estas líneas de trabajo contribuyen directamente a la generación de conocimiento científico aplicado que permite mejorar la evaluación del riesgo ambiental y sanitario, fortalecer estrategias de monitoreo y aportar herramientas para la toma de decisiones en políticas públicas. Asimismo, promueven el desarrollo de tecnologías sustentables y el vínculo con actores sociales y territoriales, favoreciendo la transferencia de conocimiento y la construcción de soluciones orientadas a problemáticas locales y regionales.



LA UREASA VEGETAL "JACK BEAN UREASE" ACTIVA LA RESPUESTA INMUNE CELULAR DEL INSECTO VECTOR RHODNIUS PROLIXUS.

Autores: **Paglione PA¹**, Berno L¹, Moyano Barros JD¹, Leyria J¹, Canavoso LE¹, Fruttero LL¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica (CIBICI)-CONICET.*

Correo Electrónico del presentador: pedro.paglione@unc.edu.ar.

Resumen

Las ureasas son metaloproteínas dependientes de níquel presentes en plantas, hongos y bacterias, responsables de generar nitrógeno biodisponible para plantas. Además, cumplen funciones no enzimáticas, como la defensa vegetal frente a insectos y hongos. Un ejemplo es "Jack Bean Urease" (JBU), la principal isoforma de la ureasa de *Canavalia ensiformis*, que exhibe propiedades insecticidas y fungicidas independientes de su actividad catalítica. Su inocuidad para humanos y otros vertebrados la convierte en una candidata como pesticida natural. *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) es uno de los vectores más relevantes de la enfermedad de Chagas. Las características fisiológicas de *R. prolixus*, junto con su importancia epidemiológica, hacen de esta especie un modelo de estudio ampliamente utilizado. Actualmente, el control de insectos perjudiciales depende principalmente de insecticidas químicos, cuyo uso excesivo genera resistencia y daño ambiental. Esta situación refuerza la necesidad de desarrollar alternativas sostenibles para el ambiente, como el empleo de JBU. Si bien se ha demostrado previamente su entomotoxicidad, los mecanismos de acción aún no se comprenden por completo, lo que limita su aprovechamiento biotecnológico. En este estudio se caracterizaron los efectos de la JBU sobre el sistema inmune celular de *R. prolixus* mediante diferentes enfoques experimentales. Ninfas del último estadio y hembras vitelogénicas fueron inyectadas con 0,1 µg de JBU/mg de peso corporal; en tanto los grupos controles recibieron un volumen equivalente del vehículo. Una hora después de la inyección, se recolectó la hemolinfa y se cuantificaron los hemocitos. Posteriormente, las muestras se procesaron para su análisis por microscopía de contraste de fases en fresco y citometría de flujo. El análisis celular mostró que, en el grupo control, los plasmotocitos fueron el tipo celular más abundante, mientras que en los insectos tratados con JBU se observaron principalmente granulocitos. Además, el tratamiento con JBU indujo un aumento en el número total de células, en la formación de agregados y en la emisión de pseudópodos, lo que evidencia un estado de activación celular. Por su parte, el análisis por citometría de flujo reveló que el tratamiento con JBU aumentó significativamente la tinción de los hemocitos con ioduro de propidio y anexina, demostrando un incremento en la permeabilidad de la membrana citoplasmática y una mayor inducción de apoptosis, respectivamente. En conjunto, los resultados muestran que, como parte de su repertorio de efectos tóxicos, la JBU impacta sobre las células efectoras de la respuesta inmune, modulando las defensas del insecto. Comprender en mayor profundidad los mecanismos de acción de la JBU permitirá no solo impulsar el desarrollo de herramientas biotecnológicas ecoamigables, sino también avanzar en la generación de soluciones innovadoras y sostenibles aplicables al control de la enfermedad de Chagas y otras enfermedades desatendidas.



EVALUACIÓN DEL PERFIL METABÓLICO DE LAS CÉLULAS T REGULATORIAS EN LAS DISTINTAS ETAPAS DE INFECCIÓN POR *TRYPANOSOMA CRUZI*

Autores: **Fernández Bauer, Florencia¹**; Gimenez, Camila María Sol¹; Porta, Josefina Daniela¹; Onofrio, Luisina¹; Acosta Rodríguez, Eva¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ, UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: florenciabauer@mi.unc.edu.ar

Resumen

La enfermedad de Chagas, provocada por *Trypanosoma cruzi*, se caracteriza por una fase aguda donde se desarrolla una fuerte respuesta inflamatoria de tipo 1, y una fase crónica de inflamación moderada y fibrosis en tejidos como corazón y músculo esquelético. Las células T regulatorias (Tregs) cumplen un rol diferente en cada etapa. Durante la fase aguda presentan un perfil “*Th1-like*” donde ejercen funciones inmunoreguladoras, inhibiendo la proliferación y actividad efectora de células Th1 mediante la expresión de receptores inhibitorios y la liberación de citoquinas antiinflamatorias. Por otro lado, en la fase crónica, presentan un perfil de reparación tisular en los tejidos blanco (*trTregs*), donde sus funciones se extienden a la regeneración de los tejidos luego de sufrir un daño, función que es mediada por la acción de IL-33 y anfiregulina. Las Tregs tienen la capacidad de adaptarse al ambiente local donde residen y reconfigurar su programa metabólico para ejercer su actividad según los nutrientes disponibles. Nuestro objetivo es identificar los perfiles metabólicos que adquieren durante distintas etapas de la infección y determinar si la modulación de estos perfiles altera la progresión de la infección. Para esto se plantea realizar análisis exploratorios supervisados y no supervisados de transcriptomas de Tregs obtenidas en nuestro laboratorio para identificar vías metabólicas activadas o inhibidas durante la infección. Además, utilizaremos ratones Foxp3-GFP de 8-10 semanas de edad y ambos sexos infectados con 5000 tripomastigotes de *T. cruzi* (cepa Tulahuén). A distintos tiempos post-infección de la etapa aguda y crónica se colectará sangre, bazo y músculo esquelético para determinar por citometría de flujo la expresión en superficie de receptores y transportadores de metabolitos relevantes, y la masa y actividad mitocondrial; también se caracterizará el metabolismo energético mediante SCENITH y los niveles de metabolitos relevantes en lisados y suero. Resultados preliminares mostraron que, durante la etapa aguda, hay una disminución de las Tregs esplénicas ($p=0.0045$) y un aumento de la subpoblación *Th1-like* identificadas como Tregs LAG3+ ($p=0.0004$), respecto de los controles no infectados. Además, las Tregs totales presentaron un aumento en la expresión de los transportadores de lactato MCT1 ($p=0.002$) y de ácidos grasos de cadena larga CD36 ($p=0.0078$), respecto de los controles no infectados. Estos resultados nos acercan a un posible perfilamiento metabólico que luego puede ser utilizado para modular la respuesta de las diferentes subpoblaciones de Tregs y así mejorar la eliminación del parásito y mantener la homeostasis en el tejido dañado.



LIGANDOS AGONISTAS DE LRP1 MODULAN LA RESPUESTA INFLAMATORIA EN CÉLULAS MONONUCLEARES FAGOCÍTICAS

Autores: **Tovo, Albana¹**, Subirada, Paula Virginia¹, Vaglianti, María Victoria¹, Luna Pinto, Jose Domingo², Sánchez, María Cecilia¹, Chiabrando, Gustavo³, Barcelona, Pablo Federico¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica e Inmunología, Facultad de Ciencias Químicas, UNC. CIBICI-CO-NICET, Córdoba, Argentina. ² Departamento de Vítreo-Retina, Centro Privado de Ojos Romagosa, Fundación VER, Córdoba, Argentina. ³ Centro de Investigación en Medicina Traslacional Severo Raúl Amuchástegui, IUCBC -CONICET, Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: albanatovo@unc.edu.ar

Resumen

La Degeneración Macular Asociada a la Edad (DMAE) en su estadio neovascular, es una de las principales causas de ceguera en adultos a nivel mundial. En ella, la presencia de células mononucleares fagocíticas (CMF), microglía y macrófagos, promueven un estado inflamatorio crónico que promueve la neovascularización coroidea (NVC). El receptor multifunción y multiligando LRP1 (por Low density lipoprotein Receptor-related Protein 1), es expresado en CMF, fue propuesto como antiinflamatorio en otras patologías. El objetivo de este trabajo es evaluar la acción de ligandos de LRP1 sobre CMF, tanto in vivo como in vitro. Ratones C57BL/6 fueron anestesiados y se les realizaron cuatro disparos de láser de fotocoagulación de argón por ojo. Inmediatamente después se les inyectó de manera intravítrea ligandos de LRP1, $\alpha 2M^*$ o SP16. 4 días después, CMF se analizaron por citometría de flujo. Células microgliales BV2 fueron tratadas con los mismos ligandos previo al estímulo de LPS (10ng/ml). Se colectaron los sobrenadantes y se procesaron las muestras para evaluar citoquinas proinflamatorias (TNF α) por Western Blot y migración mediante Wound Healing. Macrófagos derivados de médula ósea (MDMO) fueron estimulados con los sobrenadantes de BV2 y se estudió su polarización por FACS con CD86-FITC, CD206-APC.Cy7 y LRP1. Se observó que la inyección con ligandos redujo el infiltrado de CMF en el modelo in vivo. In vitro, células BV2 pretratadas con ligandos disminuyeron la expresión de TNF α y la migración inducida por LPS. Además, los sobrenadantes de BV2 preconditionados enriquecieron la población de MDMO CD206+CD86- asociadas a un perfil antiinflamatorio y aumentó la población LRP1high respecto al estímulo con LPS. En conclusión, los resultados muestran que el incremento de CMF del modelo in vivo disminuye por la acción de ligandos de LRP1. Ensayos in vitro sugieren que este fenómeno estaría dirigido por la microglía, cuyos sobrenadantes promueven un perfil antiinflamatorio en macrófagos. Próximos estudios son necesarios para estudiar el mecanismo implicado.



EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE ILP Y VARIANTES DE IGF EN RHODNIUS PROLIXUS, UN VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Autores: *Medici, Estefania del Rosario*¹; Fruttero, Leonardo¹; Canavoso, Lilian¹; Leyria, Jimena¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ, UNC, Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET), Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: estefania.medici@mi.unc.edu.ar

Resumen

La vía de señalización mediada por los péptidos similares a la insulina (*insulin-like peptides*, ILP) y los factores de crecimiento similares a la insulina (*insulin-like growth factors*, IGF) regula procesos fisiológicos esenciales en insectos, como el crecimiento, el metabolismo y la reproducción. En *Rhodnius prolixus*, vector de la enfermedad de Chagas, se han identificado tres genes que codifican ILP y un gen de IGF que, mediante *splicing* alternativo, genera al menos dos variantes transcriptómicas (larga y corta) que difieren en su región C-terminal. Estudios transcriptómicos previos sugieren que tanto los ILP como las variantes de IGF presentan patrones de expresión diferencial entre tejidos, particularmente entre el cuerpo graso (órgano análogo al hígado y al tejido adiposo de los vertebrados) y el sistema nervioso central (SNC). El objetivo de este trabajo fue caracterizar la expresión diferencial de los ILP y de las variantes larga y corta de IGF en distintos tejidos de *R. prolixus*. Para ello, se diseñaron cebadores específicos dirigidos a regiones comunes y exclusivas de cada transcripto. Se extrajo ARN total de cuerpo graso y SNC de ninfas y adultos, se sintetizó ADNc mediante transcripción reversa y se cuantificó la expresión génica mediante RT-qPCR. La especificidad de los cebadores se validó por PCR convencional y los resultados experimentales se complementaron con análisis *in silico* de transcriptomas disponibles. Los análisis realizados revelaron patrones de expresión diferencial de los ILP y de las variantes larga y corta de IGF entre los tejidos estudiados, observándose las mayores diferencias entre el cuerpo graso y el SNC. Estos resultados sugieren una regulación específica de cada tejido y posibles funciones fisiológicas diferenciadas para estos ligandos. En conjunto, constituyen una base para futuros estudios funcionales sobre el papel de los ILP y las variantes de IGF en la fisiología de *R. prolixus*, así como para el desarrollo de estrategias de silenciamiento génico selectivo mediante RNAi.



ROL DUAL DE ALFA 2 MACROGLOBULINA EN NEUROTOXICIDAD, GLIOSIS Y ANGIOGÉNESIS RETINAL: ESTUDIOS *IN VITRO* E *IN VIVO*

Autores: **Fernández, Yamila**^{1,2}, Vaglianti, María Victoria^{1,2}, Paz María Constanza^{1,2}, Sánchez María Cecilia^{1,2}

Filiación Institucional

¹Centro de Investigación en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI)-CONICET, ²Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, UNC.

Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: yamila.fernandez.841@unc.edu.ar

Resumen

Las retinopatías proliferativas son una de las principales causas de pérdida de visión a nivel mundial. Diversos estudios han demostrado que, en fases tempranas, la unidad neurovascular se ve afectada. En los últimos años se ha propuesto a la proteína alfa-2-macroglobulina (α_2M) como mediador de neurotoxicidad retinal. En este trabajo evaluamos en un modelo *in vivo* el efecto de α_2M sobre el componente vascular y no vascular retinal, y exploramos su posible participación en los procesos angiogénicos en un modelo *in vitro*. Con el fin de incrementar los niveles endógenos de α_2M a ratones C57/BL6 en el día postnatal 12 (P12) se les inyectó por vía intravítrea 1 μ L de 60 nM de α_2M^* (activada) o PBS, al grupo control. A P17 un grupo de animales fueron sacrificados y se analizó la densidad y diámetro vascular, en *flatmounts* retinales. Las imágenes confocales observadas con el microscopio Olympus FV 1200 fueron cuantificadas utilizando el plugin Vessel Analysis de ImageJ. A P26, se evaluó la funcionalidad retinal por electroretinograma (ERG) de *flash*, expresión de marcadores de daño y estrés glial, como glutamina sintasa (GS) y la proteína ácida fibrilar glial (GFAP) por Western Blot. Para el ensayo de tubulogenesis, células BAEC ($1,5 \times 10^4$) fueron sembradas en una placa de 96 pocillos, previamente recubierta con 30 μ L de Matrigel, e incubadas 18 h (a 37° y 5% de CO₂) en presencia o ausencia de α_2M^* 60 nM. Las imágenes se obtuvieron con un microscopio Olympus CKX41 y se cuantificaron con el software ImageJ. Las estructuras tubulares y los porcentajes de inhibición (I%) fueron calculados de la siguiente manera: $I\% = [1 - (\text{longitud total del tubo del tratamiento} / \text{longitud total del tubo del control})] \times 100$. La inyección de α_2M^* a P12 en retina sanas, no logró alterar la densidad vascular pero sí mostró una tendencia a reducir el diámetro a P17 ($p=0,1415$), indicando que α_2M^* podría participar en la obliteración del árbol vascular retinal. Los ensayos de Western Blot mostraron que el tratamiento con α_2M^* incrementó significativamente la expresión proteica de GFAP comparado con su grupo control, indicando activación glial (gliosis) retinal. Además, GS mostró una marcada disminución reflejando una alteración en el metabolismo de detoxificación glutamato. En cuanto a la funcionalidad retinal, la onda-b redujo significativamente su amplitud ($p=0,0462$), en comparación al grupo control. En el ensayo de tubulogenesis, resultados preliminares revelaron que el agregado de α_2M^* exógena incrementó significativamente el número de puntos de ramificación $p=0,0357$, respecto al control. Ambos abordajes experimentales demuestran que α_2M^* mediaría efectos deletéreos sobre el componente vascular, glial y neuronal retinal validando estos dos últimos el rol de α_2M^* como mediador de neurotoxicidad en el contexto de la retinopatía.



ESTUDIO COMPARATIVO DE DISTINTOS TRATAMIENTOS TÓPICOS EN UN MODELO MURINO DE OJO SECO

Autores: *Carballo, Rocío*¹; Subirada, Paula Virginia¹; Sánchez, María Cecilia¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica e Inmunología, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: rocarballo@mi.unc.edu.ar

Resumen

El síndrome de ojo seco (SOS) es una condición oftalmológica prevalente que afecta a millones de personas en todo el mundo, caracterizada por una insuficiencia en la producción de lágrimas o por una evaporación excesiva de las mismas, lo cual conduce a una alteración en la calidad de la película lagrimal y a daños en la superficie ocular. Esta enfermedad no solo causa molestias significativas como ardor y picazón, sino que también puede resultar en complicaciones más graves como la queratitis y úlceras corneales si no se trata adecuadamente. Para estudiar el SOS se empleó un modelo animal de ojo seco acuo-deficiente inducido por la escisión de la glándula lagrimal extraorbital en ratones. Este modelo nos permite tanto estudiar los mecanismos moleculares asociados al proceso patológico como evaluar la efectividad de nuevos tratamientos terapéuticos.

Brevemente, ratones C57BL6 fueron anestesiados y sus glándulas lagrimales escindidas bilateralmente. Como controles se emplearon ratones sin extracción de la glándula lagrimal (sham). A partir del tercer día post cirugía y hasta el punto final, los ratones recibieron un tratamiento tópico con PBS, insulina, losartán o lágrimas artificiales dos veces por día. A los 14 días post-quirúrgicos, se llevaron a cabo evaluaciones macroscópicas y microscópicas de la córnea, así como el sacrificio y la obtención de tejido corneal. Se observó en ratones SOS tratados con PBS cambios macroscópicos corneales evidenciados por tinción con fluoresceína, incluyendo irregularidades y lesión de superficie corneal. Por otro lado, se detectó tinción positiva de la superficie corneal con verde lisamina en ratones SOS, indicando presencia de célula epiteliales dañadas. Adicionalmente, se realizaron criocortes de corneas y posterior tinción inmunofluorescente contra IBA-1, el cual permite identificar la presencia de infiltrado inflamatorio en la córnea. Se observó un incremento de la marca de IBA-1 en las muestras correspondientes a ratones SOS respecto al control sham. Dicho incremento se vio disminuido tras la adición de los tratamientos tópicos novedosos (insulina, losartán) así como con el tratamiento tradicional (lágrimas artificiales). Finalmente, en las mismas muestras, se determinó el espesor de la capa epitelial corneal. El análisis cuantitativo realizado mediante imageJ-Fiji determinó que el espesor de la córnea incrementa en los ratones con ojo seco y que dicho incremento es revertido por los distintos tratamientos, obteniendo mejores resultados con insulina.



LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 ALTERA LA RESPUESTA EFECTORA DE LOS LINFOCITOS T CD8⁺ DURANTE LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi*

Autores: BMiyashiro, Kenny Ryo^{1,2}; Mazzocco, Yanina Luciana^{1,2}; Bergero, Gastón^{1,2}; Del Rosso, Sebastián^{1,2}; Camila Laspiur^{1,2}; Baigorri, Eliana^{1,2}; Hellriegel, María Florencia^{1,2}; Lara Gergolet^{1,2}; Cano Roxana Carolina^{1,2}; Aoki, María del Pilar^{1,2}.

Filiación Institucional

¹Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba.

²Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI)-CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: kenny.miyashiro@mi.unc.edu.ar

Resumen

La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) se caracteriza por un estado de inflamación crónica de bajo grado que incrementa la susceptibilidad a infecciones y altera la respuesta inmunitaria. En este trabajo investigamos el impacto de la DMT2 sobre la función de los linfocitos T CD8⁺ durante la infección por *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*). Se estableció un modelo murino de DMT2 alimentando ratones C57BL/6 durante 20 semanas con una dieta moderada en tenor graso (34,5% de las kcal) suplementada con fructosa al 20% en el agua de bebida. Debido a que la dieta por sí sola no indujo alteraciones significativas en los valores de HOMA-IR ni en los niveles circulantes de insulina a la semana 8, se administró una única dosis intraperitoneal de estreptozotocina (100 mg/kg) para completar la inducción de diabetes (D+T). A la semana 20 del modelo, los animales diabéticos (D+Ti) y los controles no diabéticos (Ni) fueron inoculados con 1000 tripomastigotes de *T. cruzi* definiendo así los grupos infectados. Como se esperaba, los animales D+T presentaron un aumento significativo de la glucemia respecto de los controles ($p=0,01$). Durante la infección, los animales D+Ti desarrollaron una mayor parasitemia con respecto a los Ni y una marcada alteración de la respuesta de los linfocitos T CD8⁺, evidenciada por una disminución de la expresión de granzima B, una menor activación celular y una mayor producción de IFN- γ , IL-6 e IL-10 tras la estimulación. En concordancia, la frecuencia de linfocitos granzima B⁺CD44⁺CD8⁺ fue significativamente menor tanto en sangre periférica ($p=0,0094$) como en bazo ($p=0,0146$). Además, en ensayos funcionales de co-cultivo, los linfocitos T CD8⁺ provenientes del grupo D+Ti indujeron menos apoptosis en macrófagos infectados ($p=0,0061$) y permitieron una mayor carga parasitaria ($p=0,0289$) en comparación con los obtenidos el grupo Ni. Finalmente, la incubación de linfocitos T del grupo D+T con anticuerpos bloqueantes de IL-6 e IL-10 restauró parcialmente la producción de granzima B luego de la activación, sugiriendo que estas citoquinas participan en la disfunción citotóxica observada.

En conjunto, estos resultados demuestran que la función efectora de los linfocitos T CD8⁺ se ve comprometida en el contexto de la DMT2 frente a una infección lo que evidencia la importancia de buscar nuevos blancos terapéuticos frente a la susceptibilidad observada en pacientes.



PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN NANOCUERPO RECOMBINANTE ANTI-HER2 PARA TERAPIAS DIRIGIDAS CONTRA CÁNCER DE MAMA

Autores: *Ochoa, Denise Eileen*¹; Zeballos, Juan Gabriel; Donzeau Mariel²; Saka Héctor Alex¹; Bocco, Jose Luis¹

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Estrasburgo, Francia.

Correo Electrónico del presentador: denise.ochoa@unc.edu.ar

Resumen

El receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER2) es un biomarcador sobreexpresado en un subgrupo de tumores mamarios caracterizados por un fenotipo agresivo y una respuesta terapéutica limitada. El cáncer de mama HER2 positivo continúa representando un desafío clínico debido a la resistencia a las terapias convencionales y a la necesidad de desarrollar alternativas más específicas. Las inmunotoxinas constituyen una estrategia prometedora al combinar un dominio de direccionamiento tumoral con un dominio citotóxico; sin embargo, suelen presentar limitaciones relacionadas con su estabilidad, solubilidad y rendimiento de producción. En este trabajo se diseñó una estrategia alternativa basada en el ensamblado modular de dos proteínas recombinantes mediante péptidos co- asociativos derivados del dominio de tetramerización de p53. El dominio citotóxico corresponde a una potente toxina bacteriana derivada del *Vibrio cholerae*, mientras que la especificidad tumoral será conferida por un nanocuerpo anti-HER2 (nanoHER2). En este contexto, se estableció la producción recombinante de un dominio variable de anticuerpo de cadena pesada derivada de camélidos (VHH) dirigido contra HER2, con el objetivo de utilizarlo como módulo de direccionamiento. La secuencia del VHH anti-HER2 fue clonada en un vector de expresión bacteriano pET y expresada en *Escherichia coli* mediante autoinducción en condiciones optimizadas. El nanoHER2 se obtuvo en forma soluble y con altos rendimientos. La purificación se realizó mediante cromatografía de afinidad a metales inmovilizados (IMAC) utilizando resinas cargadas con Co²⁺, seguida de diálisis, alcanzándose una pureza superior al 99 %, según se confirmó por SDS-PAGE y Western blot. La actividad biológica del nanoHER2 recombinante se evaluó mediante inmunofluorescencia confocal y citometría de flujo en líneas celulares de carcinoma mamario con diferentes niveles de expresión de HER2, a fin de determinar su especificidad y capacidad de unión al antígeno. El nanoHER2 mostró una marcada selectividad por células HER2 positivas (SK-BR-3), una interacción intermedia con células MDA-MB-453 y una unión mínima o nula a células HER2 negativas (MCF-7), evidenciando una afinidad en el rango nanomolar. Considerando el carácter ácido del microambiente tumoral, se evaluó además la estabilidad del nanoHER2 en condiciones de pH bajo y tras múltiples ciclos de congelamiento-descongelamiento, sin observarse pérdidas significativas de actividad biológica. En conjunto, estos resultados demuestran que el nanoHER2 recombinante puede producirse eficientemente en un sistema bacteriano, conservando su conformación funcional y su capacidad de reconocimiento específico de HER2. Asimismo, constituye una plataforma robusta y reproducible con potencial para el desarrollo de inmunotoxinas modulares ensambladas mediante péptidos co- asociativos, orientadas a terapias dirigidas contra el cáncer de mama HER2 positivo.



INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO TRADICIONAL, AGROECOLÓGICO E HIDROPÓNICO, SOBRE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA EN ERUCA SATIVA

Autores: *Díaz Iriso, Sofía A.⁽¹⁾*, Álvarez Ugalde, Carolina⁽¹⁾, Quiroz, Sol⁽¹⁾, Velez, Pilar A.^(1,2), Theumer, Martín G^(1,2), Griboff, Julieta^(1,2), Mary, Verónica S.^(1,2).

Filiación Institucional

¹ *Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Bioquímica Clínica. Haya de la Torre y Medina Allende, sin número, Ciudad Universitaria, Córdoba Capital, Córdoba, Argentina.*

² *Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI). Haya de la Torre y Medina Allende, sin número, Ciudad Universitaria, Córdoba Capital, Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: sofia.ayelen.diaz@mi.unc.edu.ar

Resumen

La creciente preocupación por la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ha impulsado la búsqueda de alternativas agrícolas más saludables y respetuosas con el medio ambiente. Las técnicas agroecológicas e hidropónicas han surgido como enfoques prometedores que buscan reducir el uso de agroquímicos y preservar la biodiversidad del suelo. En este contexto, la rúcula (*Eruca sativa*) ha adquirido gran relevancia, lo que ha llevado a un aumento en su cultivo; sin embargo, su calidad microbiológica constituye una preocupación, especialmente debido a su consumo en crudo, lo que podría exponer a los consumidores a potenciales riesgos para la salud si no se controlan adecuadamente los procesos de producción. La hipótesis del presente trabajo plantea que la calidad microbiológica de la rúcula está relacionada con las prácticas de manejo y las características del sistema de producción empleado. El objetivo de este estudio fue determinar y comparar la calidad microbiológica de la rúcula cultivada de forma convencional, agroecológica e hidropónica. Para ello se recolectaron muestras de rúcula de los tres tipos de producción de manera aleatoria en la provincia de Córdoba y se realizaron recuentos en placa de mesófilos aerobios, determinación del número más probable (NMP) de coliformes totales (CT) y fecales (CF), y pruebas de presencia o ausencia de *Escherichia coli* y *Salmonella*, de acuerdo a los protocolos citados en el CAA. Los resultados obtenidos mostraron que los recuentos de mesófilos aerobios fueron significativamente mayores en las muestras convencionales ($\sim 12 \times 10^6/\text{g}$) respecto a las agroecológicas e hidropónicas, las cuales presentaron recuentos similares ($\sim 2,5 \times 10^6/\text{g}$). Asimismo, la rúcula convencional presentó mayores recuentos de CT y CF (2327.7 y 12.1 NMP/g, respectivamente) que las producidas mediante las técnicas agroecológicas e hidropónicas, dando las últimas negativas para CF. Además, se identificó la presencia de *E. coli* en el 20% de las muestras convencionales y en el 10% de las agroecológicas. No se confirmó la presencia de *Salmonella* en ninguna de las muestras analizadas. En conclusión, la rúcula producida de forma convencional presenta una calidad microbiológica inferior a la obtenida mediante técnicas agroecológicas e hidropónicas. Además, la ausencia de contaminación fecal en las muestras hidropónicas sugiere que esta práctica agrícola puede contribuir a mejorar la calidad microbiológica de la rúcula.

Palabras Clave: Rúcula, Calidad microbiológica, agroecología, hidroponia.





EFFECTO DE ESTÍMULOS METABÓLICOS EN EL ESTRÉS GLIAL Y EL SISTEMA α 2-MACROGLOBULINA/LRP-1 EN CÉLULAS GLIALES DE MÜLLER MIO-M1.

Autores: **Núñez, Agustina¹**; Fernández, Yamila¹; Vaglianti, María Victoria¹; Sánchez, María Cecilia¹; Paz, María Constanza¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: agustina.nunez.235@mi.unc.edu.ar

Resumen

La creciente preocupación por la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ha impulsado la búsqueda del síndrome metabólico (SM), asociado a dislipemia e hiperglucemia, genera retinopatía caracterizada por daño vascular, glial y neuronal. La α 2-Macroglobulina (α 2M) ha sido propuesta como neurotóxica mediante su receptor LRP-1. Resultados previos de nuestro grupo, mostraron expresión de α 2M y LRP-1 en células gliales de Müller (CGM) y neuronas retinales, e incremento de α 2M en retina de ratones con SM. Dado que las CGM son esenciales para la homeostasis retinal, se propuso evaluar estrés glial y expresión de α 2M y LRP-1 en cultivos de células MIO-M1, ante estímulos metabólicos. Para ello, células MIO-M1 fueron estimuladas con alta glucosa (HG, 30 mM) o lipoproteínas agregadas (LDLagg, 50–100 μ g/mL) durante 8 o 24h. Se analizaron proteínas de estrés glial (GFAP), antioxidantes (HO-1) y del sistema α 2M/LRP-1 por western blot. Se realizaron análisis estadísticos de ANOVA de una vía y Bonferroni ($p \leq 0,05$).

El estímulo con HG incrementó la expresión de GFAP ($p= 0,0008$) y redujo la de HO-1 ($p= 0,04$) a las 24h, sin modificar LRP-1. La LDLagg (100 μ g/mL) aumentó la expresión de GFAP a las 8h ($p= 0,003$) y disminuyó HO-1 ($p= 0,02$) y LRP-1 ($p= 0,0006$) a las 24h. Aunque las células expresaron α 2M, sus niveles no variaron con los estímulos evaluados.

Los resultados indican reactividad glial y alteración de la respuesta antioxidante frente a estímulos metabólicos. Si bien la expresión de α 2M no se modificó, la disminución del LRP-1 inducida por LDLagg, resalta la relevancia de estudiar el sistema α 2M/LRP-1 en CGM sometidas a estímulos metabólicos adversos.



OVAPREDICT AI: PLATAFORMA PREDICTIVA DE PROGRESIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO EN CÁNCER DE OVARIO BASADA EN IMÁGENES DEL TEJIDO TUMORAL

Autores: ¹Herrador T A, ¹Rodríguez Y, ¹Lujeda N, ¹Kunda P

Filiación Institucional

Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba (IUCBC), Centro de Investigación en Medicina Traslacional "Severo R. Amuchástegui" (CIMETSA) U.A. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Correo Electrónico del presentador: tiago.alejo.h@hotmail.com

Resumen

La heterogeneidad intratumoral constituye uno de los principales desafíos para la clasificación pronóstica y la selección terapéutica en cáncer de ovario. Los enfoques de patología digital combinados con inteligencia artificial permiten identificar patrones morfoespaciales complejos que pueden pasar inadvertidos mediante la evaluación histopatológica convencional. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo de aprendizaje no supervisado para identificar fenotipos histológicos y evaluar su capacidad para predecir malignidad a partir de biomarcadores proteicos.

Se desarrolló una plataforma de inteligencia artificial no supervisada aplicada a imágenes de inmunofluorescencia multiplex de biomarcadores de tumores ováricos de 48 pacientes, a partir de la cual fueron generados perfiles morfoespaciales. La segmentación en patches, la extracción de características visuales mediante DINOv2, la reducción de dimensionalidad (UMAP), el clustering (HDBSCAN) y la identificación de fenotipos tisulares fueron integrados de forma automatizada por el algoritmo. Los clusters biológicamente relevantes fueron consolidados en supergrupos representativos de distintos patrones morfológicos y posteriormente asociados con categorías diagnósticas (benigno-borderline-maligno) y con la expresión de los biomarcadores evaluados.

Un total de 72.017 regiones tisulares fueron procesadas por la plataforma y, mediante agrupamiento no supervisado, cuatro fenotipos morfoespaciales dominantes fueron identificados y denominados supergrupo G0, G2, G4 y G5. Al ser visualizados estos fenotipos como proporciones por paciente, los perfiles generados fueron asociados significativamente con la categoría diagnóstica. Un aumento progresivo del supergrupo G2 y una disminución del G5 a lo largo del espectro benigno-borderline-maligno fueron observados con significancia estadística, lo que sugiere que la plataforma captura cambios en la progresión tumoral. Asociaciones parciales entre fenotipos y señales de biomarcadores fueron detectadas en un análisis exploratorio de intensidades de los canales de inmunofluorescencia, lo que sugiere una posible relación entre los patrones morfológicos identificados y características tisulares cuantificables.

La integración de inmunofluorescencia multiplex, modelos fundacionales de visión e inteligencia artificial no supervisada permite que imágenes de tumores ováricos sean transformadas en fenotipos histológicos cuantitativos asociados con variables diagnósticas y moleculares. Como prueba de concepto experimental (TRL 3), el potencial de la patología computacional para la estratificación tumoral y el descubrimiento de biomarcadores en cáncer de ovario es respaldado por la plataforma.



DESCARTE SEGURO Y AMBIENTALMENTE ADECUADO DE MEDICAMENTOS VENCIDOS DOMICILIARIOS EN CÓRDOBA

Autores: *Gomez, Camila Selene*¹, Bartolilla, Antonela¹; Parello, Mara²; Caffaratti, Mariana³; Aiassa, Virginia^{1,3}; Uema, Sonia³.

Filiación Institucional

¹*Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), Universidad Nacional de Córdoba (UNC).*

²*Oficina de Innovación Educativa, FCQ, UNC.*

³*Centro de Información de Medicamentos (CIME), FCQ, UNC.*

Correo Electrónico del presentador: camigomez.22@unc.edu.ar

Resumen

Los medicamentos vencidos o en desuso constituyen un residuo domiciliario de alto impacto ambiental. Su descarte inadecuado libera sustancias tóxicas que afectan al ecosistema y son un riesgo para la salud pública. En Argentina la infraestructura de recolección diferenciada de este tipo de residuos peligrosos es escasa y falta información sobre descarte seguro. En la asignatura Salud Pública (Farmacia) se realizaron Campañas de Concientización y Recolección de medicamentos vencidos en 2024-2025, enmarcado en un convenio entre FCQ-UNC y Secretaría de Salud de la Municipalidad de Córdoba (SS-MCba), junto al Centro de Información de Medicamentos (CIME-FCQ-UNC).

Objetivos:

- Describir las actividades de recolección de medicamentos vencidos desarrolladas en Córdoba durante 2024-2025, en actividades de curricularización de la extensión.
- Identificar puntos de mejora y delinear estrategias para promover un descarte seguro y ambientalmente adecuado en los hogares cordobeses.

A partir del convenio FCQ-UNC y SS-MCba, se organizaron Campañas de Recolección de Medicamentos en 2024 y 2025, registrando ambas experiencias. Se realizó una encuesta comunitaria (2025) sobre hábitos de almacenamiento, descarte y conocimiento del impacto ambiental y un relevamiento sobre puntos fijos de recolección de estos residuos domiciliarios en Argentina.

Las actividades fueron curricularizadas en 2025. Se recolectaron 909 unidades de medicamentos en 2024 y 28376 en 2025. La encuesta (n=1374) reveló que 96% de los encuestados almacena medicamentos en su hogar; 75% los conserva por si vuelve a necesitarlos y 16% los descarta en la basura domiciliaria. El 78% ignora el impacto ambiental del descarte inadecuado y el 92% manifiesta disposición a participar en futuras campañas. El relevamiento del CIME sobre puntos fijos de recolección en Argentina se publicó en un informe en marzo 2026. Se planteó la necesidad de articular con otros actores para implementar programas de gestión de medicamentos vencidos y puntos fijos de recolección en Córdoba.

El alto volumen de fármacos recolectados evidencia una problemática socioambiental crítica: existe acumulación domiciliaria sistemática y marcado desconocimiento ciudadano sobre el adecuado descarte. Estos hallazgos exigen articular políticas públicas urgentes para instalar puntos fijos de recolección en Córdoba, promoviendo la responsabilidad social mediante extensión universitaria continua.





DESARROLLO DE NANOPARTÍCULAS PARA LA VEHICULIZACIÓN DE COMPLEJOS DE INCLUSIÓN DE EXTRACTOS ALCOHÓLICOS DE *Cannabis sativa* Y CICLODEXTRINAS

Autores: *Galbo, Paulina*¹; Borges Toti, Thairiny Raiany²; Gava Mazzola, Priscila²; Granero, Gladys Ester²; Onnainty, Renée¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Laboratorio de Tecnología Farmacéutica y Cuidado en Salud, Facultad de Ciencias Farmacéuticas, UNICAMP. Campinas, Brasil.

Correo Electrónico del presentador: ronnainty@unc.edu.ar

Resumen

El cannabidiol (CBD), uno de los fitocannabinoides más estudiados de *Cannabis sativa*, presenta un elevado potencial neuroprotector y antiinflamatorio. No obstante, las formas farmacéuticas tradicionales basadas en aceites comestibles presentan una alta variabilidad en la concentración del principio activo y una baja biodisponibilidad sistémica. Esto se debe a la marcada lipofilicidad de los extractos alcohólicos de cannabis (EAC). Para superar estas limitaciones y evitar la restricción impuesta por la barrera hematoencefálica (BHE), la vía de administración intranasal se presenta como una alternativa estratégica para lograr la entrega directa desde la cavidad nasal al sistema nervioso central. En este trabajo, se planteó como objetivo obtener y optimizar un transportador nanoparticulado de quitosano que vehicule complejos de inclusión de EAC con 2-Hidroxipropil- β -ciclodextrina (EAC/HP- β -CD), como estrategia tecnológica para mejorar la biodisponibilidad de estos sistemas. Las nanopartículas de quitosano (CS-NPs) se sintetizaron mediante el método de gelación iónica. El proceso de formulación se optimizó mediante un diseño experimental superficial de Box-Behnken (15 ensayos) con el software Minitab 18®. Las CS-NPs se cargaron con el complejo de inclusión preformado EAC/HP- β -CD. El sistema óptimo se caracterizó mediante dispersión dinámica de la luz (DLS) y la eficiencia de encapsulación (EE%) del complejo se cuantificó mediante cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC). El análisis estadístico mediante diagramas de Pareto demostró que la masa de complejo incorporada no afecta de manera significativa el tamaño de las CS-NPs. Por el contrario, las concentraciones de las soluciones de quitosano (CS) y tripolifosfato (TPP) ejercen un efecto crítico y determinante sobre las propiedades físicas del sistema coloidal, estableciéndose una relación óptima de 1:2 (CS:TPP). Bajo estas condiciones críticas de manufactura, las CS-NPs cargadas exhibieron un radio hidrodinámico de 185 ± 65 nm, un índice de polidispersidad (PDI) de 0,139 y un potencial zeta de 0,061 mV, valores que predicen una excelente estabilidad coloidal. Asimismo, el nanosistema demostró una buena capacidad de vehiculización, con una encapsulación del 58%. Se obtuvo con éxito una plataforma nanotecnológica reproducible y robusta que supera las barreras biofarmacéuticas de los EAC. Este dispositivo abre una vía de vanguardia para el desarrollo de tratamientos altamente eficientes para patologías del sistema nervioso central en el contexto de la salud pública actual.



BIOSINTESIS DE NANOPARTÍCULAS A PARTIR DE *Chenopodium quinoa* y *Amaranthus caudatus*, DESAFIANDO LA RESISTENCIA ANTIBACTERIANA

Autores: **Mendoza Ocampo, Elia¹**; Gutiérrez Durán, María del Pilar ²; Gonzales Dávalos, Eduardo ²; Fozzatti, Laura ³ y Páez, Paulina ¹

Filiación Institucional

¹ Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica. (UNITEFA CONICET). Córdoba. Argentina.

² Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Área de Farmacología. Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas "Luis Enrique Terrazas Siles" (IIFB). La Paz. Bolivia.

³ Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Bioquímica. Centro de Investigación en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET). Córdoba. Argentina.

Correo Electrónico del presentador: elia.mendoza@unc.edu.ar

Resumen

El desarrollo de nanomateriales con nanopartículas metálicas ha avanzado el diagnóstico y tratamiento de agentes antimicrobianos, siendo las nanopartículas de plata (AgNPs) cruciales en la lucha contra la resistencia antimicrobiana. La quinoa (*Chenopodium quinoa*) y el amaranto (*Amaranthus caudatus*) son ricos en compuestos bioactivos. Estas moléculas se utilizan como agentes reductores y estabilizantes en la biosíntesis de las AgNPs. El objetivo fue sintetizar, caracterizar y evaluar la actividad antibacteriana de AgNPs, utilizando extractos hidroetanólicos de *Chenopodium quinoa* (Q) y *Amaranthus caudatus* (Am). Para la biosíntesis de AgNPs se diluyeron extractos hidroetanólico de Q o Am y se utilizó AgNO₃ a 5 mM. La formación del plasmón superficial se determinó por espectroscopía UV-vis. El potencial Z (-mV) e índice de polidispersidad, se determinó mediante DLS. El tamaño y la morfología se analizaron utilizando TEM. Para evaluar la actividad antimicrobiana de las AgNPs, se midió el diámetro (mm) del halo de inhibición a través del ensayo cualitativo de difusión en agar, se utilizó bacterias Gram positivas (*Staphylococcus aureus* ATCC 29213) y Gram negativas (*Escherichia coli* ATCC 25922 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853). El plasmón superficial de las AgNPs@Q se detectó a 433 nm, mientras que las AgNPs@Am mostraron un plasmón a 435 nm, confirmando la biosíntesis. Los valores de PZ para las AgNPs@Q fue $-25,93 \pm 2,44$ y para las AgNPs@Am fue $-20,13 \pm 0,21$. Mediante TEM se determinó que ambas AgNPs, presentan una morfología esférica, con tamaños de 11,39 nm y 7,35 nm. Se observó un halo de inhibición de $24,00 \pm 0,00$ mm para *S. aureus* con AgNPs@Q, mientras que el halo para AgNPs@Am fue de $22,00 \pm 1,73$ mm. Para *E. coli*, se registraron halos de $18,67 \pm 0,58$ mm para AgNPs@Q y de $19,67 \pm 2,08$ mm para AgNPs@Am. En el caso de *P. aeruginosa*, los halos fueron de $21,67 \pm 1,53$ mm para AgNPs@Q y de $20,67 \pm 0,58$ mm para AgNPs@Am.



CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES DE PLATA EN NANODESINFECTANTES CON EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE CÓRDOBA (ARGENTINA)

Autores: Bravi, Viviana Silvina^{1,2}; Gómez, María Teresa³; Abad-Álvaro, Isabel³; Becerra, María Cecilia^{1,2}, Jiménez, María Sierra³

Filiación Institucional

¹ Dpto. de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Haya de la Torre esq. Medina Allende, 5000 Córdoba, Argentina.

² Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA – CONICET).

³ Grupo de Espectroscopia Analítica y Sensores (GEAS), Instituto de Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad de Zaragoza, Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, España.

Correo Electrónico del presentador: viviana.bravi@unc.edu.ar

Resumen

La resistencia a los antimicrobianos constituye un reto mundial, ya que muchos desinfectantes no logran eliminar las bacterias y las biopelículas presentes en los dispositivos médicos y las superficies. Como solución, se han desarrollado dos suspensiones desinfectantes a base de nanopartículas de plata (Mv@AgNP y Ba@AgNP) utilizando extractos acuosos de plantas nativas de Córdoba (Argentina). Se evaluaron la eficacia, la seguridad y el cumplimiento normativo mediante la caracterización de las especies de plata utilizando una plataforma que combina varias técnicas de espectrometría atómica. La plata total se cuantificó mediante digestión ácida y espectroscopia de absorción atómica de llama (FAAS), mientras que la plata iónica (Ag^+) se determinó mediante ultrafiltración y FAAS. El tamaño y la concentración de las nanopartículas se analizaron mediante espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente de partícula única (SP-ICP-MS). Mv@AgNP contenía $895,5 \pm 10,5 \text{ mg L}^{-1}$ de plata total, con un 36,4 % de plata iónica ($325,9 \pm 3,1 \text{ mg L}^{-1}$), y Ba@AgNP, $829,7 \pm 10,3 \text{ mg L}^{-1}$ de plata total y un 11,0 % de plata iónica ($90,9 \pm 3,9 \text{ mg L}^{-1}$). Los tamaños de partícula obtenidos mediante SP-ICP-MS oscilaron entre 19 y 43 nm, con un tamaño medio de $30,2 \pm 0,4 \text{ nm}$ (Mv@AgNP), y entre 20 y 45 nm, con un tamaño medio de $28,7 \pm 0,2 \text{ nm}$ (Ba@AgNP), en consonancia con los datos de la microscopía electrónica de transmisión (TEM). Mv@AgNP presentó una mayor concentración de partículas y una mayor cantidad de plata en línea de base, lo que indica una mayor cantidad de plata disuelta o partículas más pequeñas por debajo de los límites de detección (17,2 nm para el Mv@AgNP; 17,7 nm para Ba@AgNP). La mayor concentración de plata iónica en Mv@AgNP podría estar relacionada con una actividad antimicrobiana más rápida, pero con una menor estabilidad coloidal; Ba@AgNP parece más estable, lo que lo hace adecuado para una liberación controlada de iones. Estas diferencias podrían poner de relieve el papel del extracto vegetal en la síntesis de nanopartículas, lo que subraya la necesidad de caracterizar la plata total, iónica y particulada para diseñar desinfectantes eficaces y seguros.

HIDROGELES pH-SENSIBLES DE QUITOSANO FUNCIONALIZADO CON β -CLDEXTRINA Y CETONAS

Autores: *Basiglio, Brenda*¹; Ribone, Sergio Román²; Cerutti, Juan Pablo^{1,2}; De Leger, Wout²; Longhi, Marcela Raquel¹; Smet, Mario²; Dehaen, Wim²; Zoppi, Ariana¹.

Filiación Institucional

¹*Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.*

²*Departamento de Química, Facultad de Química, KU Leuven, Lovaina, Bélgica.*

Correo Electrónico del presentador: bbasiglio@unc.edu.ar

Resumen

El desarrollo de sistemas de liberación controlada eficientes requiere materiales cuyas propiedades puedan modularse según la aplicación deseada. El quitosano (CS) presenta grupos amino reactivos que permiten su funcionalización química, modulando propiedades como la gelificación y la respuesta a estímulos del entorno. La incorporación de β -ciclodextrina (β CD), capaz de formar complejos de inclusión con moléculas hidrofóbicas, junto con cadenas alquílicas derivadas de cetonas, ofrece una vía versátil para ajustar la red.

Se desarrolló una serie de hidrogeles de CS cofuncionalizado con β CD y cetonas de distinta longitud de cadena (β CDk-f-CS, Fig. 1) mediante aminación reductiva. La incorporación de ambos sustituyentes fue confirmada por RMN ¹H y FTIR (GF): 8-15% para β CD y 4-8% para las cetonas). Los estudios reológicos mostraron que un mayor GF con β CD incrementa la rigidez de la red (G' de 1,2 a 148,5 Pa), mientras que cadenas alquílicas más largas tuvieron el efecto opuesto, debido a su inclusión dentro de la cavidad de la β CD. El análisis por SEM mostró estructuras altamente porosas, con tendencia a menor poro en sistemas más rígidos.

Se evaluó el potencial de estos sistemas como vehículos de liberación oral utilizando rifampicina (RIF) como fármaco modelo. Los hidrogeles alcanzaron una elevada capacidad de carga (187-195 mg/g) y liberación marcadamente sensible al pH: nula a pH 1,2, protegiendo al fármaco de la degradación ácida, y progresiva a pH 6,8 (35-40%) y pH 7,4 (47-50% acumulado), con difusión como mecanismo predominante (Fig. 2). Los hidrogeles cargados conservaron la actividad antibacteriana de la RIF frente a *S. aureus* y *E. coli*, y todos los sistemas resultaron hemocompatibles (<5% hemólisis).

Estos resultados demuestran que la funcionalización con β CD y cetonas permite diseñar hidrogeles de CS con propiedades ajustables, obteniendo plataformas prometedoras para la administración oral controlada de fármacos de baja solubilidad e inestables en medio ácido, con un adecuado perfil de seguridad biológica.

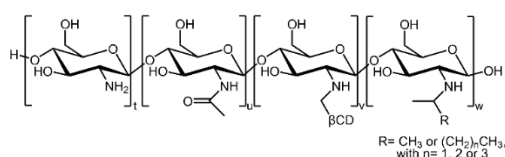


Fig. 1. Estructura química de β CDk-f-CS.

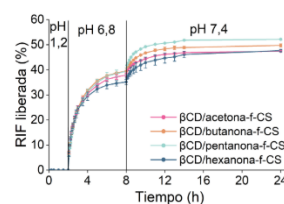


Fig. 2. Perfil de liberación de β CDk-f-CS.



CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ANTIBACTERIANA DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOSINTETIZADAS CON EXTRACTO HIDROETANÓLICO DE *Lupinus mutabilis*

Autores: *Mendoza Ocampo, Elia*¹, Gutiérrez Durán, María del Pilar², Gonzales Dávalos, Eduardo², Fozzatti, Laura³, Páez, Paulina¹

Filiación Institucional

¹*Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica. (UNITEFA-CONICET). Córdoba. Argentina.*

²*Área de Farmacología. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés. Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas "Luis Enrique Terrazas Siles" (IIFB). La Paz. Bolivia.*

³*Departamento de Bioquímica. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigación en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET). Córdoba. Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: elia.mendoza@unc.edu.ar

Resumen

Introducción: Las infecciones bacterianas representan un desafío para la salud pública debido a su creciente resistencia a los antibióticos convencionales. Patógenos como *Staphylococcus aureus*, responsable de bacteriemias e infecciones respiratorias, y *Escherichia coli*, principal causante del 80 % de las pielonefritis. Ante este escenario, la biosíntesis de nanopartículas de plata (AgNPs) surge como una alternativa nanotecnológica prometedora contra la multirresistencia bacteriana. La semilla de *Lupinus mutabilis* (Tarwi) presenta biomoléculas con propiedades reductoras y de recubrimiento que brindan estabilidad a las nanopartículas (NPs) biogénicas. **Objetivo:** La finalidad del estudio fue determinar la sensibilidad de *S.aureus* ATCC 29213 y *E.coli* ATCC 25922 a AgNPs sintetizadas a partir de extracto hidroetanólico de tarwi desamargado (Td) y extracto hidroetanólico de tarwi amargo (Ta) mediante el método de difusión en agar. **Materiales y métodos:** La biosíntesis de AgNPs, se realizó con el extracto hidroetanólico de Td y Ta diluido al 35% en un medio acuoso, con AgNO₃ a 1, 5 y 10 mM. La biosíntesis de las AgNPs, se determinó por espectroscopía UV-vis en el rango de 200 a 600 nm. La caracterización morfológica, se realizó por microscopía electrónica de transmisión (TEM). Se realizaron histogramas de frecuencia del tamaño de las NPs utilizando el programa *ImageJ* que procesa imágenes de TEM. Se obtuvo información sobre el tamaño y el potencial Z de las NPs mediante de *Dynamic Light Scattering*. Para la determinación de la actividad antibacteriana, se realizó el ensayo de difusión en agar. Se sembraron alícuotas de 40 µL de AgNPs, como control negativo se utilizó PBS. Las placas fueron incubadas a 37°C durante 24 h. Este procedimiento se realizó por triplicado. Los halos de inhibición se presentaron como la media ± DE. **Resultados:** Las AgNPs a base de Td y Ta mostraron picos de absorción entre 400-450 nm, confirmando la biosíntesis. Mediante TEM evidenciamos que presentan forma esférica, con un tamaño que oscila entre 16,9 a 120 nm. Los valores de potencial zeta oscilaron entre -20 y -100 mV. En el caso de *S. aureus* se observaron halos de inhibición para AgNPs a base de Td con concentraciones de AgNO₃ de 1, 5 y 10 mM, siendo de 21,67±1,53; 23,67±1,15 y 23,67±0,58 y de 21,00±4,58; 24,33±0,58 y 24,00±1,00 mm para Ta. Para *E. coli*, evidenciamos halos de 19,67±2,08; 19,67±1,53 y 19,33±0,58 para Td y de 20,33±4,51; 21,67±2,08 y 21,33±1,53 mm para Ta. **Conclusión:** Las AgNPs a base de Ta presentaron mayor actividad antibacteriana que las de Td, posiblemente debido a la presencia de saponinas y flavonoides presentes en Ta. Las AgNPs sintetizadas con Td y Ta son una prometedora estrategia antimicrobiana frente a *S. aureus* y *E. coli*.



FOTODEGRADACIÓN DE FÁRMACOS MEDIANTE NANOPARTÍCULAS DE ORO PARA REDUCIR EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Autores: Méndez I., Consuelo^(1,2); Geniece Hallett-Tapley⁽³⁾; Silvero C., M. Jazmín^(1,2); Becerra, María Cecilia^(1,2).

Filiación Institucional

⁽¹⁾ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Haya de la Torre esq. Medina Allende, Córdoba, Argentina.

⁽²⁾ UNITEFA - CONICET, Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina.

⁽³⁾ St. Francis Xavier University, Dept. of Chemistry, 5008 Chapel Square, Antigonish, Nova Scotia, B2G 2W5, Canada

Correo Electrónico del presentador: consuelomendezizares@unc.edu.ar

Resumen

Las investigaciones actuales sugieren que las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) convencionales suelen ser ineficaces a la hora de eliminar los compuestos farmacéuticos, ya que hasta el 90 % de estos residuos persiste en los efluentes finales. Diversas iniciativas de investigación se han centrado en optimizar la eliminación de los fármacos acumulados en los organismos acuáticos y en las plantas de tratamiento mediante tecnologías de descontaminación respetuosas con el medio ambiente basadas en procesos biológicos y fisicoquímicos. En este campo, las nanopartículas metálicas, en particular las nanopartículas de oro (AuNPs), destacan por su capacidad catalítica bajo radiación. La síntesis de las AuNPs se llevó a cabo utilizando una solución de almidón de maíz en menos de 10 minutos a 80 °C. Se caracterizaron mediante espectrofotometría UV-Vis, DLS, SEM, TEM y EDS. Las AuNPs recubiertas de almidón se obtuvieron mediante una síntesis rápida en la que se utilizó el almidón como agente reductor y estabilizador. La suspensión coloidal era de color rojo, con un pico de absorbancia máximo a 525 nm. Los resultados de la DLS indican que el 88 % de las nanopartículas tienen un tamaño hidrodinámico medio de 65 nm tras la síntesis. La presencia de Au⁰ se confirmó mediante mapeo EDS en imágenes de SEM. Sus imágenes de TEM revelaron un tamaño polimórfico, con una distribución de tamaños heterogénea y un tamaño medio de 15-25 nm. Para mejorar su capacidad catalítica, se inmovilizaron sobre un soporte híbrido de dióxido de titanio (TiO₂) y ácido 3-mercaptopropiónico (MPA). Se llevaron a cabo estudios de fotodegradación de la ciprofloxacina, el atenolol y el 17β-estradiol en presencia de almidón@AuNP/MPA-TiO₂ en solución acuosa, con y sin irradiación. Las soluciones se expusieron a luz verde. Se tomaron muestras a distintos intervalos durante un máximo de 10 horas y se analizaron inmediatamente mediante HPLC. Los estudios de fotodegradación mostraron que el catalizador recién obtenido logró la degradación completa de la ciprofloxacina en 45 minutos de irradiación con luz verde. En cuanto al atenolol y al 17β-estradiol, se observó una degradación significativa a los 120 y 600 minutos, respectivamente. En conclusión, se sintetizó un nanocatalizador a base de AuNPs, MPA y TiO₂ utilizando métodos respetuosos con el medio ambiente, lo que potenció la fotodegradación de los contaminantes farmacéuticos en pocas horas. Este enfoque representa una estrategia sostenible y novedosa para el desarrollo de futuras plataformas de tratamiento de aguas residuales.



EFFECTO NEUROPROTECTOR Y TOXICOLÓGICO DE *Eucalyptus globulus* Y *Origanum vulgare* EN UN MODELO DE PARKINSON EN *Caenorhabditis elegans*

Autores: Naranjo-Viteri, Aracely Janneth¹; Romussi, Stefano²; De Rosa, María José²; Hereñú, Claudia Beatriz¹; Crespo, Rosana¹

Filiación Institucional

¹ Departamento de Farmacología Otto Orsingher, FCQ. UNC. IFEC-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca, INIBIBB-CONICET. Buenos Aires, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: aritanaranjo@gmail.com

Resumen

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo caracterizado por la pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas y la agregación intracelular de la proteína α -sinucleína (α -syn), procesos que contribuyen al desarrollo de alteraciones motoras y no motoras. Los aceites esenciales (AEs) de *Eucalyptus globulus* (AE de eucalipto) y *Origanum vulgare* (AE de orégano) poseen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que les confieren un potencial efecto neuroprotector. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos neuroprotectores y toxicológicos de estos AEs en diferentes cepas de *Caenorhabditis elegans* (N2 silvestre, NL5901, UA44 y BZ555). La caracterización química de los AEs se realizó mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, identificándose como componente mayoritario del AE de eucalipto al 1,8-cineol (81,8 %), mientras que en el AE de orégano se detectó al timol (11 %) como uno de sus compuestos principales. Los AEs se evaluaron a concentraciones de 100, 500 y 1000 μ M. Los efectos toxicológicos se determinaron mediante la evaluación del movimiento faríngeo en la cepa N2 y de la actividad locomotora en las cepas N2 y NL5901. Los resultados mostraron que ambos AEs mejoraron el movimiento faríngeo y la locomoción sin evidenciar efectos tóxicos; sin embargo, a concentraciones elevadas AE de eucalipto mostró toxicidad reflejada en la disminución del movimiento faríngeo. El efecto neuroprotector se analizó en cepas transgénicas. En la cepa NL5901, que expresa α -syn humana fusionada a proteína fluorescente amarilla en músculo, los AEs incrementaron la intensidad de fluorescencia; no obstante, el AE de eucalipto a bajas concentraciones redujo el número de agregados, mientras que el AE de orégano a altas concentraciones disminuyó su tamaño. Por otra parte, el análisis mediante microscopía de epifluorescencia en la cepa UA44, que coexpresa α -syn y proteína verde fluorescente en neuronas dopaminérgicas, evidenció que el AE de eucalipto incrementó la supervivencia neuronal y preservó la integridad de somas y neuritas en comparación con los animales tratados con AE de orégano. En conjunto, estos hallazgos sugieren que los AEs presentan un prometedor potencial neuroprotector, con efectos toxicológicos dependientes de la concentración, lo que respalda su posible aplicación como estrategias terapéuticas y la necesidad de futuras validaciones experimentales.



LA PLASTICIDAD SINÁPTICA DURANTE LA DESESTABILIZACIÓN/ RECONSOLIDACIÓN DE LA MEMORIA DEL MIEDO SE VE AFECTADA POR EL ESTRÉS AGUDO

Autores: **Gargiulo, Melisa**^{1,2}; Comas Mutis, Ramiro G.^{1,2}; Bender, Crhistian L.^{1,2}; Calfa Gaston D.^{1,2}; Pozzo Miller, Lucas³.

Filiación Institucional

¹ Instituto de Farmacología Experimental de Córdoba-CONICET. Facultad de Ciencias Químicas.

² Departamento de Farmacología Otto Orsingher, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

³ Department of Pediatrics & Human Development, College of Human Medicine, Michigan State University.

Correo Electrónico del presentador: melisa.gargiulo.080@unc.edu.ar

Resumen

Cuando se presenta un estímulo relacionado a la memoria condicionada, esta entra en un estado lábil (denominado desestabilización), durante el cual es susceptible a sufrir modificaciones. Este estado es seguido de un nuevo proceso de estabilización llamado reconsolidación. Dado que la consolidación inicial está mediada por cambios plásticos en las sinapsis excitatorias (potenciación a largo plazo, LTP, de las corrientes sinápticas mediadas por AMPAR), el debilitamiento de las mismas por depresión a largo plazo (LTD) podría subyacer a la fase de reconsolidación. Por otro lado, las experiencias emocionalmente relevantes, como el estrés agudo previo al condicionamiento de miedo contextual, producen una resistencia atípica al proceso de desestabilización, con la consiguiente pérdida de la plasticidad adaptativa de los recuerdos de miedo. En el presente estudio, probamos si un único evento estresante influye en la función sináptica en las neuronas piramidales CA1 del hipocampo dorsal (dHIP) del ratón durante la fase de desestabilización/reconsolidación de los recuerdos de miedo contextual. Ratones macho y hembras C57BL/6J fueron expuestos a estrés por restricción, 24 horas después condicionados al miedo y un día después reactivados en el mismo contexto de condicionamiento. Se sacrificaron ratones antes o 60 minutos después de la recuperación de la memoria del miedo, y se obtuvieron muestras de hipocampo dorsal (dHIP) para determinar los niveles superficiales y totales de las subunidades GluA2 de los AMPAR mediante Western blot. Además, se realizaron registros intracelulares de corrientes postsinápticas excitatorias en miniatura (mEPSCs). Nuestros resultados preliminares sugieren que la exposición al estrés previene la plasticidad propia del proceso de desestabilización/reconsolidación alterando la endocitosis específica de la subunidad GluA2 de AMPARs, la frecuencia, la amplitud y la carga de las mEPSCs en las neuronas piramidales CA1, en ratones macho, lo que podría resultar en una alteración de la actividad de las neuronas piramidales CA1 y de la función del dHIP. De manera interesante, cuando estos parámetros fueron evaluados en hembras, se observó un patrón distinto al registrado en machos. Esto sugiere que existe un dimorfismo sexual en el efecto del estrés agudo en dHIP.



EFFECTO DE RECUBRIMIENTOS EN LA LIBERACIÓN DE HIERRO Y TOXICIDAD DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE HIERRO EN *C. elegans*

Autores: *Melisa R., Ferreyra^{1,2}; Joaquín E., Gauna^{2,4}; Lucas G., Silva²; Miriam B., Virgolini^{1,2}; Raquel V., Vico^{3,4}*

Filiación Institucional

¹ *Instituto de Farmacología Experimental de Córdoba (IFEC-CONICET-UNC). Córdoba, Argentina.*

² *Departamento de Farmacología Otto Orsingher, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.*

³ *Instituto de Investigaciones en Fisicoquímica de Córdoba (INFIQC-CONICET-UNC). Córdoba, Argentina.*

⁴ *Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: melisa.ferreyra@unc.edu.ar

Resumen

Las nanopartículas de óxido de hierro superparamagnéticas (SPIONs) tienen una relevancia creciente para estudiar la ferroptosis como posible estrategia en el tratamiento del cáncer, dado que combinan propiedades magnéticas, biocompatibilidad y la capacidad de liberar hierro intracelular, lo que promueve esta forma de muerte celular dependiente de hierro. Sin embargo, se desconoce cómo los diversos recubrimientos modulan la liberación de hierro de las SPIONs y persisten controversias sobre su toxicidad y efectos in vivo. A la fecha, los estudios sobre la ferroptosis inducida son escasos. En este trabajo, evaluamos el efecto del recubrimiento en la liberación de hierro de SPIONs sintetizadas por coprecipitación: desnudas (d@SPIONs) y funcionalizadas con 3-aminopropiltrimetoxisilano (APTMS@SPIONs), polietilenimina (PEI@SPIONs) y alginato (Alg@SPIONs). Las SPIONs se caracterizaron estructuralmente mediante FTIR, TEM, pXRD y VSM y se evaluó su dispersabilidad en buffers (pH 3-10) y en medio de cultivo K, empleado para *C. elegans*. La estabilidad de Fe (II) a lo largo del tiempo —especie clave en ferroptosis— y la cantidad de hierro liberado por las SPIONs se evaluaron mediante la formación de complejos con 1,10-fenantrolina por espectrofotometría de absorción.

Las diferentes SPIONs fueron expuestas a *C. elegans* para evaluar la motilidad como índice de toxicidad. Para ello, nemátodos en estadio larval L4 se expusieron en placas de 96 pocillos a diferentes concentraciones de SPIONs, tanto desnudas como recubiertas, en medio K completo durante 24 h. Las diferentes concentraciones de SPIONs se seleccionaron en base a la dispersibilidad de las nanopartículas (en medios acuosos y en el medio de cultivo), así como de datos previos con sales convencionales (FeSO₄). La actividad basal de los nemátodos se midió en t = 0 h y 24 h utilizando el instrumento WMicrotracker MINI (Phylumtech S.A., Argentina). Los resultados mostraron una reducción completa de la motilidad en respuesta a H₂O₂ utilizado como control positivo. Curiosamente, no se observaron alteraciones en la actividad locomotora de los gusanos tras la exposición a las diferentes concentraciones de SPIONs.



EVALUACIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE *C. ELEGANS* EXPUESTOS DURANTE SU DESARROLLO A PLOMO, BORO Y HIERRO EN SUELOS

Autores: Restovich, Lucía¹; Buthet, Lara R.¹; Ravetti, Soledad¹ y Virgolini, Miriam B.²

Filiación Institucional

¹Centro de Investigaciones y Transferencia de Villa María. UNVM. CIT-VM, CONICET. Villa María, Córdoba, Argentina.

²Departamento de Farmacología Otto Orsingher, FCQ. UNC. IFEC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: lrestovich@unvm.edu.ar

Resumen

Caenorhabditis elegans (*C. elegans*), un nematodo nativo del suelo, se ha convertido en un poderoso modelo experimental para valorar los efectos toxicológicos de contaminantes ambientales. En estudios anteriores, se ha reportado la presencia de metales y metaloides como B (boro), Fe (hierro) y Pb (plomo) en suelos residenciales usados como basural durante un largo periodo de tiempo. Para evaluar la toxicidad derivada de tal contaminación, luego de exponer a los gusanos a suelos enriquecidos con metales, se aplicó un ensayo de recuperación reportado en la bibliografía. Huevos sincronizados de la cepa N2 (salvajes Bristol) fueron expuestos durante 72 horas a 0,3 g de suelo control suplementado con cantidades crecientes de H_3BO_3 , $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, o $Pb(NO_3)_2$, a $20 \pm 1^\circ C$ en presencia de alimento (*E. coli* OP50). Con la finalidad de mantener la humedad y asegurar la presencia de nutrientes en el medio, también se añadió medio K completo. Finalizada la exposición, las mezclas de suelo con gusanos fueron esparcidas linealmente en el centro de placas de agar con medio de cultivo de nematodos con dos líneas paralelas de *E. coli*, una de cada lado. Luego de 4 horas a $20 \pm 1^\circ C$, se contó el número de gusanos adultos que migraron desde el suelo hacia la fuente de alimento. Se observó una respuesta de recuperación dependiente de la dosis en todos los tratamientos, con las siguientes concentraciones inhibitorias totales: 250 mM de $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, 100 mM de $Pb(NO_3)_2$, y 20 mM de H_3BO_3 . Aunque la toxicidad de los metales y metaloides fue evidente y se determinaron las concentraciones a las cuales no se recuperan gusanos, el bajo porcentaje de recuperación de organismos no expuestos que migraron hacia el alimento limita el uso de este método. Por lo tanto, dado que frecuentemente se requieren altos porcentajes de recuperación para posteriores análisis, se propone emplear una suspensión de Ludox, basada en un gradiente de densidad, como una alternativa para mejorar la recuperación de los gusanos y aumentar la robustez, reproducibilidad y aplicabilidad de los ensayos de ecotoxicidad del suelo con *C. elegans*.



EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA DE CuNPs BIOGÉNICAS MEDIANTE BIOENSAYOS CON *Pseudokirchneriella subcapitata* Y *Caenorhabditis elegans*

Autores: Vasquez-Espejo, Carina^{1,2}; Ziulkoski, A.L.²; Feiffer Charão, M.³; Páez P.L.4 Gehlen G.²

Filiación Institucional

¹ Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica, UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental. Universidad Feevale. Novo Hamburgo, Brasil.

³ Mestrado em Toxicologia e Análises Toxicológicas. Universidad Feevale. Novo Hamburgo, Brasil.

⁴ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: cari.vasquez@mi.unc.edu.ar

Resumen

El creciente interés en los nanomateriales se debe a su amplio rango de aplicaciones en diversos campos, como la medicina, la agronomía y la electrónica. Sin embargo, su liberación al medio ambiente genera preocupación por su potencial efecto ecotoxicológico, especialmente a largo plazo. En este contexto, las nanopartículas de cobre biogénicas (CuNPs), obtenidas mediante síntesis biológica, representan una alternativa ecoamigable, aunque su impacto ambiental aún requiere evaluación.

El objetivo de este estudio fue evaluar la toxicidad de CuNPs mediante bioensayos con modelos representativos de sistemas acuáticos (microalgas) y terrestres (nematodos). Las CuNPs se sintetizaron utilizando metabolitos extracelulares de bacterias ambientales. Las concentraciones analizadas oscilaron entre 0 y 250 mg Cu/L. La viabilidad de *Pseudokirchneriella subcapitata* se determinó mediante la fluorescencia intrínseca de la clorofila después de 96 horas de exposición en medio Chú con CuNPs, bajo condiciones controladas de luz, agitación y temperatura. El análisis de *Caenorhabditis elegans* en estadio L1 se realizó mediante la exposición a CuNPs en solución salina durante una hora. Posteriormente, se evaluó la supervivencia, la longitud y el área corporal de los adultos 48 horas después de la exposición. Cada bioensayo se llevó a cabo mediante tres ensayos independientes.

En el caso de *P. subcapitata*, se determinó una IC₅₀ de 132 mg Cu/L. En el caso de *C. elegans*, no se alcanzó la IC₅₀ dentro del rango evaluado; sin embargo, se observó una reducción significativa del tamaño de los animales a dosis de 150 y 250 mg Cu/L: 13 % y 20 % en longitud; 25 % y 32 % en área corporal. Estos resultados sugieren que, la aplicación de CuNPs biogénicas debe evaluarse cuidadosamente para evitar efectos adversos en organismos no objetivo del medio ambiente, los resultados obtenidos hasta la fecha son prometedores como alternativa sostenible. Además, se realizaron estudios complementarios a este trabajo para evaluar la aplicación de CuNPs como un bioinsumo, en concentraciones inferiores a 25 mg Cu/L.



FUNCIONALIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS INORGÁNICAS: SILANIZACIÓN PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS

Autores: D'Alessandro, Ludmila^{1,2}; Aristizábal Bedoya, Dariana^{1,2}; Abad, Lara¹; Vasti, Cecilia^{1,2}; Giacomelli, Carla Eugenia^{1,2}

Filiación Institucional

¹ Departamento de Físicoquímica, FCQ. UNC. Córdoba, Argentina.

² INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: ludmila.dalessandro@unc.edu.ar

Resumen

Las nanopartículas inorgánicas, especialmente aquellas basadas en óxidos metálicos, se destacan como plataformas versátiles para aplicaciones biomédicas debido a su alta capacidad de carga, biocompatibilidad y carácter no inmunogénico, además de ofrecer la posibilidad de modificar su superficie para optimizar su funcionalidad.

Una de las estrategias más efectivas para lograr modificaciones químicas robustas y controladas es la silanización, que permite incorporar grupos funcionales específicos mediante enlaces covalentes. Esta estrategia no sólo optimiza la estabilidad coloidal de las nanopartículas en medios biológicos, sino que también facilita la conjugación de moléculas bioactivas, fluoróforos o ligandos de targeting, lo que amplía su potencial en aplicaciones teranósticas.

Las uniones covalentes en la superficie de las nanopartículas aportan ventajas significativas en comparación con la simple adsorción física, ya que aseguran una mayor permanencia y resistencia frente a condiciones fisiológicas. Además, esta estrategia permite la funcionalización con moléculas específicas que aporten propiedades adicionales, como tejido-especificidad o localización celular/tisular.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una estrategia de modificación superficial covalente para nanopartículas inorgánicas, orientada a optimizar su funcionalización para aplicaciones biomédicas. En particular, se utilizaron nanopartículas de hidróxidos dobles laminares (LDH-NP) que fueron silanizadas mediante (3-aminopropil)trimetoxisilano (APTMS) y posteriormente conjugadas con lisozima. Luego, se caracterizaron físicoquímicamente tanto las nanopartículas modificadas como las prístinas. Asimismo, se estudió la interacción física y covalente entre la lisozima y las nanopartículas, analizando las diferencias en su comportamiento. Se evaluó la estabilidad coloidal del sistema comparando el efecto de la modificación superficial sobre la redispersión de las nanopartículas después del proceso de liofilización y examinando el comportamiento de las LDH-NP modificadas en medios biológicos de interés. Finalmente, se estudió la interacción de las nanopartículas modificadas con ADN plasmídico, con el fin de comprender su potencial en la entrega de material genético.

En conclusión, la unión covalente de una proteína sobre la superficie de las nanopartículas demostró notorias ventajas. Por un lado, permite unir una mayor cantidad de proteína en comparación con la adsorción física, lo que aumenta la estabilidad coloidal de las nanopartículas y posibilita su liofilización y posterior resuspensión. Además, incrementa la capacidad de carga de pDNA en la superficie de las nanopartículas. Cabe destacar que la modificación con lisozima no sólo ejerce un efecto protector y estabilizador sobre las nanopartículas, sino que también les otorga capacidad antimicrobiana, lo que constituye una ventaja adicional en aplicaciones biomédicas.

SÍNTESIS POR PRECIPITACIÓN OXIDATIVA Y EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FOTOCATALÍTICAS DE FERRITAS DE MAGNESIO

Autores: **González Ochea, Rocío A.¹**; Brunetti, Verónica ¹; De Paoli, Juan M.¹; Benzaquén, Tamara B.²; Encina, Ezequiel R.¹

Filiación Institucional

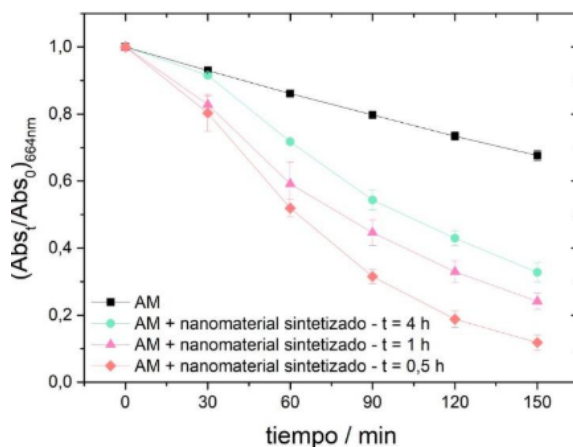
¹Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Departamento de Química, FRC. UTN. CITEQ-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: rogonzalez.ochea@unc.edu.ar

Resumen

La ferrita de magnesio (MgFe_2O_4) es un semiconductor tipo espinela que ha despertado un creciente interés debido a su elevada estabilidad química y térmica, bajo costo, abundancia, biocompatibilidad y baja toxicidad. Estas características, junto con sus propiedades magnéticas derivadas de los iones Fe^{3+} , la convierten en un material multifuncional con gran potencial para aplicaciones ambientales y tecnológicas. Una de sus aplicaciones más relevantes es la fotocatalisis heterogénea. Su banda prohibida, comprendida entre 1,5 y 3,0 eV, permite absorber radiación visible y aprovechar una fracción importante del espectro solar, promoviendo la generación de pares electrón-hueco responsables de la degradación de contaminantes orgánicos presentes en aguas residuales. Además, su naturaleza magnética facilita la recuperación del fotocatalizador mediante un imán externo, favoreciendo su reutilización y contribuyendo a la sostenibilidad del proceso. Las propiedades de la MgFe_2O_4 dependen fuertemente del método de síntesis, ya que este determina el tamaño de partícula, la morfología y la distribución catiónica. Si bien la literatura reporta numerosas estrategias de preparación, en este trabajo se empleó un método de precipitación oxidativa de una suspensión acuosa de $\text{Fe}(\text{OH})_2$ y $\text{Mg}(\text{OH})_2$, utilizando el oxígeno atmosférico como agente oxidante. Esta ruta ha sido escasamente explorada para este sistema y constituye una alternativa simple y de bajo costo. El estudio se centró en analizar el efecto del tiempo de reacción sobre las propiedades estructurales, morfológicas y fotocatalíticas de los materiales obtenidos. El parámetro R , $R = [\text{OH}^-]/([\text{Fe}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}])$, se mantuvo constante en 2, realizando la síntesis a 80 °C bajo agitación vigorosa, mientras que el tiempo de reacción se varió entre 0,5, 1 y 4 horas. Los resultados del desempeño fotocatalítico frente al azul de metileno (AM) bajo irradiación con una lámpara de tungsteno evidenciaron una marcada dependencia de la actividad fotocatalítica con el tiempo de síntesis. El material obtenido tras 0,5 h presentó la mayor eficiencia de degradación, seguido por el sintetizado durante 1 h, mientras que la muestra preparada durante 4 h exhibió el menor desempeño, como se observa en la figura. Estos resultados demuestran que el control de las condiciones de síntesis es determinante para optimizar las propiedades funcionales de este material.



Evolución de la absorción de AM con el tiempo de irradiación



EFFECTO DEL TAMAÑO DE NANOPARTÍCULAS DE COFE₂O₄ EN ELECTRODOS PARA LA REACCIÓN DE EVOLUCIÓN DE OXÍGENO ASISTIDA POR CAMPO MAGNÉTICO

Autores: *Daboin, Viviana*^{1,2}; Riva, Julieta Soledad ¹; Bercoff, Paula Gabriela²

Filiación Institucional

¹Instituto de Físicoquímica de Córdoba, FCQ. UNC. INFICQ- CONICET. Córdoba, Argentina.

²Instituto de Física Enrique Gaviola, FAMF. UNC. IFEG-CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: viviana.daboin@unc.edu.ar

Resumen

La reacción de evolución de oxígeno (REO) es la etapa crítica en la electrólisis del agua debido a su baja velocidad de reacción. En este marco, las ferritas de cobalto (CoFe₂O₄) surgen como materiales prometedores por su bajo costo y buena estabilidad. En este trabajo se investiga el efecto del tamaño de nanopartículas de CoFe₂O₄ y sus propiedades magnéticas en la REO asistida por campos magnéticos, empleando ánodos basados en nanopartículas de CoFe₂O₄ ensambladas sobre sustratos de ITO mediante la técnica de Langmuir–Blodgett. Las nanopartículas fueron sintetizadas por descomposición térmica (TD) y por autocombustión (SC), obteniéndose partículas monodominio ferrimagnéticas de tamaño pequeño (~12 nm) y grande (~83 nm), respectivamente. Esta estrategia permitió una comparación sistemática de las propiedades estructurales, magnéticas y electrocatalíticas en función del tamaño, bajo la aplicación de campos magnéticos externos.

Los nanofilms formados a partir de nanopartículas TD presentan una morfología más compacta y homogénea, lo que se traduce en una mayor actividad electrocatalítica intrínseca debido a una mejor cobertura superficial y a una transferencia de carga más eficiente. Sin embargo, su menor magnetización de saturación, asociada al desorden de espín superficial, limita el grado de mejora inducido por el campo magnético. En contraste, los nanofilms basados en nanopartículas SC exhiben una menor actividad intrínseca, pero una mayor magnetización de saturación, lo que conduce a una respuesta más pronunciada frente a la aplicación de campos magnéticos, consistente con una alineación de espines más eficiente.

Los estudios realizados bajo un campo de 130 mT evidencian un incremento de la actividad catalítica en ambos sistemas, siendo más significativo cuando el campo se aplica paralelo al sustrato. Este comportamiento se atribuye a la combinación de efectos de polarización de espín y transporte de masa inducido por la fuerza de Lorentz, siendo este último relevante cuando el campo magnético es perpendicular al flujo de corriente.

Los resultados demuestran que el desempeño de la REO asistida magnéticamente depende de un compromiso entre el tamaño de nanopartícula, la morfología del film y las propiedades magnéticas. El diseño óptimo debe integrar nanopartículas pequeñas con propiedades magnéticas intensas para maximizar los efectos inducidos por el campo magnético.



CUANTIFICACIÓN Y OXIDACIÓN DE COVs Y FORMACIÓN DE AEROSOLAS A PARTIR DE ESPECIES ARBÓREAS URBANAS

Autores: *González, María Emilia*¹; Teruel, Mariano²

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: emigonzalez04@gmail.com

Resumen

Los compuestos orgánicos volátiles biogénicos (COVBs) emitidos por la vegetación son precursores clave de contaminantes secundarios como el ozono troposférico y los aerosoles orgánicos secundarios (AOS), con impacto directo en la calidad del aire, el clima y la salud humana. Sin embargo, las emisiones de especies arbóreas urbanas de Córdoba y sus procesos de degradación atmosférica permanecen prácticamente sin caracterizar. Este proyecto busca cubrir ese vacío mediante estudios integrados de campo y laboratorio, para identificar, cuantificar y modelar el comportamiento atmosférico de los COVBs emitidos por árboles representativos de la flora cordobesa.

El proyecto busca identificar y cuantificar los COVBs emitidos por especies arbóreas urbanas de Córdoba (*Jacaranda mimosifolia*, *Handroanthus impetiginosus*, *Celtis tala*), determinar sus constantes de velocidad de reacción con los principales oxidantes troposféricos ($\text{OH}\cdot$, $\text{Cl}\cdot$, O_3) y evaluar la formación de AOS y ozono troposférico, con el fin de comprender su rol en la química atmosférica regional y el impacto en la calidad del aire.

El estudio se desarrolla en dos etapas complementarias. En campo, las emisiones de COVBs se capturan directamente de ramas de las especies seleccionadas utilizando cámaras estáticas, con posterior análisis por CG-FID y CG-EM. En laboratorio, los COVBs identificados se hacen reaccionar con $\text{OH}\cdot$, $\text{Cl}\cdot$ y O_3 en cámaras de simulación atmosférica, determinando las constantes de velocidad por el método relativo con detección por CG-FID y espectroscopía FTIR, identificando los productos de reacción por SPME-CG-EM y derivatización, y evaluando los mecanismos de reacción en distintos escenarios atmosféricos. La formación de AOS se cuantifica en tiempo real con un analizador NanoScan SMPS y se caracteriza químicamente mediante la colecta de material particulado con un impactador de PM10, seguida de análisis gravimétrico y GC-MS. A partir de estos datos se calcularán los tiempos de vida troposféricos y el potencial de formación de ozono troposférico (PFOT).

Los resultados de esta investigación permitirán generar el primer inventario de emisiones biogénicas de especies arbóreas urbanas de Córdoba, junto con datos cinéticos y mecanísticos de su degradación atmosférica. Esta información contribuirá a una mejor comprensión del rol de la vegetación urbana en la química troposférica regional, y constituirá una herramienta de base para estudios de modelado atmosférico, gestión de la calidad del aire y políticas de conservación vegetal en entornos urbanos.



CARACTERIZACIÓN MEDIANTE XPS DE LA INTERFASE ELECTROLÍTICA SÓLIDA (SEI) FORMADA SOBRE SUPERFICIES DE LI METÁLICO

Autores: *Plebani, Nuria Abigail¹*; Calderón, Cecilia Andrea^{2,3}; Bracamonte, María Victoria²; Luque, Guillermina Leticia³; Cometto, Fernando Pablo¹.

Filiación Institucional

¹*Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

²*FAMAF. UNC. IFEG-CONICET. Córdoba, Argentina.*

³*Departamento de Química Teórica y Computacional, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: nuria.plebani@unc.edu.ar

Resumen

En las últimas décadas, el empleo de sistemas de almacenamiento de energía basados en metales alcalinos y alcalinotérreos ha presentado un crecimiento exponencial, siendo las baterías de litio las más estudiadas. Si bien estas presentan altas capacidades de almacenamiento y densidades energéticas, la elevada reactividad del metal propicia reacciones secundarias y fenómenos que perjudican su rendimiento y ciclabilidad. Estos procesos están vinculados directamente a la formación de una Interfase Electrolítica Sólida (SEI) a partir de la reacción instantánea por el contacto entre el electrodo y el electrolito. Cuando su composición, estructura y estabilidad mecánica son adecuadas, esta interfase tiene la facultad de funcionar como una capa pasivante que protege al material activo del electrodo, impidiendo que continúen las reacciones no deseadas. Sin embargo, el caso general resulta en la formación de una SEI heterogénea e inestable, que tiende a fracturarse durante el ciclado de la batería, exponiendo aún más material activo al medio que lo degrada.

Por consiguiente, comprender detalladamente la composición, estructura y mecanismo de formación de la SEI es fundamental para diseñar y mejorar estos sistemas en el futuro. Para realizar este trabajo, se partió de la caracterización de la interfase formada durante diferentes periodos de ciclado (1, 20 y 50 ciclos), en celdas electroquímicas simétricas de Li metálico y una mezcla 1:3 molar de carbonato de etileno (EC) y dimetil carbonato (DMC) con LiPF_6 1.2 M como electrolito. Para conocer la composición química de la capa superficial de la SEI formada, se hizo uso de la técnica conocida como Espectroscopía Fotoelectrónica de rayos X (XPS), empleando adicionalmente un haz de iones de Ar^+ , la cual permitiría realizar decapados dentro del equipo, a fin de estudiar la interfase en volumen.

Sin embargo, el decapado con iones de Ar^+ resulta extremadamente energético, descomponiendo las sales, solventes y subproductos constituyentes al electrolito. Esto suele conducir a un análisis erróneo de la SEI a nivel de volumen (realizando sobre o subestimaciones de ciertas especies), o a la omisión del mismo, perdiendo así una enorme cantidad de información que resulta fundamental. Durante este estudio, se realizó un análisis detallado sobre la descomposición de EC, DMC, LiPF_6 , así como de sus subproductos de reacción, para determinar el grado de descomposición dado por el decapado, y de esta manera corregirlo. Es así, como el este trabajo constituye el primer registro de la caracterización detallada de la SEI realizado considerando la descomposición propia producida por la irradiación de Ar^+ .



DETERMINACIÓN DEL ÁREA ELECTROACTIVA EN ELECTRODOS DE CARBONO VÍTREO MODIFICADOS CON NANOTUBOS DE CARBONO

Autores: *Clavelo, Dennis*¹, Pfaffen, Valeria ¹, Benavidez, Tomás E.¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: dennis.clavelo@unc.edu.ar

Resumen

El diseño de plataformas (bio)sensores electroquímicas requiere la funcionalización de la superficie del electrodo para alcanzar la selectividad deseada. Dado que cada fase de modificación altera el área superficial electroactiva (ASE), lo que impacta directamente en la sensibilidad del dispositivo, resulta indispensable la caracterización electroquímica a medida que es sometido a las sucesivas modificaciones.

El ASE está directamente vinculada con la cantidad de sitios activos donde ocurren los procesos electroquímicos. El cálculo de la densidad de corriente que circula a través del electrodo hace factible la comparación del desempeño electroquímico entre plataformas (bio)sensores diferentes.

En el ámbito de la química electroanalítica, el ASE se determina experimentalmente mediante el uso de una sonda redox convencional ($K_3Fe(CN)_6$) empleando técnicas como la voltamperometría cíclica (VC) o la cronoamperometría. En este trabajo se propone un método alternativo basado en un enfoque de validación cruzada que integra dos técnicas independientes: VC y espectroscopía de impedancia electroquímica (EIE). El protocolo se ejecuta en una región de potencial gobernada por procesos no faradaicos. Esta metodología se implementó para evaluar el impacto del número de capas (1 y 3 capas) de nanotubos de carbono de pared múltiple (MWCNT) depositados sobre electrodos de carbono vítreo (GCE).

Las mediciones se realizaron utilizando una solución de buffer fosfato $0,05 \text{ mol.L}^{-1}$ ($\text{pH} = 7$) como electrolito soporte. Para el método que aplicó VC, se establecieron ventanas de potencial dominados por procesos no faradaicos ($0,30\text{-}0,58 \text{ V}$) registrándose voltamperogramas a velocidades de barrido entre 10 y 200 mV.s^{-1} . A partir de la dependencia lineal de la corriente capacitiva con la velocidad de barrido, se determinó la capacitancia de la doble capa (C_{dl}), obteniéndose ASE de $3,10 \text{ cm}^2$ y $4,07 \text{ cm}^2$ para las modificaciones de 1 y 3 capas, respectivamente. Para la validación por EIE, los espectros se registraron a un potencial de $0,53 \text{ V}$ (100 kHz a $0,1 \text{ Hz}$). El comportamiento no ideal de la C_{dl} debido a la rugosidad de la superficie se modeló mediante un elemento de fase constante (CPE) integrado a un circuito equivalente, extrayéndose la C_{dl} mediante la ecuación de Brug. Las áreas calculadas por EIE fueron de $2,66 \text{ cm}^2$ (1 capa) y $3,76 \text{ cm}^2$ (3 capas).

Ambas metodologías independientes arrojaron valores de ASE concordantes y del mismo orden de magnitud, cuyas desviaciones mínimas demuestran la viabilidad del enfoque propuesto. Asimismo, se verificó un incremento proporcional del área activa respecto a la densidad de MWCNT adsorbidos en el GCE, logrando una notable expansión de la superficie accesible al electrolito. Esta concordancia intermetódica consolida el protocolo propuesto como una estrategia de caracterización eficaz para el seguimiento analítico de la modificación del transductor electroquímico.



MALLAS DE ACERO RECUBIERTAS DE Ni/Mo₂C PARA LA ELECTRÓLISIS DE AGUA SALINA

Autores: Antonella Loiacono^{1,2}, Katerina A. Berk Moreno¹, **Lara Ponzano¹**, Federico Fioravanti¹, Melisa J. Gomez¹, Eliana Farias¹, Elena Pastor², Esteban A. Franceschini¹, Victoria Benavente Llorente¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Dpto. de Química, Universidad de La Laguna (ULL), Santa Cruz de Tenerife, España

Correo Electrónico del presentador: lara.ponzano@mi.unc.edu.ar

Resumen

El hidrógeno representa una de las opciones más viables para lograr una transición hacia energías limpias. Sin embargo, las tecnologías de electrólisis de vanguardia todavía dependen en gran medida de catalizadores basados en metales nobles como el Pt, Ru e Ir, los cuales están limitados por su alto costo y escasez. Por consiguiente, se están centrando importantes esfuerzos de investigación en el desarrollo de catalizadores basados en metales de transición como el Ni, Mo, Co y W, así como en sus carburos y estructuras 2D. Además, la creciente preocupación por la escasez de agua dulce sugiere que la producción continua de hidrógeno a partir de agua purificada puede no ser sostenible para aplicaciones industriales a gran escala. En este contexto, la electrólisis directa del agua de mar representa una alternativa prometedora, ya que el agua de mar constituye aproximadamente el 97% de los recursos hídricos totales de la Tierra.

Este trabajo explora la síntesis y caracterización de recubrimientos compuestos de Ni/Mo₂C sobre sustratos de malla de acero inoxidable AISI 316L obtenidos por dos vías mediante electrodeposición: una ruta de deposición directa sobre el acero y una ruta tradicional de dos pasos que emplea una capa de adherencia previa (Nickel Strike). La hipótesis es que la deposición directa genera tensiones internas que llevan a la formación de microfisuras que incrementan el área superficial del electrodo. La malla de acero inoxidable se seleccionó como un sustrato de bajo costo, mecánicamente robusto y de relevancia industrial, compatible con la fabricación de electrodos de gran área y configuraciones de electrolizadores de brecha cero (zero-gap).

La actividad hacia la reacción de evolución de hidrógeno (HER) se evaluó en condiciones salinas alcalinas simuladas (KOH 1 M + NaCl 0,6 M). El recubrimiento obtenido por deposición directa (caracterizado por las microfisuras) exhibió la menor resistencia a la transferencia de carga (R_{ct}), lo que se tradujo en una notable reducción del 45% en el sobrepotencial a una densidad de corriente de -100 mA cm^{-2} en comparación con electrodos de níquel puro. Asimismo, en los ensayos de estabilidad aplicando -100 mA cm^{-2} durante 24 horas continuas, el composite depositado directamente demostró una robusta durabilidad con un incremento de sobrepotencial de apenas el 2%.

Estos resultados demuestran que la deposición directa de Ni/Mo₂C en la malla de acero es una estrategia sumamente eficiente para exponer una mayor densidad de sitios catalíticamente activos, posicionando a estas mallas modificadas como candidatas prometedoras para la producción eficiente y económica de hidrógeno verde a partir de fuentes de agua no convencionales.

MALLAS RECUBIERTAS CON NÍQUEL NANOESTRUCTURADO PARA LA PRODUCCIÓN EFICIENTE DE HIDRÓGENO VERDE

Autores: Berk Moreno, Katerina Ania¹; Caraballo, Rocío Agustina¹; Benavente Llorente, Victoria¹; Fioravanti, Federico¹; Franceschini, Esteban Andres¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: katerina.berk.moreno@mi.unc.edu.ar

Resumen

La transición hacia fuentes de energía limpia impulsa el desarrollo del hidrógeno verde mediante electrólisis alcalina (AEL zero-gap). Esta tecnología utiliza electrodos de níquel de alta pureza, cuyo costo limita su implementación masiva.

En este trabajo, se propone sustituirlos por mallas de acero inoxidable (35-100 USD/m²) recubiertas con capas de níquel obtenidas mediante electrodeposición. Se estudiaron dos capas, como se muestra en la Figura 1, una compacta (Ni Strike) y otra porosa (Ni Poroso), esta última preparada mediante el método de moldeado por burbujas, evaluando el efecto de la densidad de corriente (j_{EDP}) y el tiempo de electrodeposición sobre la morfología y actividad catalítica. Los resultados muestran mejoras en la producción de hidrógeno y estructuras porosas bien definidas en mallas mesh 300, según SEM y voltametrías cíclicas.

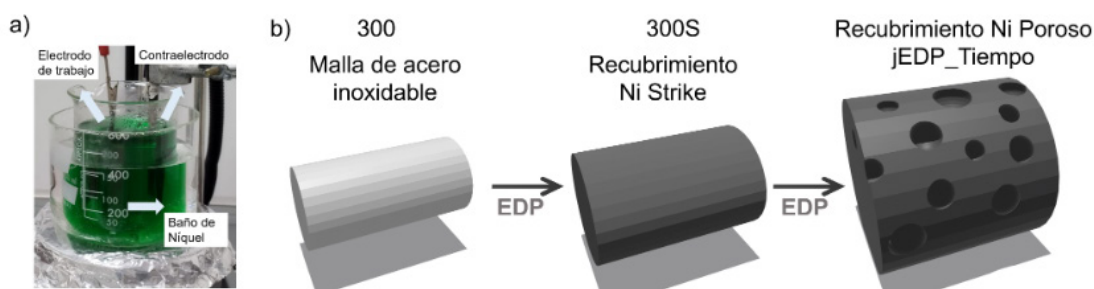


Figura 1. a) Fotografía del arreglo experimental para electrodeposición de níquel sobre mallas de acero inoxidable b) Esquema representativo de las capas funcionales depositadas sobre las mallas para obtener cátodos para la producción de hidrógeno.



NANOCOMPOSITOS ECOAMIGABLES CON APLICACIONES EN RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE OBJETOS DE COBRE

Autores: *Chaves Bertin, Abril¹*; Novasio, Lucía¹; Sueldo-Occello, Valeria¹; Farias, Eliana D.¹ y Brunetti Verónica¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: abril.chaves@mi.unc.edu.ar

Resumen

Uno de los principales desafíos en la conservación y restauración de los bienes que integran el patrimonio cultural es el desarrollo de nuevos materiales de limpieza capaces de adherirse a superficies texturizadas, minimizando la interacción entre los fluidos de limpieza y la superficie de interés. Los productos de alteración

de las aleaciones a base de cobre (bronce y latón) expuestas a la intemperie, pueden incluir depósitos espesos o pátinas delgadas y homogéneas, constituidas generalmente por oxiclорuros de cobre y óxidos/carbonatos de cobre (II), sobre una capa protectora de óxido de cobre (I). En consecuencia, un procedimiento de limpieza adecuado debe permitir la eliminación selectiva de los productos de corrosión perjudiciales sin alterar la capa protectora. En este contexto, algunos materiales altamente viscoelásticos a base de polimetacrilato de metilo (PMMA) o el alcohol polivinílico (PVA), han demostrado ser particularmente adecuados, ya que pueden manipularse, aplicarse y retirarse fácilmente de la superficie de las obras de arte sin dejar residuos poliméricos observables.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar materiales compuestos capaces de remover selectivamente los productos de corrosión presentes en placas de cobre envejecidas, preservando su pátina protectora y proporcionando, además, protección anticorrosiva. Para ello, se desarrollaron nanocompuestos poliméricos basados en PVA agregando hidroxietilcelulosa modificada con ácido cítrico (HEC-Ac) y reforzando con el polímero hiperramificado poliéster poliálcool de segunda generación (H2O). Asimismo, se incorporó cisteína (Cis), un inhibidor de la corrosión no tóxico y ambientalmente amigable, obteniéndose los sistemas PVA/HEC-Ac/H2O, PVA/HEC-Ac/H2O/Cis y PVA/H2O/Cis. Por otra parte, se prepararon placas de cobre envejecidas mediante exposición a la intemperie durante 50 días, en un período de altas precipitaciones y elevada radiación solar. La capacidad de remoción selectiva de productos de corrosión sobre las probetas envejecidas se evaluó mediante microscopía confocal de barrido láser (CLSM) aplicando técnicas de procesamiento de imágenes. El análisis de las imágenes permitió estimar el grado de remoción en función del número de aplicaciones, observándose que los nanocompuestos conteniendo Cis fueron los más efectivos. Las superficies tratadas permanecieron estables en el tiempo, posiblemente debido al carácter anticorrosivo de la Cis adsorbida en la superficie. En conclusión, los materiales desarrollados resultan efectivos para la remoción de impurezas y compuestos de cobre (II), pueden ser reutilizados durante numerosos ciclos de tratamiento y brindan protección anticorrosiva a la superficie tratada.



FOTODEGRADACIÓN HETEROGÉNEA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES SOBRE SUPERFICIES DE TiO_2

Autores: Fassanelli, Giuliana G.1; Straccia C., Vianni G.1; Uberman, Paula M.2 y Malanca, Fabio E1.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Físicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: giuliana.fassanelli@mi.unc.edu.ar

Resumen

El glicolato de metilo (GM) es un compuesto volátil ampliamente utilizado como intermediario industrial que puede liberarse a la atmósfera y generar productos de degradación con impacto ambiental, especialmente en ambientes contaminados con NO_2 . La oxidación fotocatalítica con TiO_2 es una estrategia eficaz para degradar compuestos orgánicos volátiles (COVs) en fase gaseosa. En contraste, el uso de antraquinonas (AQ) como fotocatalizadores para degradar COVs ha sido escasamente explorada.

Como objetivos del presente estudio se propone:

- Identificar los productos de la fotodegradación heterogénea del GM en fase gaseosa utilizando TiO_2 y una mezcla física de TiO_2 y 1,5-diaminoantraquinona (1,5-DAAQ).
- Evaluar la eficiencia de degradación del GM empleando ambos sistemas fotocatalíticos.

Para llevar a cabo la fotodegradación se utilizaron dos fotocatalizadores heterogéneos (TiO_2 previamente calcinado a 400°C , y una mezcla física de TiO_2 y 1,5-DAAQ). Se depositaron 0,33 g de TiO_2 (y 0,006 g de 1,5-DAAQ para la mezcla física) en un balón de vidrio de 390 mL mediante resuspensión en etanol, sonicación y posterior evaporación. Luego se añadieron GM (1,0 – 2,84 torr), H_2O (1,6 torr) y O_2 (400 torr). Las muestras gaseosas se manipularon con un sistema de alto vacío y se irradiaron con LEDs de alta potencia de $\lambda = 397\text{ nm}$ durante 120 s. La variación temporal de reactivos y productos gaseosos se siguió por espectroscopía infrarroja con Transformada de Fourier.

Se observó que la velocidad de desaparición de GM es similar para ambos fotocatalizadores, con un valor de $(25 \pm 2)\%$, lo que indica una eficacia comparable en la degradación del GM. En todos los ensayos se observó la formación de metanol, CO_2 y formaldehído en fase gaseosa; sin embargo, las proporciones relativas de estos productos dependieron del fotocatalizador empleado. En particular, el TiO_2 favoreció una mayor formación de CO_2 y formaldehído, mientras que el $\text{TiO}_2/1,5\text{-DAAQ}$ produjo una mayor proporción de metanol.

Estos resultados sugieren que, en el TiO_2 , la fotodegradación del GM ocurre predominantemente mediante la interacción del grupo carbonilo con la superficie, favoreciendo la formación de CO_2 y formaldehído. La variación en los productos observados cuando se añade 1,5-DAAQ indicarían que éste altera el mecanismo de fotodegradación respecto al observado para el TiO_2 sin modificar.

HACIA EL DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS: SÍNTESIS DE TIOXOIMIDAZO[1,5-C]TIAZOLONAS

Autores: *Federico Velazco Montagna*¹, Walter J. Peláez¹, María E. Carrizo²

Filiación Institucional

¹*Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC, INFIQC-CONICET, Córdoba, Argentina.*

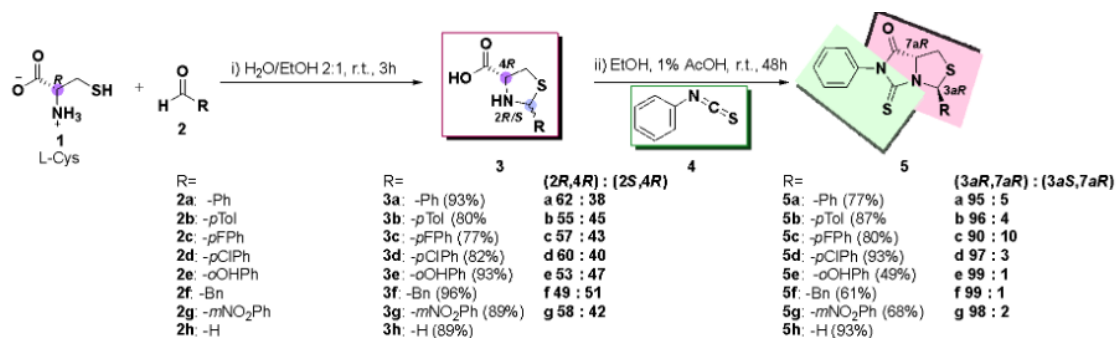
²*Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ, UNC, CIQUIBIC-CONICET, Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: federico.velazco.montagna@mi.unc.edu.ar

Resumen

La creciente aparición de bacterias multirresistentes ha reducido la eficacia de numerosos antibióticos convencionales, lo que plantea la necesidad de desarrollar nuevos compuestos con potencial farmacológico. Diversos compuestos heterocíclicos desarrollados en nuestro grupo de investigación han mostrado actividad biológica, especialmente aquellos que contienen átomos de nitrógeno y azufre. Siguiendo en esta línea, la L-cisteína, un aminoácido con capacidad para formar enlaces disulfuro, ha despertado recientemente un gran interés por su actividad biológica. Por tanto, en este trabajo se presenta la síntesis de nuevos heterobiscleros fusionados mediante la reacción consecutiva de L-cisteína con aldehídos y posterior ciclación con fenilisotiocianato.

A partir de L-cisteína y los aldehídos **2a–h**, se sintetizaron las tiazolidinas **3a–h** con rendimientos mayores al 70%. Después se realizaron reacciones de ciclación con el fenilisotiocianato **4**; y posteriormente se formaron los productos **5a–h** en medio ácido y de forma diastereoselectiva.



Esquema. Formación de 5 a partir de L-Cys y 2.

Los productos **3** y **5** son importantes bloques de construcción que pueden ser oxidados a sus correspondientes sulfonas o transformados en derivados de tiazoles. Se tratan de familias poco exploradas de compuestos con potencial aplicación en síntesis orgánica y en la modulación de los mecanismos de resistencia de distintos agentes patógenos.



DESARROLLO DE NANOFIBRAS DE PAN/TiO₂ PARA LA FOTODEGRADACIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Autores: *Martinez Yanet Maribel*¹, Benzaquén Tamara Belén², Blanco María Belén¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

² *UTN-FRC. CITEQ- CONICET. Córdoba, Argentina*

Correo Electrónico del presentador: Yanet.martinez@mi.unc.edu.ar

Resumen

La contaminación atmosférica constituye uno de los principales desafíos ambientales actuales, impulsando el desarrollo de tecnologías orientadas a la remediación de contaminantes. En este contexto, la fotocatalisis heterogénea se presenta como una estrategia prometedora, basada en la activación de fotocatalizadores, principalmente semiconductores, que generan especies reactivas capaces de descomponer contaminantes orgánicos e inorgánicos. Entre los fotocatalizadores más empleados, el dióxido de titanio (TiO₂) destaca por su eficiencia, estabilidad y bajo costo. Sin embargo, su utilización en forma de nanopartículas presenta limitaciones relacionadas con su recuperación y reutilización. Como alternativa, su incorporación en membranas de nanofibras permite obtener materiales con elevada relación superficie-volumen, alta porosidad y fácil manipulación, favoreciendo su aplicación en procesos fotocatalíticos. En este trabajo se sintetizaron membranas de nanofibras de poliacrilonitrilo (PAN) con diferentes relaciones PAN/TiO₂ (1:1, 1:0,75, 1:0,5 y 1:0,25) mediante la técnica de electrospinning, utilizando como referencia fibras compuestas únicamente por PAN. Las muestras obtenidas fueron caracterizadas con el fin de evaluar sus propiedades morfológicas, estructurales y ópticas.

El análisis mediante microscopía electrónica de barrido mostró que todas las formulaciones presentaron estructuras fibrosas continuas con diámetros promedio cercanos a 650 nm. Las fibras de PAN exhibieron una superficie lisa y homogénea, mientras que la incorporación de TiO₂ generó un aumento de la rugosidad superficial y del diámetro de las fibras, atribuible a la presencia del fotocatalizador. El análisis elemental por EDS evidenció una distribución homogénea del titanio sobre la matriz polimérica, sin observarse aglomeraciones significativas.

Los resultados del análisis BET mostraron un incremento progresivo del área superficial específica con el aumento del contenido de TiO₂, alcanzando un valor de 25,9 m²/g para la formulación con mayor concentración del óxido, frente a 8 m²/g para las fibras de PAN. Este comportamiento sugiere el desarrollo de una estructura con mayor superficie disponible y mayor cantidad de sitios activos, lo que podría favorecer la adsorción y posterior degradación de contaminantes.

Las propiedades ópticas, evaluadas mediante espectroscopía UV-Vis, revelaron que las fibras de PAN no presentaron absorción significativa en la región UV-Vis. En contraste, las membranas con TiO₂ exhibieron una marcada absorción entre 300 y 400 nm, cuya intensidad aumentó con el contenido del óxido, indicando una mayor capacidad de interacción con la radiación UV.

En conclusión, la caracterización de las nanofibras PAN/TiO₂ reveló una combinación favorable de mayor área superficial, adecuada estructura porosa, distribución homogénea del TiO₂ y respuesta óptica en la región UV. Estas propiedades evidencian el potencial de los materiales desarrollados para su aplicación en procesos fotocatalíticos como la degradación de contaminantes atmosféricos.



DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE FANTOMAS CON NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE HIERRO PARA APLICACIONES EN NEUROINFLAMACIÓN

Autores: Cinquegrani, Sofia I.¹; Fraenza, Carla C.¹; Erro, Eustaquio M.¹; Gerbino, Leandro¹; Anoardo, Esteban¹

Filiación Institucional

¹ Laboratorio de Relaxometría y Técnicas Especiales (LaRTE), FaMAF. UNC. IFEG-CONICET. Córdoba, Argentina. Doctorado en Neurociencias, UNC. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: soficinquegrani@gmail.com

Resumen

El traumatismo craneoencefálico (TCE) constituye una de las principales causas de discapacidad y mortalidad a nivel mundial. En este contexto, el desarrollo de nuevas estrategias para la detección y seguimiento de procesos fisiopatológicos asociados al TCE resulta de gran interés. Las nanopartículas de óxido de hierro representan una alternativa prometedora como agentes de contraste para imágenes por resonancia magnética (IRM) debido a sus propiedades magnéticas y biocompatibilidad.

En este trabajo se desarrollaron fantasmas de agar (2 % p/p) que incorporan nanopartículas de óxido de hierro sintetizadas mediante coprecipitación química, con concentraciones comprendidas entre 0,05 y 100 mg Fe/L. Se obtuvieron perfiles de dispersión de las tasas de relajación de protones (1H) de las moléculas de agua presentes en estos fantasmas utilizando la técnica de relaxometría magnética nuclear de ciclado rápido de campo (Fast Field-Cycling Nuclear Magnetic Relaxometry, FFC-NMR), cubriendo un rango de frecuencias de Larmor entre 0,03 y 15 MHz.

Los resultados muestran una dependencia sistemática de la respuesta relaxométrica con la concentración de hierro, evidenciando la sensibilidad de la técnica para detectar variaciones en el contenido de nanopartículas. Estos resultados constituyen la base experimental para el desarrollo de curvas de calibración que, junto con el modelado de los perfiles de dispersión obtenidos, permitirán comprender y optimizar el desempeño de agentes de contraste basados en nanopartículas de óxido de hierro. En una etapa posterior, esta metodología será aplicada al estudio de procesos neuroinflamatorios asociados al traumatismo craneoencefálico, contribuyendo a la evaluación y optimización de agentes de contraste para su potencial aplicación en el diagnóstico de patologías neurológicas de carácter inflamatorio.



SÍNTESIS ECOLÓGICA DE NANOPARTÍCULAS DE Ag Y Au UTILIZANDO ÁCIDO LÁCTICO DE RESIDUOS DE FERMENTACIÓN Y CICLODEXTRINAS COMO ESTABILIZANTES COLOIDALES

Autores: *Richard R. Ahumada*, O. Fernando Silva, Alejandro M. Granados.

Filiación Institucional

Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC, INFIQC - CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: richad.ahumada@unc.edu.ar

Resumen

Las nanopartículas metálicas (MNPs), como las de oro (AuNPs), plata (AgNPs), platino (PtNPs) y paladio (PdNPs), entre las más destacadas, están ganando una atención significativa debido a sus excepcionales propiedades catalíticas, que potencian su eficacia en diversas reacciones químicas.

Un aspecto clave en la síntesis de MNPs es el desarrollo de agentes reductores sostenibles e innovadores. En este sentido, nos enfocamos ahora en la valorización de residuos industriales, particularmente subproductos de fermentación ricos en ácido láctico, como una alternativa ecológica para la síntesis de nanopartículas.

Por otro lado, un desafío importante en la aplicación práctica de las nanopartículas es su estabilidad en medios acuosos, lo cual puede limitar su eficacia. Las ciclodextrinas (CDs), oligosacáridos cíclicos compuestos por unidades de glucosa, han surgido como estabilizantes coloidales de MNPs. La bibliografía muestra que las ciclodextrinas no solo estabilizan las nanopartículas, sino que también actúan como agentes reductores, mejorando así el proceso de síntesis.

En este trabajo, informamos un enfoque novedoso y respetuoso con el medio ambiente para la síntesis de AuNPs y AgNPs, utilizando ácido láctico industrial como agente reductor y β -ciclodextrinas anfifílicas modificadas con anhídrido dodecenil succínico (β -CDMod) con distintos gras de sustitución ($DS=1$ o 5) como ligandos estabilizantes. Las nanopartículas sintetizadas, **AuNPs@CDModDS1**, **AuNPs@CDModDS5** y **AgNPs@CDModDS5**, presentan las bandas de resonancia de plasmón superficial características en sus espectros UV-vis y permanecen coloidalmente estables en agua durante al menos tres semanas.

Las MNPs fueron esféricas con tamaños variables: **AuNPs@CDModDS1** (6.7 ± 0.1 nm), **AuNPs@CDModDS5** (17 ± 12 nm) y **AgNPs@CDModDS5** (9 ± 6 nm) (TEM). Las MNPs demostraron una notable eficiencia catalítica en la reducción de 4-nitrofenol, siendo **AgNPs@CDModDS5** la de mayor actividad ($\kappa = 27 \text{ L}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$). El ligando sensible al pH β -CDModDS5 mejoró la estabilidad coloidal, facilitó el anclaje del sustrato y estabilizó los intermediarios de reacción, presentando una alternativa versátil y sostenible para la síntesis y reactividad de MNPs.

AMINO PARA RED: SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y PROPIEDADES COMO SENSOR MOLECULAR

Autores: Lago Durán, Claudia^{1,3}, Pfaffen, M. Valeria^{2,3}, Pacioni, Natalia. L.^{1,3}

Filiación Institucional

¹ Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Química Orgánica, Córdoba, Córdoba, Argentina, 5000

² Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Fisicoquímica, Córdoba, Córdoba, Argentina, 5000.

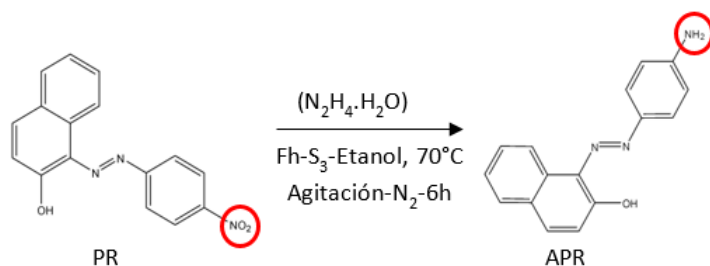
³ Instituto de Investigaciones en Fisicoquímica de Córdoba (INFIQC), CONICET.

Correo Electrónico del presentador: c.lduran@unc.edu.ar

Resumen

Los derivados azo son compuestos orgánicos que presentan propiedades cruciales para aplicaciones importantes, principalmente en la industria química. Tienen en su estructura uno o más cromóforos y pueden contener grupos funcionales que favorecen la interacción con metales, son sensibles al pH y pueden isomerizar por acción de la luz. Estas características los convierte en potenciales sensores para la detección de diferentes analitos, por ejemplo, nanopartículas metálicas.

El objetivo del presente trabajo es la reducción selectiva del grupo nitro de **1-(4-Nitrofenilazo)-2-naftol** o Para-red (PR), para la obtención del derivado reducido **1-(4-Aminofenilazo)-2-naftol** o Amino Para-red (APR), potencial sensor molecular de nanopartículas metálicas. Para ello y a partir de una metodología propuesta en la literatura, se empleó hidracina monohidratada como reductor ($N_2H_4 \cdot H_2O$), Ferrihidrita (Fh) como catalizador y etanol como solvente (Esquema 1). Primero, se sintetizó y caracterizó a Fh bajo condiciones controladas de pH a temperatura ambiente.



Esquema 1. Reacción de síntesis de APR

La reacción de reducción fue monitoreada por UV-visible y por cromatografía en capa delgada. Luego, APR se aisló y caracterizó por FTIR y RMN-¹H. Se determinó su coeficiente de absorción molar en etanol a 305 nm. Además, se evaluó la absorción UV-visible en diferentes mezclas etanol: agua, evidenciando la tautomería azo-hidrazona. Además, a diferencia de PR, APR presentó emisión de fluorescencia con una longitud máxima de 470 nm. También, se evaluó la fotoisomerización al 10% de etanol. Finalmente, se discutirá el potencial de APR como sensor molecular de nanopartículas metálicas.

NUEVAS NANOESTRUCTURAS FOTOACTIVAS PARA SU UTILIZACIÓN EN CATÁLISIS HETEROGÉNEA EN SÍNTESIS ORGÁNICA

Autores: Juan J. Olmos Campo^{1,2}, Lydia M. Bouchet^{1,2} y Juan E. Argüello^{1,2}

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, UNC

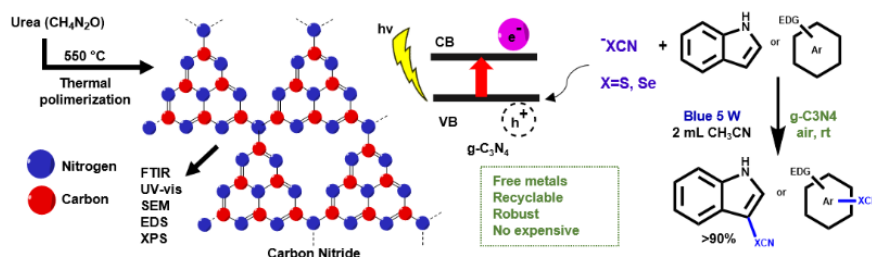
²INFIQC-CONICET,, Córdoba Capital, X⁵⁰⁰⁰HUA, Argentina

Correo Electrónico del presentador: juan.olmos.campo@mi.unc.edu.ar

Resumen

Actualmente, se busca hacer ciencia de manera más eficiente, rápida y ecológica, siguiendo principios de la Química Verde, que promueven reducir el uso de sustancias tóxicas y reutilizar materiales. Además, la necesidad de nuevas fuentes de energía para transformaciones químicas llevó al avance de la fotoquímica, usando luz visible para sintetizar productos con alta efectividad y selectividad, a través de procesos de catálisis fotorredox. El g-C₃N₄ es atractivo por su bajo costo, absorción de luz visible y alta estabilidad térmica y química. Su estructura rica en carbono y nitrógeno permite diversas aplicaciones, con un plano π -conjugado que facilita el transporte electrónico y ofrece sitios activos. Sin embargo, presenta limitaciones como baja área superficial, rápida recombinación de cargas y baja conductividad eléctrica. Estas propiedades pueden mejorarse mediante dopaje con elementos como P, S, B y F, o modificando condiciones de síntesis (tipo de precursor, temperatura, atmósfera). Estos ajustes buscan aumentar el área superficial, crear defectos y cambiar la banda prohibida, abriendo posibilidades para nuevas aplicaciones en síntesis orgánica con luz.

En esta investigación, sintetizamos fotocatalizadores basados en nanoestructuras poliméricas de Nitrógeno de Carbono en *bulk* (CN) y dopado con fósforo (CNP) mediante polimerización térmica con precursores económicos (Urea y (NH₄)₂HPO₄), obteniendo 300 mg de CN y 800 mg de CNP. Se caracterizó el material con XPS, SEM, EDS, UV y FTIR. Luego, CN y CNP se compararon en una reacción con LED azul (456 nm) para obtener tio y selenocianados de aminas aromáticas bajo condiciones suaves. Con el material dopado se alcanzaron conversiones cercanas al 90%, a partir de allí se optimizaron las condiciones para realizar ensayos posteriormente. Se probó la reacción con varios sustratos (N-metilindol, 2-metilindol, pirrol, etc.), la conversión fue mayor con CNP, lo que sugiere que el dopaje modifica la absorción de luz o la banda prohibida respecto al CN puro. Finalmente, se busca entender mejor los mecanismos de reacción, valores de banda prohibida e influencia del dopaje en los fotocatalizadores.





SÍNTESIS DE NANOESTRUCTURAS ULTRALUMINISCENTES CON CORAZÓN METÁLICO Y COBERTURA POLIMÉRICA CON APLICACIONES EN IMÁGENES

Autores: *Poggio Sendra, Máximo Augusto¹*; Bracamonte, Guillermo^{1,2}

Filiación Institucional

¹*Departamento de Química Orgánica (DQO), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Córdoba, Argentina.* ²*INFIQC, Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: maximo.poggio@mi.unc.edu.ar

Resumen

Las Nanopartículas con corazón metálico recubiertas con un polímero fluorescente muestran propiedades Ultra-luminiscentes debido al efecto de fluorescencia incrementada por la presencia del metal (**MEF**). Estas propiedades son de alto interés en aplicaciones en ciencias de la vida. Es así que el objetivo del presente trabajo fue la síntesis de Nanopartículas de Oro recubiertas con un polímero de sílica fluorescente; y el estudio de las principales variables que afectan a su intensidad luminiscente. Además, la incorporación de multicapas poliméricas que favorezcan su incorporación en bioestructuras y medios biológicos.

Para la obtención de un **MEF** óptimo se realizó el estudio de la influencia de la distancia fluoróforo-superficie metálica. Para ello se sintetizaron coberturas poliméricas de diferentes espesores. Igualmente, se plantea luego la adsorción y unión covalente de polímeros biocompatibles para una aplicación de biomarcado sobre bacterias, organismos unicelulares y pluricelulares.

Resultados preliminares con Nanopartículas de Oro (40 ± 2 nm) con una cobertura de sílica modificada con Rodamina B mostraron una atenuación de la fluorescencia de 75 % a distancias próximas de 2 nm; mientras que a distancias entre 6-20 nm, se observó un incremento de la emisión acompañada de una disminución de los decaimientos de los tiempos de vida fluorescentes característico de **MEF**. El valor máximo del factor de incremento **MEF** fue de 9-10 veces a una distancia de 9 nm. Dichas Nanopartículas fueron fácilmente detectadas mediante la obtención de Nanoimágenes con Microscopía de Fluorescencia Laser y de Epifluorescencia. Para ello, las nanopartículas fueron modificadas con polímeros de cadena de longitud variable que interactúan atractivamente con las bioestructuras planteadas, con la capacidad de obtener información óptica a diferentes niveles. De esta manera, se evalúan las interacciones desde la membrana hacia el interior de la estructura biológica. Finalmente, se discutirán aplicaciones con perspectivas en la generación de Bioimágenes y aspectos de interés biológico.



METABOLITOS DERIVADOS DE *ACHYROCLINE SATUREIODES* FRENTE A PATÓGENOS DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA

Autores: Peña, Penélope Mercedes¹; Condat, Félix¹; Laiolo, Jerónimo²; Casero, Carina Noelia¹.

Filiación Institucional

¹ Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra. INIMEC-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: mercedes.pena@mi.unc.edu.ar

Resumen

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen un problema global de salud asociado al consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos o parásitos. La industria alimentaria emplea compuestos sintéticos para su control, aunque su uso genera preocupación por posibles efectos tóxicos, impacto ambiental y desarrollo de resistencia antimicrobiana. En este contexto, *Achyrocline satureioides* (marcela), se presenta como una alternativa natural prometedora debido a su contenido de compuestos polifenólicos con actividad antioxidante y antimicrobiana. Entre sus metabolitos se destaca 23-metil-6-O-desmetilauricepirona (23-DMA), con actividad antibacteriana reportada frente a *S. aureus*. Su derivado 23-DMA-H₂ evidenció una mayor actividad biológica, posicionándose como candidato promisorio para aplicaciones antimicrobianas.

En el presente trabajo, con el objetivo de evaluar el potencial antimicrobiano y antiparasitario de 23-DMA-H₂ frente a patógenos representativos de ETA, se comenzó con la preparación de extractos y el aislamiento de 23-DMA a partir de partes aéreas de *A. satureioides*. La preparación de extractos se realizó por maceración en etanol 95 % (v/v); el extracto seco obtenido se sometió a partición liq-liq con solventes de polaridad creciente (Hex, DCM y AcOEt). El aislamiento de 23-DMA se realizó a partir de la fracción de DCM, por aplicación de técnicas cromatográficas sobre Sephadex LH-20 y sílica gel. Mediante hidrogenación catalítica utilizando Pd/C, bajo atmósfera de H₂, se obtuvo el derivado hidrogenado 23-DMA-H₂. La determinación estructural de 23-DMA y 23-DMA-H₂ se llevó a cabo mediante experimentos de RMN.

Se realizó la determinación de concentración inhibitoria mínima (CIM) y concentración bactericida mínima (CBM) de ambos compuestos frente a cepas bacterianas de relevancia alimenticia. Los resultados obtenidos evidenciaron una promisorio actividad inhibitoria de 23-DMA-H₂, con valores de CIM entre 1,25 y 8 µM frente a *S. aureus*, *L. monocytogenes*, *S. uberis* y *B. cereus*. Asimismo, los valores de CBM obtenidos confirmaron su actividad bactericida frente a las cepas estudiadas. Además, se determinó la cinética bactericida de 23-DMA-H₂. Para ello, las cepas seleccionadas fueron expuestas a distintas concentraciones del compuesto, y la viabilidad celular se cuantificó a distintos tiempos de exposición mediante recuento de viables (UFC/mL). Los resultados evidenciaron un efecto dependiente de la concentración y de tiempos de exposición frente a los microorganismos evaluados. Finalmente, mediante ensayos de viabilidad celular se evaluó la actividad de ambos compuestos frente a trofozoítos del protozoo *Giardia lamblia*. Los resultados indicaron que el compuesto 23-DMA-H₂ presenta una marcada actividad anti-giardial *in vitro*, evidenciada por una marcada disminución dosis-dependiente de la viabilidad tras 48 h de exposición. Además presentó un valor de IC₅₀ de 19 ± 2 µM (8,48 µg/mL), comparable al del metronidazol, fármaco de primera línea actualmente utilizado para el tratamiento de la giardiasis.

En conjunto, los resultados obtenidos posicionan a 23-DMA-H₂ como un compuesto prometedor para el desarrollo de nuevas estrategias de control de microorganismos de importancia alimenticia.

DESARROLLO DE SISTEMAS VESICULARES HÍBRIDOS CON NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS DE ÓXIDOS DE HIERRO

Autores: Gomez, María Belén¹; Arriaga, María Emilia^{1,2}; Fernández, Mariana Adela^{1,2}; Vico, Raquel Viviana^{1,2}

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. ²INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

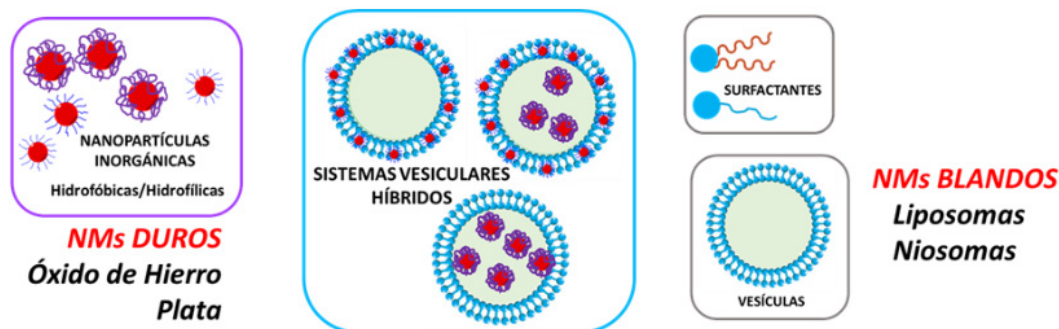
Correo Electrónico del presentador: maria.belen.gomez@mi.unc.edu.ar

Resumen

El empleo de nanopartículas (NPs) ha experimentado una gran expansión en aplicaciones biotecnológicas, teranósticas, para el transporte y liberación de fármacos o agroquímicos, en alimentos y su preservación, inmovilización de enzimas para remediación y biocatálisis, entre otras. Dentro de las NPs que se utilizan con estos propósitos se distinguen dos grandes grupos, i) las NPs duras o *hard* dentro de las que se encuentran las NPs inorgánicas como por ejemplo las de óxidos de hierro y ii) las NPs blandas o *soft* como por ejemplo los liposomas, niosomas, que están formados por moléculas anfifílicas.

La motivación de este proyecto es hacer aportes originales en el diseño racional y obtención de sistemas transportadores híbridos basados en vesículas con nanopartículas magnéticas de óxido de hierro (IONPs) con el objetivo de conjugar las bondades de ambos tipos de nanomateriales para aplicaciones (nano)biotecnológicas.

En esta presentación se expondrán resultados obtenidos por el grupo de trabajo para niosomas y liposomas híbridos.





FRUTOS DE MORUS SP. COMO INGREDIENTE FUNCIONAL EN CERVEZA: PERFIL DE COMPUESTOS FENÓLICOS

Autores: *Salgado, Mauricio Andrés*^{1,2}; Baroni, María Victoria^{3,4}; López, Abel Gerardo^{1,2}

Filiación Institucional

¹ *Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Química Industrial y Aplicada, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina*

² *Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (I.C.T.A.). Córdoba, Argentina*

³ *Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Química Orgánica, Haya de La Torre y Medina Allende, Ciudad Universitaria, Córdoba, X5000HUA, Argentina*

⁴ *Instituto de Ciencia y Tecnología de Los Alimentos Córdoba (ICyTAC), CONICET-UNC, Edificio SECyT, Universidad Nacional de Córdoba, Dr. Juan Filloy y Maestro Lopez, Ciudad Universitaria, Córdoba, X5000HUA, Argentina*

Correo Electrónico del presentador: Maurianses@gmail.com

Resumen

El creciente interés por los alimentos funcionales ha impulsado la incorporación de compuestos bioactivos de origen vegetal en matrices de alto consumo, como la cerveza, con el fin de potenciar sus propiedades saludables. En este contexto, los frutos de mora (*Morus sp.*) constituyen una fuente relevante de compuestos fenólicos con reconocida actividad antioxidante.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar el perfil fenólico de frutos de mora y evaluar su transferencia a cerveza artesanal. Para ello, las moras fueron recolectadas, liofilizadas e incorporadas al proceso de elaboración cervecera (50 g/L durante el hervor). En frutos y cervezas se determinó el perfil fenólico por UPLC-MS/MS.

En los frutos se identificaron 23 compuestos fenólicos, predominando ácidos hidroxicinámicos, flavonoles y antocianinas. En la cerveza se detectaron 53 compuestos fenólicos provenientes de la malta, el lúpulo y la mora. Entre los compuestos de origen frutal, rutina, isoquercetina, quercetina, ácido cafeico, kaempferol rutinosido, ácido *p*-cumárico y catequina presentaron recuperaciones superiores al 80 %, mientras que los ácidos clorogénicos, neoclorogénicos y algunas antocianinas mostraron recuperaciones intermedias. La incorporación de mora incrementó significativamente el contenido total de polifenoles, las antocianinas y la capacidad antioxidante respecto de la cerveza control.

Los resultados demuestran que la mora constituye una fuente eficiente de compuestos fenólicos para el enriquecimiento de cerveza artesanal. En conjunto, la cerveza representa una matriz adecuada para el desarrollo de bebidas funcionales enriquecidas con polifenoles de origen frutal.



NANOPARTÍCULAS DE ORO RECUBIERTAS CON B-CICLODEXTRINA COMO PLATAFORMA PARA LA DETECCIÓN DE AMINOÁCIDOS MODIFICADOS POSTRADUCCIONALMENTE

Autores: Foresi, Martina^{1,2}, Ahumada, Richard¹, Paravano, Tommaso², Mancin, Fabrizio², Granados, Alejandro¹.

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Dipartimento di Scienze Chimiche, Università degli Studi di Padova. Padova, Italia.

Correo Electrónico del presentador: martina.foresi@unc.edu.ar

Resumen

La identificación de modificaciones postraduccionales (MPT) en aminoácidos es un pilar fundamental del diagnóstico molecular moderno. Estas señales químicas están directamente relacionadas con el inicio y la progresión de enfermedades crónicas, incluyendo diversos tipos de cáncer y la diabetes mellitus. Hasta la fecha, la espectrometría de masas (MS) ha sido la herramienta predominante para el análisis de MPT. Sin embargo, el uso de esta técnica sigue siendo un desafío debido al alto costo de la etapa de enriquecimiento de MPT (que requiere de anticuerpos), la necesidad de personal altamente especializado y la considerable variabilidad entre lotes que dificulta la reproducibilidad de los datos. Existe una necesidad urgente de plataformas analíticas rentables y listas para usar que ofrezcan alta sensibilidad sin la complejidad logística de la proteómica tradicional.

En este estudio, describimos el diseño racional y la síntesis de nanopartículas de oro (AuNPs) funcionalizadas con β -ciclodextrina. La síntesis se optimizó para garantizar una alta estabilidad coloidal de las nanopartículas. La espectroscopía UV-Vis confirmó la formación del núcleo metálico al observar una banda de resonancia de plasmón superficial centrada en ~ 520 nm. Para caracterizar aún más las propiedades interfaciales de las nanopartículas, se empleó la dispersión dinámica de luz (DLS). Los resultados revelaron un diámetro hidrodinámico de 8-10 nm, y un potencial ζ de ~ 40 mV. La capa de β -CD no solo previene la agregación de las nanopartículas, sino que también proporciona cavidades hidrofóbicas adecuadas para el reconocimiento *host-guest*.

Una innovación clave de esta plataforma es su aplicación en el quimiosensado por RMN asistido por nanopartículas. Basándose en los principios de la transferencia de saturación mediada por agua, las nanopartículas de oro actúan como fuente de saturación. Mediante el efecto Overhauser nuclear (NOE), la saturación se transfiere selectivamente desde las moléculas de agua fuertemente asociadas a la monocapa hacia la nanopartícula, y de allí hacia las moléculas que se hayan unido. Este mecanismo supera las limitaciones inherentes de la RMN de ^1H estándar en el caso de muestras complejas, permitiendo la detección de objetivos específicos incluso a baja concentración en presencia de otras especies similares. Nuestros resultados demuestran que las β -CD@AuNPs representan una potente herramienta multimodal para el análisis. Al combinar las nanopartículas con la transferencia de magnetización asistida por RMN, ofrecemos una alternativa que facilita el *screening* rápido de biomarcadores asociados a modificaciones postraduccionales (PTM), allanando el camino hacia protocolos de diagnóstico más accesibles en el manejo de trastornos metabólicos y oncológicos.



SÍNTESIS DE NAFTALENO DIIMIDAS PARA APLICACIÓN EN (ELECTRO) FOTOCATÁLISIS OXIDATIVA Y REDUCTIVA

Autores: Brarda, Guillermo^{1,2}; Luna Mercado^{1,2}, Martín Nicolás^{1,2}; Budén, María Eugenia^{1,2}; Bardagi, Javier Iván^{1,2}

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC. ²INFIQC-CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: guillermo.brarda@unc.edu.ar

Resumen

Las naftaleno diimidas (**NDI**) sustituidas son moléculas capaces de generar radicales iones estables y absorber radiación en el rango visible. Debido a esto, se han utilizado como (electro)fotocatalizadores en reacciones de transferencia electrónica. El objetivo de este trabajo es obtener un (electro)fotocatalizador universal derivado de **NDI**, con aplicabilidad en ciclos oxidativos y reductivos de catálisis fotorédox de reacciones consecutivas (**conPET**) y catálisis electro-fotorédox (**e-PRC**). Estos dos enfoques utilizan luz visible y electricidad como reactivos limpios para promover reacciones orgánicas desafiantes.

En primer lugar, se sintetizó una familia homóloga de **NDI** disustituidas con donadores de densidad electrónica (**NDI-Z2**) a través de una síntesis lineal de tres etapas (Fig. 1). Las **NDI-Z2** se caracterizaron por espectroscopía de absorción UV-visible, voltamperometría cíclica y electroquímica UV-visible; los resultados demostraron que solo **NDI-NH2** forma reversiblemente - en atmósfera inerte- radical catión y radical anión que absorben radiación visible.



Debido a esto, se evaluó **NDI-NH2** como electrofotocatalizador de la reacción de acoplamiento oxidativo C-N entre mesitileno y benzotriazol, a corriente eléctrica controlada e irradiación con LED azul, vía formación del radical anión excitado de **NDI-NH2** (**e-PRC**). Además se evaluó al mismo catalizador en la reacción de tiocianación de indol, usando NH_4SCN bajo irradiación con LED verde, usando CO_2 como oxidante terminal, mediada por el estado excitado del radical catión de **NDI-NH2** (**conPET**). Para ambos casos, en ausencia de catalizador y luz no se observó formación de producto, lo que confirma que ambos componentes son necesarios. En el caso de **e-PRC**, la ausencia de corriente eléctrica no llevó a la generación de producto, confirmando su participación en el ciclo catalítico. En conclusión, **NDI-NH2** demostró ser un potencial candidato como (electro) fotocatalizador universal para su aplicación en síntesis orgánica.

FRAGMENTACIÓN FOTOCATALÍTICA DE MODELOS DE LIGNINA OXIDADA

Autores: Luna Mercado, Martín N.; Brarda, Guillermo; Mamani, Javier A.; Bardagi, Javier I.

Filiación Institucional

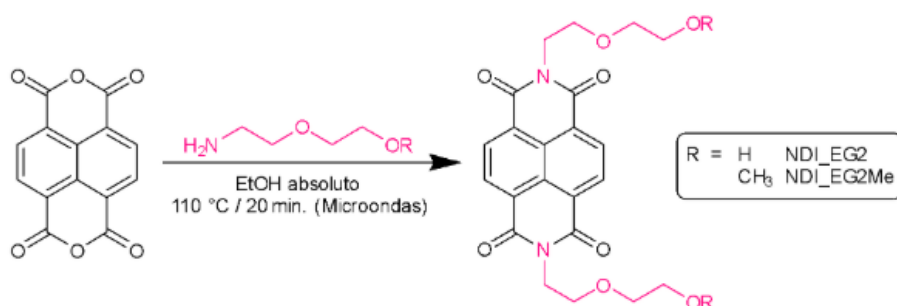
Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, INFIQC, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: marluna@mi.unc.edu.ar

Resumen

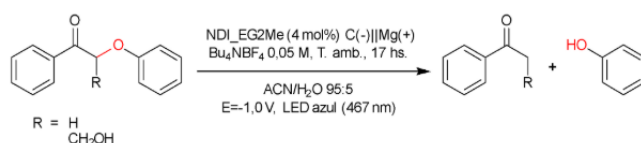
La electrosíntesis mediada (EM) y la fotoredox-catálisis (PRC) se han convertido en transformaciones relevantes en la química orgánica sintética. Recientemente, se ha desarrollado la electro-fotoredoxcatálisis (e-PRC), estrategia que combina PRC con EM en la que se utilizan radicales aniones y dianiones como catalizadores. Por otro lado, la lignina es un polímero natural que se reconoce como una fuente renovable de compuestos aromáticos. Dentro de las estrategias de depolimerización de lignina, la oxidación-reducción a través de e-PRC resulta interesante ya que permitiría generar especies radicalarias altamente reactivas bajo condiciones suaves y con mayor control sobre los procesos redox.

En este trabajo, se sintetizaron dos NDIs funcionalizadas con sustituyentes derivados de etilenglicol: NDI_EG2 y NDI_EG2Me (**esquema 1**). Los compuestos obtenidos se caracterizaron mediante RMN, espectrometría de masas, espectroscopía UV-visible, voltamperometría cíclica y electroquímica UV-visible.



Esquema 1. Reacción de síntesis de NDI_EG2 y NDI_EG2Me.

Debido a su mejor solubilidad en la mezcla de solventes utilizados, se evaluó el desempeño de NDI_EG2Me como electrofotocatalizador en la fragmentación reductiva de dos modelos de lignina oxidada (**esquema 2**), empleando irradiación LED azul y una mezcla acetonitrilo/agua como medio de reacción. En ambos casos se observó formación de fenol como producto de ruptura del enlace C–O, aunque con conversiones y rendimientos bajos (hasta aproximadamente 17%). También se detectaron productos secundarios derivados de transformaciones competitivas y posible degradación posterior de los productos formados.



Esquema 2. Reacción modelo de depolimerización reductiva de lignina.

BIOPESTICIDAS HÍBRIDOS DEL FUTURO: TRANSFORMANDO RESIDUOS EN SOLUCIONES SOSTENIBLES PARA EL CONTROL DE *BOTRYTIS CINEREA*

Autores: Corvalan, María Nazarena¹; Podio, Natalia Soledad¹; Herrera Cano, Natividad Carolina¹

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC. ICYTAC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: nazarena.corvalan@mi.unc.edu.ar

Resumen

La producción agrícola en Argentina enfrenta importantes desafíos asociados al control de enfermedades fúngicas que afectan cultivos de alto valor económico. Entre ellas, *Botrytis cinerea*, agente causal del moho gris, ocasiona pérdidas significativas debido a su amplio rango de hospederos.¹ Actualmente, su control se basa principalmente en fungicidas sintéticos derivados del núcleo triazol, como el ciproconazol (CPZ, Figura 1). Aunque estos compuestos presentan elevada eficacia, su uso intensivo ha favorecido la aparición de cepas resistentes y ha generado preocupación por su impacto ambiental. En este contexto, resulta necesario desarrollar estrategias de control más eficientes y ambientalmente sostenibles.

Paralelamente, los residuos de la industria de aceites esenciales de lavanda² y romero³ generados en la provincia de Córdoba constituyen una fuente de compuestos bioactivos con actividad antifúngica y una oportunidad para su valorización en el marco de la bioeconomía y la economía circular.

Como respuesta a esta necesidad, el presente trabajo propone desarrollar formulaciones antifúngicas híbridas para el control de *B. cinerea*, combinando nuevos derivados triazólicos con compuestos bioactivos recuperados de residuos de lavanda y romero mediante herramientas de síntesis orgánica, química sustentable y nanotecnología. Específicamente, se propone: (i) sintetizar los derivados **3** y **4**, a partir de los fungicidas CPZ y CF (Figura 1); (ii) recuperar compuestos bioactivos de residuos de lavanda y romero; (iii) encapsular ambos componentes en matrices biodegradables de quitosano-cobre e hidrogeles de pectina; y (iv) evaluar la actividad antifúngica y la fitotoxicidad de las formulaciones.

Se espera desarrollar bioplaguicidas híbridos innovadores que combinen alta eficacia, baja toxicidad y menor riesgo de resistencia, contribuyendo a una agricultura más sostenible mediante la valorización de residuos agroindustriales.

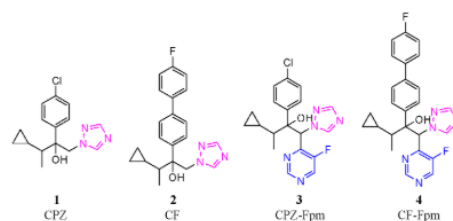


Figura 1: Estructuras químicas de CPZ (**1**), CF (**2**), CPZ-Fpm (**3**) y CF-Fpm (**4**).

Referencias:

1. Qin, G.; Zong, Y.; Chen, Q.; Hua, D.; Tian, S. *Int J Food Microbiol.*, **2010**, 138, 145–150.
2. Dong, G.; Bai, X.; Aimila, A.; Akber Aisa, H.; Maiwulanjiang, M. *Molecules*, **2020**, 25, 3166–3174.
3. Pieracci, Y.; Ciccirelli, D.; Giovanelli, S.; et al. *Antibiotics*, **2021**, 10(9), 1090.

CATÁLISIS DUAL: COMBINACIÓN DE CATÁLISIS METÁLICA Y CATÁLISIS FOTO-RÉDOX PARA LA FORMACIÓN DE NUEVOS ENLACES C-Se

Autores: Davila, Tomas¹, Gonzalez, Hugo Edgardo¹, Oksdath-Mansilla Gabriela¹ y Soria-Castro Silvia¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: tomasdavila@mi.unc.edu.ar

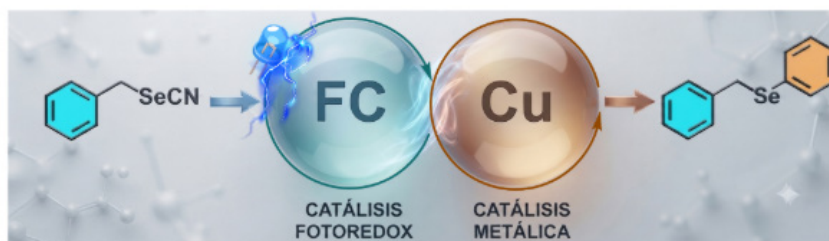
Resumen

Actualmente, el uso de catalizadores metálicos como el Fe, Co, Ni y Cu ha tomado relevancia en síntesis orgánica, debido a su capacidad para llevar a cabo distintos tipos de reacciones, pero con un menor costo y toxicidad, en comparación a metales utilizados tradicionalmente como el Ru, Ir, Pt y Pd. Debido a esto, se utilizan como alternativa más amigable para el medio ambiente en la obtención de moléculas de alto valor en la industria.

Si bien la catálisis con metales de transición ha demostrado ser una excelente herramienta, una manera de ampliar su campo de aplicación es mediante la combinación sinérgica con otros tipos de catálisis. En los últimos años, se han desarrollado diversas metodologías que utilizan un fotocatalizador en estado excitado (catálisis foto-rédox), en conjunto con un catalizador metálico, para la formación de enlaces C-C y C-Heteroátomo.

Existen una gran cantidad de ejemplos para la formación de nuevos enlaces C-C y C-Heteroátomo mediante reacciones de acoplamiento cruzado. Sin embargo, son escasos los sistemas reportados para la formación de enlaces C-Se. Este enlace (Csp²-Se) se encuentra dentro de la estructura de numerosas moléculas que presentan actividad como antitumorales y antiinflamatorios.

Por otro lado, la implementación de la química en flujo continuo ha permitido abrir el camino para lograr nuevas reactividades e intensificar procesos. El empleo de tecnologías de flujo continuo permite una mejora en la transferencia de masa y calor, así como una disminución en la formación de productos secundarios. En este trabajo se desarrolló un protocolo para la formación de enlaces Csp²-Se mediante catálisis dual utilizando catálisis foto-rédox y metalo-catálisis. Como sistema modelo se utilizó ácido fenil borónico y bencil seleniocianato, purpurina como fotocatalizador y Cu como catalizador metálico. También, se evaluó el alcance sintético de la reacción utilizando derivados de ácidos borónicos y bencilseleniocianatos sustituidos. Por último, se buscó intensificar el proceso correspondiente evaluando el sistema en dispositivos de flujo continuo.





FOTOCATALIZADOR HETEROGÉNEO HÍBRIDO BASADO EN TIERRA DE DIATOMEAS/EOSINA-Y. APLICACIONES EN SÍNTESIS ORGÁNICA

Autores: *Juan C. Mundo-Zuna*¹, Guadalupe Bustos-Bernal¹, Muriel Garay-Alcorta¹, Juan E. Argüello¹, Adrián A. Heredia¹ y Daniel A. Caminos¹.

Filiación Institucional

¹*Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC. INFIQC-CONICET Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: juan.mundo@unc.edu.ar

Resumen

La fotocatalisis es una atractiva metodología en síntesis orgánica, ya que permite realizar oxidaciones y reducciones simples, así como la formación de nuevos enlaces C-C y C-Heteroátomo, en condiciones de reacción suaves usando luz visible como fuente de energía sustentable y de bajo costo. En estas reacciones participan estados excitados que permiten procesos de transferencia de energía o de electrones. Particularmente, la fotocatalisis heterogénea, además de la versatilidad fotocatalítica, facilita la purificación de productos y la recuperación del fotocatalizador. La combinación de un colorante orgánico como la Eosina-Y (EY), el linker 3-aminopropiltietoxisilano (APTES) y un soporte inerte basado en SiO₂ de tamaño micrométrico permite la construcción de fotocatalizadores heterogéneos de fácil manipulación en el laboratorio. Las tierras de diatomeas (TD) son un soporte ideal ya que se presentan como partículas de sílice naturales nanoestructuradas que se originan por la fosilización del esqueleto de algas microscópicas y que están disponibles a muy bajo costo.

En este trabajo, se preparó el híbrido TD(HCl)-APTES-EY, el cual fue caracterizado mediante espectroscopia UV-visible de reflectancia difusa, microscopía TEM-EDS, y análisis termogravimétrico. Además, sus propiedades fotoactivas fueron evaluadas mediante un test de fotooxidación con 9,10-dimetilantraceno (DMA). Luego, el híbrido fue utilizado en la foto oxidación de tioéteres a sus respectivos sulfóxidos en presencia de oxígeno e irradiación con luz visible. Con este material híbrido se obtienen buenos rendimientos, una alta selectividad hacia el sulfóxido, y los productos son fácilmente aislados. Esta metodología mostró ser eficiente con una variada familia de tioéteres con rendimientos aislados de entre 60 y 75%. Finalmente, se realizaron estudios sobre el mecanismo de reacción, atribuyendo esta oxidación a la participación tanto del oxígeno singlete como del anión superóxido.

Actualmente, se evalúa la aplicación de este fotocatalizador heterogéneo en procesos de perfluoroalquilación de diselenuros, habiéndose obtenido resultados preliminares prometedores que expanden el alcance de este material hacia nuevas transformaciones con potencial interés.



MATRICES ENZIMÁTICAS BIOMIMÉTICAS ESTABLES TÉRMICAMENTE PARA BIOSENSORES EN BIORREACTORES

Autores: Robledo, Juan Cruz¹, Barra, José L.², Mattea, Facundo^{1,3}, Romero, Marcelo R.¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC. IPQA- CONICET. Córdoba, Argentina

²Departamento de Química Biológica Ranwell Caputto, FCQ, UNC. CIQUIBIC- CONICET. Córdoba, Argentina

³Instituto de Bioeconomía, Universidad de Valladolid, España.

Correo Electrónico del presentador: juan.cruz.robledo@mi.unc.edu.ar

Resumen

El monitoreo continuo y autónomo de biorreactores es crítico para asegurar el rendimiento de los procesos biotecnológicos, mitigando la contaminación asociada al muestreo manual. Analitos como glucosa, glutamina y lactato son indicadores determinantes de la viabilidad y productividad celular. Para su cuantificación en línea, los biosensores amperométricos basados en enzimas oxidasas ofrecen alta sensibilidad y robustez respecto a las enzimas en solución. Sin embargo, la susceptibilidad de estos biocatalizadores a la desnaturalización química y térmica durante tiempos de procesos prolongados limita actualmente su transferencia al sector industrial.

Por lo tanto, en este trabajo se propone desarrollar matrices poliméricas con arquitecturas biomiméticas diseñadas para inmovilizar y preservar la actividad de los biocatalizadores, con el objetivo de garantizar su estabilidad operativa para el monitoreo constante de analitos durante un periodo de 20 días.

Para ello, se formuló una matriz de hidrogel constituido por mucina y albúmina entrecruzadas optimizando la cantidad de entrecruzante. La inmovilización enzimática se realizó mediante un confinamiento tipo "sándwich" empleando membranas microporosas sobre un electrodo de platino (operado a 0.65 V), un diseño que evita la lixiviación y el ensuciamiento superficial. Las matrices se caracterizaron por espectroscopía FT-IR, reología y ensayos de actividad catalítica. Los estudios comparativos indicaron que la enzima libre a 37 °C posee una actividad de $(0.80 \pm 0.02) \mu\text{mol H}_2\text{O}_2/\text{min}$ con una alta dependencia a variaciones térmicas. En contraste, la enzima inmovilizada registró una menor actividad máxima $(0.50 \pm 0.02) \mu\text{mol H}_2\text{O}_2/\text{min}$ debido a restricciones difusionales. No obstante, la actividad catalítica de la matriz conservó un valor $\geq 90\%$, que representa una mejora en la estabilidad y robustez aportada por la matriz que restringe eficazmente cambios conformacionales y la potencial desnaturalización por estrés térmico.

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que esta arquitectura biomimética representa una estrategia viable para superar la susceptibilidad enzimática en un amplio rango térmico operacional. Este estudio posee un alto impacto biotecnológico (TRL 3) al proponer una plataforma de estabilización térmica que optimiza el ciclo de vida del catalizador y reduce costos operativos, facilitando el control de analitos críticos a largo plazo.



MODELO EXPERIMENTAL DE PRODUCCIÓN DE BIOETANOL A ESCALA PILOTO PARA LA EVALUACIÓN DE FORMULACIONES ANTIMICROBIANAS

Autores: Garay Novillo, Javier Nicolas^{1,2}; Amaranto, Marilla^{1,2}; Hernández, Sofia¹; Lohrengel, German³; Danielle, Gerardo Alexis³; Barra, José Luis^{1,2} y Godino Agustina^{1,2}

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ, UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Centro de transferencia LaProBio, CEQUIMAP, FCQ, UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

³ VAINN SRL. Parque Industrial y Logístico Mendiola. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: jgaraynovillo@unc.edu.ar

Resumen

La industria del bioetanol posee una relevancia estratégica para Argentina, siendo uno de los mayores productores mundiales, con una matriz productiva basada principalmente en maíz. En este proceso, *Saccharomyces cerevisiae* fermenta azúcares para producir etanol y se ve afectado por contaminaciones de bacterias ácido lácticas (BAL), capaces de reducir el rendimiento fermentativo en más de un 20%.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo experimental de producción de bioetanol que reproduzca condiciones industriales y permita evaluar estrategias de control microbiológico. Para ello, se implementó un sistema a escala piloto basado en biorreactores gemelos de 20L. Como sustrato se empleó maíz previamente cocido y enfriado (punto crítico de contaminación) proveniente de una planta industrial, incorporando de este modo la microbiota contaminante real asociada al proceso. La fermentación se realizó durante 72h a 30°C luego de la inoculación con *S. cerevisiae*. Durante el proceso, se monitorearon la carga bacteriana, la viabilidad de la levadura, el pH y la producción de etanol, glucosa residual, glicerol, ácido láctico y ácido acético.

Mediante este modelo se evaluaron dos formulaciones antimicrobianas de la empresa VAINN SRL: Trocinnex T[®] y GrinnPro[®]. Trocinnex T[®] presentó una mayor eficacia global en el control de BAL, acompañada por una menor acumulación de ácidos orgánicos y un incremento aproximado del 10% en el rendimiento final de bioetanol respecto de GrinnPro[®]. El análisis morfológico de las BAL contaminantes reveló subpoblaciones con diferente sensibilidad a los antimicrobianos. GrinnPro[®] mostró una acción inicial más eficiente sobre colonias de mayor tamaño, mientras que Trocinnex T[®] fue más efectivo sobre la población predominante de colonias pequeñas. Estos resultados sugieren mecanismos diferenciales de susceptibilidad y plantean la posibilidad de desarrollar estrategias combinadas con efectos sinérgicos que maximicen el control microbiológico y reduzcan las dosis de antimicrobianos requeridas. Además, en ensayos de termo-estabilidad observamos que GrinnPro conserva el 100% de su actividad antimicrobiana luego de tratamientos a 95°C durante 30 min, destacando su potencial aplicación industrial desde etapas previas al enfriamiento.

En conjunto, el modelo desarrollado constituye una herramienta para la evaluación integral y optimización de formulaciones antimicrobianas en condiciones representativas de la industria del bioetanol.



POTENCIANDO LA EXPRESIÓN DE PROTEÍNAS SOLUBLES Y ACTIVAS MEDIANTE ETIQUETAS PEPTÍDICAS MULTIFUNCIONALES

Autores: **Amaranto M¹**, Garay Novillo JN¹, Fritz M¹, Grosso V¹, Godino A¹, Barra JL¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. CIQUIBIC – CONICET.*

Correo Electrónico del presentador: marilla.amaranto@unc.edu.ar

Resumen

La expresión de proteínas recombinantes en *Escherichia coli* es una estrategia ampliamente utilizada en biotecnología debido a su bajo costo, rapidez y facilidad de manipulación genética. No obstante, una de sus principales limitaciones es la formación de cuerpos de inclusión, que afecta negativamente la solubilidad y funcionalidad de muchas proteínas heterólogas. Este problema es particularmente significativo en el caso de la lactato oxidasa (LOX) de *Aerococcus viridans*, una enzima flavoproteica tetramérica que cataliza la oxidación del L-lactato a piruvato y peróxido de hidrógeno. Esta enzima se emplea extensamente en biosensores y kits diagnósticos para la detección de lactato en muestras biológicas. En nuestro laboratorio, se desarrolló un proceso biotecnológico para su producción en *E. coli*. Aunque se logró una expresión eficiente tanto a escala de laboratorio como en un biorreactor de 2 litros, aproximadamente el 80 % de la LOX se acumula en forma insoluble, lo que reduce significativamente la productividad del sistema.

El objetivo de este trabajo fue aumentar la expresión soluble y activa de la LOX recombinante mediante la fusión con distintos péptidos en el extremo N-terminal. Se diseñaron variantes de la LOX fusionadas a péptidos homopoliméricos (serina, lisina o ácido aspártico) y a tres secuencias híbridas de 8 a 12 aminoácidos, evaluando también la presencia o ausencia de una etiqueta de afinidad (Histag) en dicho extremo.

Los resultados demostraron que tanto los péptidos de fusión como la etiqueta de afinidad influyen significativamente en la solubilidad y la actividad enzimática de la LOX. De manera destacada, algunas variantes lograron una expresión notablemente mayor en forma soluble, alcanzando hasta un 74 % más de proteína con la mejor de ellas. Además, esta variante mostró una mayor actividad enzimática específica, lo que, combinado con el incremento en la cantidad de proteína soluble, permitió duplicar la actividad enzimática total por litro de cultivo. Estos hallazgos evidencian que tanto la longitud como la composición de los péptidos ejercen un impacto significativo sobre los niveles de expresión soluble y la funcionalidad de la LOX.

En conjunto, estos resultados destacan la importancia del diseño racional en la producción de proteínas recombinantes funcionales. La combinación de péptidos solubilizantes y la eliminación estratégica de etiquetas de afinidad ofrece una alternativa eficaz para mejorar la calidad y el rendimiento de bioproductos destinados a aplicaciones diagnósticas, donde la actividad enzimática es un factor fundamental.





S-NITROSILACIÓN DEL DOMINIO B30.2 DE TRIM7 Y SU EFECTO SOBRE LA INTERACCIÓN CON GLUCOGENINA-1

Autores: *Garelli, Sofía; Romero, Jorge; Carrizo, María Elena*

Filiación Institucional

Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: sofia.garelli@unc.edu.ar

Resumen

La ubiquitinación es una modificación postraduccional de proteínas que requiere la acción secuencial de las enzimas E1 activadora de ubiquitina, E2 conjugadora de ubiquitina y E3 ubiquitina ligasas. Entre ellas, las ligasas E3 son las responsables del reconocimiento de los sustratos y de conferir especificidad al proceso. TRIM7 pertenece a la familia de ligasas E3 tipo TRIM y posee un dominio B30.2 en su extremo C-terminal, encargado del reconocimiento de sus sustratos. La expresión desregulada de TRIM7 se ha asociado con diversas patologías humanas, entre ellas distintos tipos de cáncer e infecciones virales, convirtiéndose en un atractivo blanco terapéutico. El dominio B30.2 de TRIM7 (TRIM7-B30.2) interactúa con múltiples sustratos, entre ellos la glucogenina-1 (GN1), enzima responsable de iniciar la biosíntesis de novo de glucógeno. Estudios previos realizados en nuestro laboratorio demostraron que la mutación de la Cys501 en TRIM7-B30.2 elimina su capacidad de unirse a GN1, lo que sugiere que este residuo podría desempeñar un papel importante en dicha interacción.

La S-nitrosilación es una modificación postraduccional reversible de residuos de cisteína que ocurre en condiciones de estrés nitrosativo y constituye un mecanismo reconocido de regulación de la función proteica. Dado que los mecanismos que regulan la actividad de TRIM7 aún no se conocen por completo, en este trabajo investigamos la S-nitrosilación de los residuos de cisteína presentes en TRIM7-B30.2 y su efecto sobre la interacción con GN1. Ensayos in vitro demostraron que el dominio es susceptible a S-nitrosilación en dos de sus cuatro residuos de cisteína, uno de los cuales corresponde a la Cys501, previamente identificada como esencial para la unión a GN1. El segundo residuo modificado se identificó mediante análisis bioinformáticos. Finalmente, ensayos de pull-down mostraron que la S-nitrosilación de TRIM7-B30.2 inhibe su interacción con GN1, lo que sugiere que esta modificación postraduccional podría constituir un mecanismo de regulación de TRIM7.



GENES DEL RELOJ CIRCADIANO Y FOTOPIGMENTOS NO VISUALES EN LA PROGRESIÓN DEL GLIOBLASTOMA: UN ENFOQUE BIOINFORMÁTICO

Autores: *Fornasier Santiago José¹*, Suárez Agustín Iván¹, Prucca César Germán¹, Guido Mario Eduardo¹

Filiación Institucional

¹*Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ, UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: santiago.fornasier@unc.edu.ar

Resumen

Los avances en las ómicas y la bioinformática han revolucionado la oncología al facilitar una comprensión más profunda de los mecanismos moleculares del cáncer e impulsar el descubrimiento de biomarcadores y la medicina de precisión. Sin embargo, el glioblastoma (GBM), el cáncer más frecuente y agresivo del sistema nervioso central, sigue siendo sumamente difícil de tratar, con una mediana de supervivencia global de aproximadamente 15 meses con el tratamiento estándar. Existe una fuerte evidencia que vincula la disrupción circadiana con el riesgo de cáncer. En este contexto, resultados recientes de nuestro laboratorio demuestran que las células de GBM conservan un reloj circadiano funcional, exhiben respuestas a la terapia dependientes del tiempo y expresan fotopigmentos no visuales involucrados en la respuesta a la luz. Esto sugiere que el reloj circadiano podría regular temporalmente el crecimiento del tumor y que las células de GBM podrían ser susceptibles a la estimulación lumínica o aprovechar vías no canónicas de los fotopigmentos para impulsar la progresión del cáncer. Para investigar más a fondo el potencial pronóstico de estos mecanismos, empleamos datos provenientes de la cohorte de GBM del *TCGA Pan-Cancer Atlas* para evaluar los genes que componen el reloj circadiano y la maquinaria de fototransducción. Empleando diversas plataformas bioinformáticas, incluyendo *cBioPortal*, *STRING* y *WebGestalt*, este estudio tiene como objetivo dilucidar la relación entre la expresión de los genes del reloj y de los fotopigmentos con el desarrollo del GBM, para en última instancia identificar nuevos biomarcadores pronósticos.



METABOLISMO DEL GLUTAMATO DIRIGIDO POR LUZ AZUL EN CÉLULAS DE MÜLLER DE RETINA DE VERTEBRADOS DIURNOS

Autores: *Klinkovitzky, Sofia*¹, Marchese, Natalia A.¹, Rios, Maximiliano N.¹, Guido, Mario E.¹

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: sofia.klinkovitzky@mi.unc.edu.ar

Resumen

Las células gliales de Müller (CM) son el tipo de célula glial más abundante que se encuentra en la retina interna de los vertebrados. Su posicionamiento anatómico, desde la capa de conos y bastones hasta la capa de células ganglionares, les permite estar en contacto con todos los tipos de neuronas retinianas. Esta disposición se encuentra fuertemente relacionada con funciones clave que desempeñan en el tejido: contribuyen al desarrollo de la retina, a la homeostasis, al ciclo visual, a la sincronización de los ritmos circadianos, a la neurotransmisión e incluso a procesos más complejos como la regeneración neuronal. Recientemente fueron identificadas como células fotorreceptoras dado que expresan los fopigmentos Opn3, sensible a la luz azul, y Opn5, sensible a la luz ultravioleta (UV).

A partir de estos descubrimientos, se planteó si la fotorreOcepción intrínseca de las CM tiene impacto también en funciones metabólicas clásicas, como la recaptación de glutamato liberado por neuronas por actividad del recaptador de membrana GLAST.

Mediante la técnica de western blot se evaluó la expresión de GLAST en condiciones de luz y oscuridad, donde no se observaron cambios significativos por efecto de luz azul. Posteriormente, a partir de la evaluación de imágenes de inmunocitoquímica, se pudo identificar una redistribución transitoria en el tráfico vesicular de GLAST a partir de un aumento en el área e intensidad de spots vesiculares al exponer cultivos a un estímulo lumínico. Luego de 1 hora en oscuridad retornaron a valores basales. Resultados recientes obtenidos mediante ensayos de recaptación de glutamato mostraron que un pulso breve de luz azul (1 minuto) no modificó significativamente la capacidad de recaptación de las células de Müller cuando esta fue evaluada 15 minutos después de la estimulación, en comparación con la condición de oscuridad. En cambio, una exposición prolongada a luz azul (1 hora) produjo un incremento significativo del glutamato remanente en el medio respecto de su correspondiente control. Este efecto persistió incluso una hora después de finalizado el estímulo. En conjunto, estos resultados sugieren que la estimulación lumínica sostenida no solo podría afectar el tráfico intracelular de GLAST, sino también alterar la homeostasis del glutamato mediante mecanismos que acompañan la fisiología retiniana, donde el estímulo lumínico es señal directa para una disminución en la liberación neuronal de glutamato. Profundizar en los mecanismos responsables de este fenómeno constituirá el objetivo de experimentos futuros.

HACIA EL DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS: SÍNTESIS DE TIOXOIMIDAZO[1,5-C]TIAZOLONAS

Autores: *Federico Velazco Montagna*¹, Walter J. Peláez¹, María E. Carrizo²

Filiación Institucional

¹*Departamento de Físicoquímica, FCQ, UNC, INFIQC-CONICET, Córdoba, Argentina.*

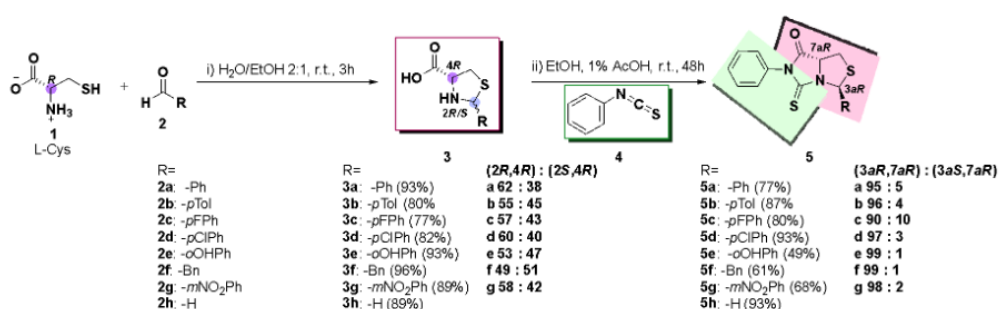
²*Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ, UNC, CIQUIBIC-CONICET, Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: federico.velazco.montagna@mi.unc.edu.ar

Resumen

La creciente aparición de bacterias multirresistentes ha reducido la eficacia de numerosos antibióticos convencionales, lo que plantea la necesidad de desarrollar nuevos compuestos con potencial farmacológico. Diversos compuestos heterocíclicos desarrollados en nuestro grupo de investigación han mostrado actividad biológica, especialmente aquellos que contienen átomos de nitrógeno y azufre. Siguiendo en esta línea, la L-cisteína, un aminoácido con capacidad para formar enlaces disulfuro, ha despertado recientemente un gran interés por su actividad biológica. Por tanto, en este trabajo se presenta la síntesis de nuevos heterobisoclos fusionados mediante la reacción consecutiva de L-cisteína con aldehídos y posterior ciclación con fenilisotiocianato.

A partir de L-cisteína y los aldehídos **2a–h**, se sintetizaron las tiazolidinas **3a–h** con rendimientos mayores al 70%. Después se realizaron reacciones de ciclación con el fenilisotiocianato **4**; y posteriormente se formaron los productos **5a–h** en medio ácido y de forma diastereoselectiva.



Esquema. Formación de **5** a partir de L-Cys y **2**.

Los productos **3** y **5** son importantes bloques de construcción que pueden ser oxidados a sus correspondientes sulfonas o transformados en derivados de tiazoles. Se tratan de familias poco exploradas de compuestos con potencial aplicación en síntesis orgánica y en la modulación de los mecanismos de resistencia de distintos agentes patógenos.



DEFECTOS SUPERFICIALES EN ÁNODOS DE LITIO: ESTUDIO COMPUTACIONAL DE SU ROL EN EL CRECIMIENTO DE DENDRITAS

Autores: *Saravia, Paula Valentina*¹; Zampieri, Muriel²; Vaca Chávez, Fabián²; Paz, S. Alexis¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Teórica y Computacional, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

²FAMAF. UNC. IFEG-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: pauvsaravia@unc.edu.ar

Resumen

El uso de Litio metálico (Li) como ánodo para baterías recargables es un objetivo primario en el campo de investigación del almacenamiento de energía. El principal inconveniente que se encuentra en su uso es el crecimiento de dendritas metálicas sobre su superficie durante los ciclos de carga/descarga. Una forma de prevenirlas es la modificación de la superficie mediante distintas técnicas. Desarrollamos un modelo computacional de grano grueso para simular la deposición de Li^+ sobre un electrodo plano, y lo utilizamos para estudiar la influencia de diferentes superficies de Li iniciales en el crecimiento de dendritas. La electrodeposición de Li^+ se considera un evento aleatorio con probabilidad p que puede ocurrir sobre los núcleos de Li iniciales y sobre Li previamente depositado. Estudiamos distintos porcentajes de cubrimiento del ánodo inicial (Li disponible para reaccionar), y superficies tanto ordenadas como desordenadas. Analizamos la altura y ramificación de las dendritas obtenidas, así como otros parámetros topológicos y los espectros RMN que generan. Estos resultados permitieron identificar distintos regímenes de crecimiento de las dendritas.



FORMACIÓN DEL RADICAL $\text{LiS}_3\cdot$ EN DIFERENTES SOLVENTES: UN ESTUDIO ESPECTROSCÓPICO TEÓRICO PARA BATERÍAS DE LITIO-AZUFRE

Autores: *Nabac Olivera F. M.*¹, Leiva E. P. M.², Luque G. L.², Bracamonte M. V.³, Oviedo M. B.²

Filiación Institucional

¹*Departamento de Química Teórica y Computacional, FCQ. UNC. IFEG-CONICET. Córdoba, Argentina.*

²*Departamento de Química Teórica y Computacional, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

³*Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. IFEG-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: melina.nabac@unc.edu.ar

Resumen

Las baterías de litio-azufre se presentan como una alternativa de próxima generación para el almacenamiento de energía debido a su alta capacidad teórica. Sin embargo, su desarrollo enfrenta un desafío crucial: el efecto shuttle de los polisulfuros de litio, asociado a la disolución y migración de especies de cadena larga. Este fenómeno conlleva pérdida de material activo, baja eficiencia coulombica y una disminución significativa en la vida útil de las celdas.

Con el objetivo de comprender cómo los solventes influyen en la estabilidad del radical $\text{LiS}_3\cdot$, especie clave para mitigar el efecto shuttle, se realizaron simulaciones de dinámica ab initio basadas en la teoría del funcional de la densidad (DFT). Estas permitieron explorar la interacción de Li_2S_6 con distintas moléculas disolventes y la posible formación de radicales $\text{LiS}_3\cdot$. Los espectros electrónicos fueron obtenidos mediante cálculos de TD-DFT, analizando la respuesta de absorción bajo diferentes entornos químicos. Todos los cálculos se llevaron a cabo con el software ORCA.

El análisis termodinámico y espectroscópico evidenció que la respuesta electrónica depende fuertemente de la naturaleza del disolvente. Los medios más polares y flexibles favorecen la estabilización del radical, reflejada en una señal espectroscópica definida. La comparación con resultados experimentales sugiere que la formación de complejos solvente-soluto modula las propiedades electrónicas, aportando criterios útiles para el diseño de electrolitos optimizados en baterías Li-S.



SEPARADORES ELECTROHILADOS DE CELULOSA + SiO_2 PARA BATERÍAS DE LITIO-AZUFRE

Autores: **Tommasone, Guillermina¹**; Cometto, Fernando Pablo²; Alburquenque, Daniela³; Luque, Guillermina Leticia¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Teórica y Computacional, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

³ Centro de Nanotecnología Aplicada, UMayor. Santiago de Chile, Chile.

Correo Electrónico del presentador: gtommasone@unc.edu.ar

Resumen

Los separadores son membranas permeables que actúan como barrera física para prevenir el contacto electrónico entre los electrodos dentro de una batería, y actúa como soporte del electrolito, permitiendo el transporte iónico. Son fundamentales para el funcionamiento seguro de una batería, e influyen en su performance y vida útil. Los separadores convencionales son realizados con poliolefinas, tienen poca estabilidad térmica, baja humectabilidad y retienen poco electrolito.

La celulosa puede ser utilizada como una alternativa ambientalmente más amigable a las poliolefinas, además de presentar mejor estabilidad térmica y humectabilidad. En este trabajo se fabricaron membranas de acetato de celulosa con 0,5% p/p de nanopartículas de SiO_2 a través de la técnica de electrospinning, las cuales fueron deacetiladas, con el objetivo de obtener separadores de celulosa los cuales fueron caracterizados fisicoquímicamente (conductividad iónica, estabilidad térmica, número de transferencia de litio, entre otras) y electroquímicamente en baterías de litio-azufre. Las celdas fueron analizadas post ciclado mediante SEM y XPS, y también se estudió la interacción de la celulosa con los polisulfuros.

Los separadores de celulosa mostraron propiedades mejoradas con respecto a los separadores convencionales, tanto en sus propiedades fisicoquímicas como electroquímicas, dando una mayor capacidad específica que los separadores convencionales.



REGULACIÓN DE LA VÍA SECRETORA Y DE LOS FACTORES CREB3 EN LA DIFERENCIACIÓN DEL TROFOBlasto

Autores: *Hisse, Emilia*¹; Funes-Chabán, Macarena¹; Rozés-Salvador, María Victoria¹; Racca, Ana Cristina¹; Alvarez, Cecilia¹.

Filiación Institucional

1 Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: ehisse@unc.edu.ar

Resumen

En la placenta humana, los citotrofoblastos vellosos (CTB) se fusionan para formar el sincitiotrofoblasto (STB), proceso que requiere una profunda reorganización de la maquinaria secretora (Reticulo endoplásmico, Complejo de Golgi) para sostener el marcado aumento en la demanda de producción de proteínas y la secreción hormonal del STB a lo largo del embarazo. A pesar de su importancia en la fisiología placentaria, los mecanismos moleculares que coordinan esta transformación permanecen poco caracterizados. En este sentido, los miembros de la familia de factores de transcripción CREB3 han surgido como reguladores clave de la capacidad secretora y la diferenciación en diversos tejidos; sin embargo, su papel en la placenta aún no ha sido definido. Nuestro objetivo fue caracterizar la remodelación de la vía secretora y la contribución de los factores CREB3 durante la formación del STB, explorando su posible disregulación en patologías del embarazo como la preeclampsia, caracterizadas por disfunción placentaria.

En células BeWo, estudios de inmunofluorescencia y microscopía electrónica revelaron que la diferenciación inducida por forskolina (FSK) desencadena una marcada reorganización del Complejo de Golgi, que pasa de estructuras perinucleares compactas a fragmentos dispersos en el citoplasma con cisternas dilatadas. Estos cambios morfológicos se acompañaron de un aumento en los niveles de los marcadores de Golgi GM130 y GalNAc-T2, tanto a nivel proteico como de ARNm, lo que sugiere una expansión de la capacidad funcional de este orgánulo. Asimismo, el perfil transcripcional de la familia CREB3 reveló la inducción selectiva de CREB3L1 y CREB3L2 (CREB3L1/2), identificándolos como posibles reguladores de este programa adaptativo. Para evaluar la relevancia clínica de estos hallazgos, analizamos conjuntos de datos transcriptómicos públicos correspondientes a la transición de CTB a STB, observando un incremento coordinado en la expresión de CREB3L2 y de genes relacionados con el Complejo de Golgi. Además, el análisis comparativo de conjuntos de datos de preeclampsia evidenció una expresión alterada de estos marcadores.

En conjunto, nuestros resultados identifican la reorganización estructural del complejo de Golgi como una característica distintiva de la diferenciación del trofoblasto, concomitante con la inducción de CREB3L1/2. Estos hallazgos respaldan un modelo en el que una adaptación transcripcional defectuosa de la vía secretora, potencialmente mediada por los factores CREB3L1/2, contribuye a la disfunción placentaria subyacente a la preeclampsia.



BETULINA, UN TRITERPENOS NATURAL QUE POTENCIA LA FUNCIÓN INMUNOESTIMULADORA DE LAS CÉLULAS DENDRÍTICAS

Autores: Ortiz, Elunei¹; Palacios, Luz¹; López Menichetti, Guadalupe¹; Castell, Sofía¹; Felici, Esperanza¹; Maletto, Belkys¹; Morón, Gabriel¹; Crespo, María Inés¹; Dho, Nicolás Daniel¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: eluneiortiz@mi.unc.edu.ar

Resumen

Las células dendríticas (DCs) son las principales células presentadoras de antígenos (Ags) capaces de activar linfocitos T CD8⁺ vírgenes mediante la presentación cruzada, un proceso que permite la presentación en moléculas del MHC I de Ags exógenos y otros Ags restringidos a compartimientos endocíticos. La potenciación de este proceso constituye una estrategia promisorio para el desarrollo de vacunas e inmunoterapias. En este contexto, los compuestos naturales representan una fuente atractiva de nuevos inmunomoduladores. La betulina es un triterpeno pentacíclico con múltiples actividades biológicas. Dada su similitud estructural con saponinas triterpénicas, conocidas por potenciar la presentación cruzada, evaluamos su capacidad para modular la función de las DCs y los mecanismos involucrados.

Por citometría de flujo se observó que betulina indujo la maduración de DCs derivadas de médula ósea murina, particularmente de la subpoblación cDC1, aumentando la expresión de CD86 y MHC II. Asimismo, cuando las DCs fueron incubadas con ovoalbúmina en presencia de betulina, el ensayo del hibridoma B3Z y la proliferación de linfocitos T CD8⁺ provenientes de ratones OT-I demostraron que betulina incrementó significativamente la presentación cruzada de Ags, promoviendo una mayor activación y proliferación de estas células. El análisis de los mecanismos involucrados indicó que este efecto depende de la vía citosólica de procesamiento antigénico, ya que requiere la actividad del proteasoma. En concordancia con el papel previamente descrito de las especies reactivas de oxígeno (ROS) y los cuerpos lipídicos (LDs) en la presentación cruzada, se observó que betulina incrementó la producción de ROS y la formación de LDs, evaluadas por citometría de flujo y microscopía de fluorescencia, respectivamente. Consistentemente, la inhibición de la síntesis de triglicéridos redujo la presentación cruzada inducida por betulina, demostrando que la formación de LDs es necesaria para este proceso.

En conjunto, nuestros resultados indican que betulina promueve un programa funcional en las DCs caracterizado por maduración, aumento de ROS, formación de LDs y potenciación de la vía citosólica de presentación cruzada. Estos hallazgos posicionan a betulina como un candidato promisorio para el desarrollo de nuevas estrategias adyuvantes destinadas a potenciar la inmunidad mediada por linfocitos T CD8⁺.



SELECCIÓN DE CULTIVARES RESISTENTES A THECAPHORA FREZII Y CON BAJA BIOACUMULACIÓN DE METALES BAJO ESTRÉS COMBINADO

Autores: Colque Artunduaga¹, Martina¹, Griboff, Julieta¹, Mary, Verónica S¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: martina.colque@mi.unc.edu.ar

Resumen

El carbón del maní, causado por el hongo *Thecaphora frezii*, es la enfermedad de mayor relevancia para el sector agroindustrial, registrando pérdidas de rendimiento y calidad de entre el 25% y 35% de la producción en Córdoba. A este escenario se suma el estrés abiótico por metales y metaloides provenientes del agua de riego, los cuales pueden generar efectos fitotóxicos que limitan la productividad del cultivo y se bioacumulan en los tejidos, representando un riesgo potencial para la inocuidad alimentaria y la salud del consumidor. En este contexto, resulta fundamental evaluar la interacción simultánea de ambos factores de estrés para entender los mecanismos de respuesta de la planta. El objetivo de este trabajo es identificar y caracterizar cultivares de maní que exhiban resistencia al hongo *T. frezii* con una respuesta fisiológica eficiente y una baja capacidad de bioacumulación de metales y metaloides bajo condiciones de estrés biótico y abiótico combinado. Se emplearon semillas de dos genotipos resistentes, las cuales fueron desinfectadas superficialmente y germinadas en cámaras de crecimiento bajo condiciones controladas (26 ± 2 °C y fotoperíodo de 16 h luz/8 h oscuridad). Posteriormente, las plántulas fueron trasplantadas a macetas con suelo libre de patógenos o inoculado con teliosporas de *T. frezii*. Tres días después se inició la aplicación de cuatro tratamientos: (i) suelo libre de patógenos con riego de agua potable (control); (ii) suelo libre de patógenos con riego enriquecido con As (100 µg/L), Cd (10 µg/L) y Cu (200 µg/L) (estrés abiótico); (iii) suelo inoculado con *T. frezii* y riego con agua potable (estrés biótico); y (iv) suelo inoculado con *T. frezii* y riego enriquecido con metales (estrés combinado). Las plantas fueron sometidas a los tratamientos durante aproximadamente dos meses, hasta la formación del clavo. Para cumplir el objetivo general, se realizarán las siguientes actividades: monitoreo periódico de la respuesta fisiológica mediante el uso de LI-COR 600 para evaluar la conductancia estomática, el rendimiento cuántico efectivo del fotosistema II y la tasa de transporte de electrones frente al estrés por metales y el hongo; análisis de los mecanismos de defensa vegetal en clavos, raíces y partes aéreas mediante la cuantificación del perfil de fitohormonas por UPLC-MS/MS y la expresión de genes clave (PR5, PR10, LOX, AOC) por qRT-PCR normalizada con β -actina; evaluación de la capacidad de bioacumulación de As, Cd y Cu en raíz, hoja y grano por ICP-MS y el cálculo de ingesta diaria estimada para la evaluación de riesgo. Finalmente, todos los datos se integrarán en InfoStat aplicando ANOVA y un test post-hoc LSD Fisher ($p < 0,05$) complementado con análisis multivariado, permitiendo seleccionar el cultivar de maní resistente que exhiba el mejor desempeño fisiológico, inmunológico y de inocuidad alimentaria.



DINÁMICA DE LA RESPUESTA DE LINAJE B DURANTE LA INMUNIZACIÓN INTRANASAL CON KLEBSIELLA PNEUMONIAE

Autores: : **Hernandez Agüero, Lara**¹. Gimenez, Camila¹. Brunotto, Valentina¹. Abrate, Carolina¹. Rivero, Virginia. Montes, Carolina¹. Acosta Rodríguez, Eva¹. Gruppi, Adriana¹. Amezcua Vesely, Carolina¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ, UNC. Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI), CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: larahernandez@mi.unc.edu.ar

Resumen

La generación de memoria inmunológica en tejidos asociados a mucosas continúa siendo uno de los principales desafíos en el desarrollo de vacunas. Las células B de memoria residentes de tejido (B_{RM}) se destacan como mediadoras clave de la inmunidad humoral local frente a infecciones respiratorias, como la influenza. En este estudio se caracterizó la cinética, el fenotipo y la funcionalidad de las BRM inducidas tras la inmunización intranasal con *Klebsiella pneumoniae* (Kp), una bacteria Gram negativa causante de neumonía atípica para la cual no existe una vacuna disponible. Ratones C57BL/6 fueron inmunizados por vía intranasal con Kp inactivada por calor. Para distinguir las células residentes de pulmón de las circulantes, previo al sacrificio, se administró por vía intravenosa un anticuerpo anti-CD45 y, posteriormente, las células pulmonares fueron marcadas *in vitro* con un anticuerpo anti-B220. Los linfocitos B infiltraron el pulmón a partir del día 14 post-inmunización (pi) y persistieron como BRM al menos hasta el día 60 pi. Durante la fase de memoria, las BRM presentaron el fenotipo $B220^+CD38^+IgD^-CD69^+/-PD-L2^+/-$. En función de la expresión de PD-L2, un marcador asociado a linfocitos B con una mayor capacidad de diferenciarse hacia células secretantes de anticuerpos, las subpoblaciones $PD-L2^+$ y $PD-L2^-$ fueron separadas y cultivadas durante 96 horas en presencia de BAFF, solo o combinado con Kp inactivada por calor. La especificidad de los anticuerpos secretados frente a Kp, evaluada mediante ELISA indirecto, demostró que únicamente las $B_{RM} PD-L2^+$ secretaron IgA específica para Kp. Para determinar si las BRM persisten en el pulmón independientemente de la recirculación linfocitaria, se trataron ratones inmunizados con FTY720. Independientemente de la expresión de PD-L2, no se observaron diferencias significativas en el número absoluto de BRM totales entre los animales tratados con FTY720 y los controles inmunizados, lo que respalda la naturaleza residente de tejido de esta población celular. Además, tras la inmunización se detectaron plasmablastos IgA^+ específicos contra Kp mediante ELISPOT, población ausente en animales no inmunizados. En conjunto, estos resultados demuestran que la inmunización intranasal con Kp establece BRM residentes y plasmablastos IgA^+ específicos para Kp en el pulmón, destacando el potencial de esta estrategia para inducir respuestas protectoras de IgA específicas de antígeno en la mucosa respiratoria.



CARACTERIZACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2: ALTERACIONES EN MONOCITOS Y LINFOCITOS T CD8⁺

Autores: Laspiur, Camila^{1,2}; Mazzocco, Yanina Luciana^{1,2}; Bergero, Gastón^{1,2}; Del Rosso, Sebastián^{1,2}; Baignorri, Eliana^{1,2}; Miyashiro, Kenny Ryo^{1,2}; Martínez, Claudia Erika^{1,2}; Aoki, María del Pilar^{1,2}.

Filiación Institucional

¹Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba.

²Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI)-CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: camila.laspiur@mi.unc.edu.ar

Resumen

La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) es una enfermedad metabólica multifactorial en la que la hiperglucemia crónica, la resistencia a la insulina y la inflamación sistémica de bajo grado se asocian con alteraciones en la homeostasis del sistema inmune. Sin embargo, las bases celulares que favorecen la disfunción de células efectoras y participan de la mayor susceptibilidad a infecciones aún no han sido esclarecidas. Esta mayor vulnerabilidad quedó particularmente en evidencia durante la pandemia de COVID-19, en la que los pacientes con DMT2 presentaron un mayor riesgo de desarrollar enfermedad grave y de sufrir complicaciones asociadas a la infección. En este estudio evaluamos el impacto de la DMT2 sobre la función de linfocitos T CD8⁺ y monocitos utilizando células mononucleares de sangre periférica (PBMCs) obtenidas de pacientes con DMT2 (n=10) y controles no diabéticos (n=10). Las PBMCs fueron estimuladas con PMA/ionomicina o activadas mediante anticuerpos anti-CD3/CD28, y posteriormente analizadas por citometría de flujo y cuantificación de citoquinas (LegendPlex).

Los monocitos de pacientes presentaron mayor expresión de HLA-DR, al igual de la subpoblación de monocitos clásicos, acompañada por una menor producción de óxido nítrico (NO), mientras que las frecuencias de las distintas subpoblaciones monocíticas (clásicos, intermedios y no clásicos) no mostraron diferencias respecto de los controles. Estos resultados sugieren una alteración funcional de la inmunidad innata más que cambios en la distribución de las poblaciones monocíticas.

En respuesta a la estimulación con PMA/ionomicina, los linfocitos T CD8⁺ de pacientes con DMT2 mostraron una menor frecuencia de células granzima B⁺ (p=0,0495) y un aumento de células productoras de IFN- γ (p=0,0296). De manera consistente, tras la activación mediante CD3/CD28 durante 72 horas, los linfocitos T CD8⁺ de los pacientes presentaron una menor activación, evidenciada por una reducción en la expresión de CD44 (p=0,0029), así como nuevamente, una menor frecuencia e intensidad de expresión de granzima B tanto en la población total como en la fracción activada. El análisis de los sobrenadantes post activación reveló un incremento en la producción de IFN- α , TNF- α , IL-18, IL-17A, MCP-1, IL-33 e IL-10 con respecto a la contraparte control. lo que indica un microambiente altamente inflamatorio acompañado por mecanismos inmunorreguladores compensatorios.

En conjunto, nuestros resultados demuestran que la DMT2 se asocia con un estado inflamatorio exacerbado, acompañado de alteraciones funcionales en monocitos y de una marcada disfunción citotóxica de los linfocitos T CD8⁺. Estas alteraciones podrían contribuir a la mayor susceptibilidad a infecciones observada en estos pacientes y representan potenciales blancos para el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas dirigidas a restaurar la función inmune.



EFFECTO PROTECTOR DEL ÁCIDO CLOROGÉNICO FRENTE A LA LIPOTOXICIDAD INDUCIDA POR ÁCIDO ESTEÁRICO EN *C. ELEGANS*

Autores: Lugo¹, Belén Catalina.; Moran², Yanina, Villanueva¹, Solange.; Weht¹, Tomas; Asís¹, Ramón.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Departamento de Farmacología, FCQ. UNC. INFEC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: belen.lugo@unc.edu.ar

Resumen

La transición hacia estilos de vida occidentales ha incrementado el consumo de alimentos hipercalóricos y el sedentarismo, favoreciendo la aparición de obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. El ácido esteárico (AE), una grasa saturada, se asocia con lipotoxicidad y disfunción metabólica, mientras que el ácido clorogénico (ACG), un polifenol presente en café y vegetales posee propiedades antioxidantes y antiinflamatorias con potencial efecto protector. Este trabajo se propuso caracterizar la toxicidad fisiológica y metabólica inducida por el AE y evaluar el efecto protector del ACG utilizando *Caenorhabditis elegans* como modelo experimental, ya que conserva aproximadamente el 70% de los genes humanos asociados al metabolismo lipídico. Los nematodos fueron expuestos a AE para evaluar crecimiento y desarrollo, y posteriormente tratados con ACG para analizar su capacidad protectora. Se efectuaron análisis morfométricos a partir de imágenes de nematodos fijados y teñidos, utilizando el software FIJI-ImageJ. Además, se realizaron ensayos de RNA de interferencia para investigar la participación de genes relacionados con la respuesta al estrés y el metabolismo lipídico. El AE redujo el tamaño corporal y alteró el almacenamiento de lípidos en *C. elegans*. El tratamiento con ACG mitigó estos efectos mediante la modulación de vías asociadas al estrés oxidativo dependiente de HIF-1 y la activación indispensable de la autofagia, restaurando el tamaño corporal y disminuyendo la acumulación lipídica. El ACG demostró un efecto protector frente a la lipotoxicidad inducida por AE en *C. elegans*, evidenciando su potencial como nutraceutico para la prevención de trastornos metabólicos asociados a dietas ricas en grasas saturadas. Estos resultados destacan la utilidad de *C. elegans* como modelo para el estudio de compuestos bioactivos y contribuyen al desarrollo de estrategias preventivas basadas en productos naturales con aplicaciones en salud pública y nutrición.



CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL FITOHORMONAL DEL CULTIVAR DE MANÍ GRANOLEICO FRENTE A *THECAPHORA FREZII*

Autores: Amilibia Candelaria¹; Quiroz Sol^{1,2}; Díaz Iriso Sofía¹; Theumer Martín^{1,2}; Mary Verónica^{1,2}

¹Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Bioquímica Clínica, Córdoba, CP X5000 HUA, Argentina.

²Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI)-(CONICET-UNC), Córdoba, CP X5000 HUA, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: candelaria.amilibia@mi.unc.edu.ar

Resumen

El carbón del maní, causado por *Thecaphora frezii*, es una enfermedad que afecta las vainas en desarrollo mediante la germinación de teliosporas presentes en el suelo, las cuales penetran los ginóforos ("clavos") y los transforman en una masa carbonosa. Las fitohormonas desempeñan un papel clave tanto en el desarrollo de la planta como en la activación de las respuestas de defensa. Entre ellas, el ácido salicílico (AS) y el ácido jasmónico (AJ) actúan como señales esenciales frente a patógenos, mientras que otras fitohormonas, como la zeatina (ZEA), el ácido abscísico (ABA), las giberelinas (GA₃) y el ácido indol-3-acético (IAA), participan en la regulación de estas vías de defensa.

En este estudio se analizó el perfil hormonal de los clavos de plantas de maní (cv. Granoleico) susceptibles a *T. frezii*, cultivadas en dos condiciones: suelo contaminado con teliosporas y suelo no contaminado (control). Los niveles de AS, AJ, ZEA, AIA, GA₃ y ABA se cuantificaron mediante LC-MS/MS a partir de extractos obtenidos de 100 mg de tejido vegetal utilizando propanol/H₂O/HCl (2:1:0,002) y diclorometano (1:2). Posteriormente, la fase orgánica inferior se evaporó y el extracto se resuspendió en metanol:agua (1:1).

Los resultados mostraron que, en las plantas expuestas a teliosporas, la relación SA/JA aumentó significativamente (4,6 veces respecto del control), lo que sugiere la activación de una respuesta inmune asociada con la vía de señalización del AS, también en la relación AIA/ZEA (1,7) y ABA/GA₃ (2,3), lo que indicaría que por un lado se encuentra favorecida la vía del AIA y por otro del ABA, ambas con acciones antagónicas a la vía del AS, lo cual la desfavorecería. Desde una perspectiva biológica, estos resultados indican que los clavos en contacto con las teliosporas presentes en el suelo son capaces de detectar su presencia y desencadenar una respuesta de defensa específica.

Palabras clave: resistencia sistémica, *Thecaphora frezii*, fitohormonas, defensa vegetal, estrés biótico.



ROL DE LOS LINFOCITOS T CD8⁺ EN LA PROTECCIÓN MEDIADA POR IL-33 DURANTE LA INFECCIÓN AGUDA POR *TRYPANOSOMA CRUZI*

Autores: *Gimenez, Camila Maria Sol¹*; Boccardo, Santiago¹; Brunotto, Valentina¹; Gareca, Julio Cesar¹; Hernández Agüero, Lara¹; Montes, Carolina Lucía¹; Gruppi, Adriana¹; Amezcua Vesely, María Carolina¹; Acosta Rodríguez, Eva Virginia¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Bioquímica Clínica, FCQ. UNC. CIBICI-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: camila_gimenez@unc.edu.ar

Resumen

Las citoquinas son reguladores centrales de los mecanismos inmunológicos efectores y reguladores. La IL-33, miembro de la familia de IL-1, se expresa constitutivamente en el núcleo de células epiteliales y estromales y se libera ante el daño tisular, actuando como una alarma a través de su receptor ST2. Dependiendo del contexto, la IL-33 puede ejercer efectos beneficiosos o perjudiciales durante las infecciones. La infección aguda por *Trypanosoma cruzi* induce una intensa activación inmunológica orientada a limitar el parasitismo, aunque frecuentemente asociada a daño tisular. Comprender los mediadores celulares responsables de los efectos de IL-33 resulta fundamental para aprovechar su potencial terapéutico en esta infección.

En estudios previos demostramos que el tratamiento con IL-33 en ratones infectados de tipo salvaje (WT) promovió la expansión de células T reguladoras con perfil de reparación tisular (trTregs), células linfoides innatas tipo 2 (ILC2) y linfocitos T CD8⁺ específicos para el parásito. Estos cambios se asociaron con una reducción del daño tisular y de la carga parasitaria, así como con una mayor supervivencia. Para evaluar el papel de los linfocitos T CD8⁺ en los efectos inducidos por IL-33, utilizamos ratones knockout para CD8 (CD8 KO) infectados con 1000 tripomastigotes de la cepa Tulahuén y tratados con IL-33 recombinante o PBS los días 0, 3 y 6 postinfección. A diferencia de lo observado en ratones WT, los animales CD8 KO tratados con IL-33 presentaron mayores niveles plasmáticos de marcadores de daño tisular (GOT, GPT, LDH y CPK) y una mayor carga parasitaria en tejidos blanco en comparación con los controles tratados con PBS. El análisis inmunológico reveló que, aun en ausencia de linfocitos T CD8⁺, la IL-33 promovió la expansión de linfocitos T CD4⁺ efectores, rTreg e ILC2 en bazo e hígado, así como de Treg en músculo esquelético. Esto indica que la expansión de poblaciones inmunorreguladoras y asociadas a reparación tisular no es suficiente para prevenir el daño tisular ni controlar el parasitismo en ausencia de linfocitos T CD8⁺.

En conjunto, nuestros resultados indican que los linfocitos T CD8⁺ son indispensables para los efectos protectores inducidos por IL-33 durante la fase aguda de la infección por *T. cruzi*.



OPTIMIZACIÓN DE LIPOSOMAS SENSIBLES A ESTÍMULOS PARA TERAPIA ANTITUMORAL APLICANDO ESTRATEGIA DE CALIDAD POR DISEÑO (QbD)

Autores: Valenzuela-Oses, Johanna^{1,2}; Torres, Jazmín^{1,2}; Prieto-Dapena, Francisco³; Rabasco, Antonio María⁴; González-Rodríguez, María Luisa⁴; García, Mónica Cristina^{1,2}

Filiación Institucional

¹ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica, UNITEFA, Córdoba, Argentina

³ Departamento de Química-Física, Universidad de Sevilla, España

⁴ Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Universidad de Sevilla, España.

Correo Electrónico del presentador: jvalenzuela@unc.edu.ar

Resumen

En los últimos años, los sistemas basados en lípidos que responden a estímulos han sido ampliamente utilizados para aplicaciones seguras y eficientes de liberación de fármacos en nanomedicina aplicada al cáncer. En este trabajo se desarrollaron liposomas (L) termosensibles cargados con curcumina (L-Cur), formulados con 2-dipalmitoil-sn-glicero-3-fosfocolina (DPPC), colesterol (Col) y bromuro de didodecildimetilamonio (DDAB), empleando una estrategia de Calidad por Diseño (QbD). Posteriormente, los sistemas fueron funcionalizados con nanopartículas de oro (AuNPs) para obtener una nanoplateforma híbrida (AuNPs-L-Cur) y evaluar su potencial en la terapia antitumoral. Se analizaron las proporciones entre DPPC, Col y Cur mediante isothermas de Langmuir con el propósito de establecer las condiciones más favorables para la organización y estabilidad del sistema. Asimismo, se investigó el efecto del DDAB sobre la estabilidad fisicoquímica utilizando distintos medios de rehidratación: agua (A), solución tampón fosfato (PBS), solución tampón acetato (ACS) y solución de sulfato de amonio (AS). L y L-Cur fueron preparadas mediante el método de rehidratación de película lipídica. Dentro del enfoque QbD, se estudiaron como variables críticas el tipo de medio de rehidratación (A, PBS y AS), concentración del medio (125, 250 y 375 μ M), temperatura de rehidratación (37, 42 y 47 $^{\circ}$ C) y el número de ciclos de vórtex y extrusión (3, 5 y 7). Las respuestas analizadas incluyeron diámetro hidrodinámico (d_h), índice de polidispersión (IPD), potencial zeta (ζ) y eficiencia de encapsulación (%EE). La liberación *in vitro* de Cur fue evaluada en PBS (pH 7,4; 37 $^{\circ}$ C) y ACS (pH 5,1; 42 $^{\circ}$ C), simulando las condiciones fisiológicas y del microambiente tumoral con hipertermia, respectivamente. Estudios de estabilidad coloidal de L-Cur y AuNPs-L-Cur fueron realizadas luego de 30 días de almacenamiento a 4 $^{\circ}$ C. Los resultados mostraron que el agua proporcionó las condiciones más favorables para la estabilidad del sistema, de acuerdo con el análisis de isothermas de Langmuir. L-Cur presentó d_h = 173 nm, IPD = 0,112, potencial ζ positivo (+21 mV) y EE= 48 %, bajo condiciones óptimas de A como medio de rehidratación, temperatura de rehidratación de 42 $^{\circ}$ C, y 5 y 7 ciclos de vortex y extrusiones, respectivamente. La incorporación de AuNPs no produjo alteraciones significativas en la estabilidad coloidal del sistema. La liberación *in vitro* presentó una mayor liberación a 42 $^{\circ}$ C y pH 5,1. La estrategia QbD permitió el diseño de una nanoplateforma liposomal termosensible para su uso en la terapia antitumoral.

Palabras clave: liposomas, termosensible, nanopartículas de oro, curcumina, cáncer.





COMPLEJOS DE INCLUSIÓN CON CICLODEXTRINAS PARA OPTIMIZAR LAS PROPIEDADES BIOFARMACÉUTICAS DEL EXTRACTO ALCOHÓLICO DE *Cannabis sativa*

Autores: *Borges Toti, Thairiny Raiany*¹; Galbo, Paulina²; Onnainty, Renée²; Gava Mazzola, Priscila¹; Granero, Gladys Ester²

Filiación Institucional

¹Laboratorio de Tecnología Farmacéutica y Cuidado en Salud, Facultad de Ciencias Farmacéuticas, UNICAMP. Campinas, Brasil.

²Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: t272668@dac.unicamp.br

Resumen

La administración intranasal de cannabinoides permite su transporte directo desde la nariz hasta el cerebro, evitando la barrera hematoencefálica. Sin embargo, el cannabidiol (CBD), un compuesto de Clase II según el Sistema de Clasificación Biofarmacéutica (BCS), presenta baja solubilidad en agua y alta lipofilia, lo que limita su biodisponibilidad. La acomplejación con ciclodextrinas es una estrategia prometedora para superar estas limitaciones. El objetivo de este trabajo fue optimizar la solubilización de un extracto alcohólico de *Cannabis sativa* rico en CBD mediante complejos de inclusión con 2-Hidroxipropil- β -ciclodextrina (HP- β -CD) y 2-Hidroxipropil- γ -ciclodextrina (HP- γ -CD) y caracterizar sus propiedades fisicoquímicas. Los complejos de inclusión se prepararon mediante el método de amasado y se optimizaron mediante un diseño de Box-Behnken (15 ensayos) con la metodología de superficie de respuesta (Minitab 18®).

Las interacciones moleculares huésped-hospedador se evaluaron mediante espectroscopía de resonancia magnética nuclear de carbono-13 en estado sólido (C13-RMN) y análisis de reflectancia total atenuada acoplado a la espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (ATR-FTIR). La concentración acomplejada de CBD se determinó mediante cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) y la morfología de los complejos se analizó mediante microscopía electrónica de barrido (SEM).

Se identificaron las condiciones óptimas de síntesis para los complejos con HP- β -CD y HP- γ -CD. Los espectros de ¹³C-RMN mostraron desplazamientos químicos clave en ambas ciclodextrinas, lo que confirma las interacciones huésped-hospedador y la inclusión exitosa en estado sólido. Esto fue respaldado por el análisis FTIR, que confirmó la formación de complejos mediante el desplazamiento y la atenuación de las bandas características del CBD presentes en la mezcla física. Las imágenes de SEM revelaron que, tras la acomplejación, se observan cambios morfológicos sustanciales en ambos sistemas de ciclodextrina. El complejo HP β CD/EAC presentó partículas colapsadas e irregulares, en las que ya no se distingue la morfología esférica original de la HP β CD. El sistema HP γ CD/EAC mostró un grado aún mayor de transformación morfológica, produciendo agregados amorfos compactos con superficies rugosas. La cantidad acomplejada de CBD alcanzó 1,13 mg/mL y 0,79 mg/mL con HP- β -CD y HP- γ -CD, respectivamente.

En este trabajo se lograron con éxito el desarrollo, la optimización y la validación estructural de complejos de inclusión estables entre ciclodextrinas y el EAC.



LIBERACIÓN CONTROLADA DE TAMOXIFENO MEDIANTE NANOPLATAFORMAS HÍBRIDAS MAGNÉTICAS SENSIBLES A ESTÍMULOS

Autores: **Torres, Jazmín¹**; Uberman, Paula M² y García, Mónica C¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. INFICQ-CONICET-UNC. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: jaz.torres.006@unc.edu.ar

Resumen

En nanomedicina, la vectorización de fármacos mediante nanosistemas representa una estrategia prometedora para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. En particular, los nanosistemas de liberación sensibles a estímulos permiten optimizar terapias, especialmente en cáncer, donde los tratamientos convencionales presentan alta toxicidad y efectos adversos. En este trabajo se desarrollaron nanoplataformas híbridas magnéticas (HMNP) sensibles a estímulos, funcionalizadas con un conjugado de L-Cisteína y ácido hialurónico (L-Cis-AH), como portadores de tamoxifeno (TMX), con el objetivo de mejorar la eficacia y seguridad de la farmacoterapia del cáncer de mama, principal causa de muerte por tumores en mujeres a nivel mundial. Las HMNP se sintetizaron a partir de nanopartículas de magnetita obtenidas por coprecipitación y posteriormente se funcionalizaron con L-Cis-AH. El TMX se incorporó por interacciones electrostáticas y la eficiencia de carga (%EC) se determinó por espectrofotometría UV-Vis. Se realizó la caracterización estructural, morfológica e interfacial. El perfil biofarmacéutico se evaluó mediante estudios de liberación *in vitro*, utilizando medios que simulan condiciones fisiológicas y tumorales. La eficacia antitumoral se analizó empleando líneas celulares de cáncer de mama (MCF-7 y MDA-MB-231), incluyendo un pretratamiento con AH para elucidar el mecanismo de internalización celular. La seguridad del sistema se determinó evaluando su citotoxicidad en células no tumorales (MCF-10A) y su hemocompatibilidad mediante ensayos de potencial hemolítico. Las HMNP presentaron morfología pseudoesférica, tamaño nanométrico uniforme, con un diámetro hidrodinámico de (288 ± 27) nm y potencial electrocinético negativo (-26 ± 1) mV, lo que favoreció la incorporación de TMX con una eficiencia superior al 90 %. La caracterización por espectroscopía infrarroja, difracción de rayos X y análisis térmico confirmó la carga del fármaco y una mayor estabilidad del sistema frente a sus precursores. La liberación de TMX desde HMNP-TMX fue controlada y sensible a pH ácido e hipertermia, condiciones vinculadas al microambiente tumoral, lo que demuestra su respuesta dual a estímulos. Los ensayos celulares demostraron que HMNP-TMX presentó mayor eficacia antitumoral que TMX libre. Además, el pretratamiento con AH aumentó la viabilidad celular, sugiriendo un posible mecanismo de internalización mediado por reconocimiento de receptores CD44. Finalmente, el sistema fue citocompatible frente a células no tumorales y reveló una marcada reducción del potencial hemolítico respecto al fármaco libre. En conjunto, las HMNP representan una alternativa avanzada para la administración dirigida y controlada de TMX, con mejoras significativas en eficacia y seguridad, posicionándose como estrategia prometedora para la terapia del cáncer de mama.



MEJORA EN LA SOLUBILIDAD Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE CTY A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE UNA NUEVA SAL CON PABA

Autores: *Bartolilla, Antonela*¹; Gomez, Camila S.¹; Basiglio, Brenda¹; Fumarola, Melisa A.¹; Longhi, Marcela R.¹; Zoppi, Ariana¹; Aiassa, Virginia¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: antobartolilla@unc.edu.ar

Resumen

La claritromicina (CTY) es un antibiótico semisintético de amplio espectro que presenta propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas desfavorables que limitan su eficacia. El objetivo de este trabajo fue optimizar estas propiedades desfavorables de la CTY. Para ello, se desarrolló y caracterizó una sal formada por CTY y ácido p-aminobenzoico (PABA) con el fin de mejorar su solubilidad y eficacia antimicrobiana.

La sal CTY se preparó en una relación molar 1:1 mediante el método de evaporación lenta del solvente, utilizando metanol. La sal se caracterizó mediante espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), microscopía electrónica de barrido (SEM) y difracción de rayos X de polvos (DRX-P). La disolución se evaluó mediante ensayos de disolución *in vitro*. La actividad antimicrobiana de la CTY y de la sal CTY frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 y a la cepa clínica 773 se determinó mediante el método de difusión en agar, de acuerdo con las directrices del CLSI. La actividad antibiofilm se evaluó mediante el ensayo de MTT utilizando concentraciones de CTY equivalentes a 10, 100 y 1000 veces la concentración inhibitoria mínima (CIM).

La caracterización del sistema mediante FTIR reveló una nueva banda a 1541 cm⁻¹, confirmando la formación de la sal CTY. Los análisis por SEM mostraron una morfología diferente a la de los fármacos puros, mientras que la DRX-P evidenció patrones distintos entre la sal y los compuestos puros. Los ensayos de disolución *in vitro* mostraron un incremento significativo en la velocidad de disolución y en el porcentaje disuelto de la sal.

La sal CTY presentó un halo de inhibición significativamente mayor que la CTY pura en ambas cepas, lo que sugiere un efecto sinérgico con el PABA. Además, tanto la CTY como la sal CTY redujeron la viabilidad del biofilm; sin embargo, la sal produjo una disminución más marcada de la viabilidad celular que la CTY pura a una concentración de 1000×CIM.

En conclusión, la sal CTY mejoró significativamente el perfil de disolución y la actividad antibacteriana y antibiofilm de la CTY, constituyendo una estrategia prometedora para optimizar sus propiedades biofarmacéuticas y potenciar su eficacia terapéutica.



HIDROGELES BIOADHESIVOS CON TMPYP PARA TERAPIA FOTODINÁMICA ANTIMICROBIANA FRENTE A *Staphylococcus aureus*

Autores: Domínguez, María Florencia¹; Galbo, Paulina¹; Campagno, Luciana¹; Luna, Fernanda¹; Alovero, Fabiana¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: florencia.dominguez@mi.unc.edu.ar

Resumen

La terapia fotodinámica antimicrobiana (TFDa) constituye una estrategia en creciente desarrollo para el tratamiento de infecciones causadas por microorganismos resistentes a los antimicrobianos convencionales. Para su aplicación en infecciones localizadas, uno de los principales desafíos continúa siendo disponer de formas farmacéuticas apropiadas para la administración tópica de fotosensibilizadores. En este contexto, los hidrogeles ofrecen una alternativa adecuada por sus propiedades bioadhesivas, su elevada hidratación y su capacidad para retener y liberar compuestos activos.

En este trabajo se evaluó la incorporación de TMPyP, una porfirina catiónica ampliamente estudiada en TFDa, en hidrogeles elaborados con Carbomer 974P (C-TMPyP), evaluando su actividad fotoinactivadora frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y MRSA61, cepa resistente a meticilina y fluoroquinolonas. La actividad antimicrobiana se determinó mediante recuento en placa luego de exponer las suspensiones bacterianas a distintas concentraciones de fotosensibilizador y dosis de luz visible. Además, se estudió el efecto de administrar ciprofloxacino luego del tratamiento fotodinámico.

TMPyP en solución produjo reducciones de hasta 5 log del recuento bacteriano (99,9999 %) tras 30 min de irradiación utilizando concentraciones de 0.25–4 μ M. Al incorporar el fotosensibilizador al hidrogel fueron necesarios tiempos de irradiación mayores (~120 min) para alcanzar niveles comparables de fotoinactivación. Este comportamiento podría relacionarse con limitaciones en la transparencia del sistema, parámetro actualmente en estudio a fin de optimizar la formulación. La eficacia fotodinámica fue comparable para ambas cepas, independientemente del perfil de sensibilidad de la cepa. La exposición a ciprofloxacino luego de la TFDa mediada por el hidrogel (C-TMPyP) permitió erradicar completamente el inóculo bajo condiciones subinhibitorias para ambos tratamientos, mientras que el antibiótico empleado individualmente requirió concentraciones y tiempos de exposición considerablemente mayores.

Los resultados obtenidos muestran que la incorporación de TMPyP en hidrogeles constituye una estrategia adecuada para su administración tópica. Además, la resistencia a antimicrobianos no comprometió la eficacia de la TFDa mediada por TMPyP y la combinación de TFDa con ciprofloxacino incrementó la eficacia antibacteriana, respaldando el interés de continuar explorando estrategias terapéuticas combinadas para el tratamiento de infecciones causadas por bacterias resistentes.



UNA ANTRAQUINONA NATURAL Y SU HOMODIMERO INDUCEN ESPECIES REACTIVAS DE OXIGENO EN BIOFILM DE *Candida tropicalis*

Autores: Romero Bianca Carolina¹, Marioni Juliana¹, Gómez Tomás Isaac^{1,2} and Núñez Montoya Susana C.¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Instituto de Virología "Dr. JM Vanella" (InViV), FCM. UNC. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: bianca.romero@unc.edu.ar

Resumen

Soranjidiol (SOR) y 5'5-bisoranjidiol (BISOR) son antraquinonas naturales con propiedades fotosensibilizantes a través de los mecanismos de Tipo I (anión superóxido, $O_2^{\bullet-}$) y Tipo II (oxígeno molecular singlete, 1O_2), con efecto antibiofilm sobre *Candida tropicalis* *in vitro* cuando fueron fotoestimuladas. El objetivo de este trabajo fue establecer el mecanismo fotodinámico mediado por especies reactivas del oxígeno (ERO).

Ambas antraquinonas (AQs) se aislaron del género *Heterophyllaea* Hook f. (Rubiaceae) y se identificaron mediante sus espectros de UV y co-cromatografía frente a sustancias de referencia, y su pureza se determinó por HPLC (> 93%). La concentración inhibitoria mínima (CIM) se determinó bajo condiciones de luz y oscuridad, siguiendo las pautas del CLSI, frente a levaduras de *C. tropicalis* NCPF 3111. Se obtuvo un biofilm denso a partir de la cepa de *C. tropicalis* tras 48 h de crecimiento. El biofilm se expuso a 4 concentraciones de cada AQ: CIM, CIMx2, CIMx4 y CIMx8; en presencia y ausencia de Tiron 100 mM (secuestrante de $O_2^{\bullet-}$) o azida de sodio (quencher de 1O_2), bajo condiciones de oscuridad e irradiación durante 30 min con una lámpara actínica (Philips TL/03, $\lambda = 420$ nm). La cuantificación del biofilm se realizó mediante el método de tinción con Cristal Violeta (CV) y midiendo la densidad óptica (DO) a 595 nm.

La CIM fotoactiva (cultivos planctónicos) fue de 1,96 $\mu\text{g/mL}$ para SOR y 0,98 $\mu\text{g/mL}$ para BISOR; mientras que, en oscuridad, la CIM fue de 3,91 y 1,96 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. Bajo irradiación, el mayor efecto antibiofilm se logró a 1,96 $\mu\text{g/mL}$ para SOR, produciendo un 46% de reducción (%R), la cual se revirtió por completo con Tiron y azida. Sin embargo, a concentraciones más altas, su efecto no fue revertido por el quencher. BISOR produjo una reducción del 68,2%R en el biofilm a 1,96 $\mu\text{g/mL}$ bajo condiciones de luz; este efecto se revirtió por completo en presencia de Tiron, mientras que permaneció inalterado con azida en todas las concentraciones activas.

En conclusión, SOR actúa principalmente mediante un mecanismo de Tipo I ($O_2^{\bullet-}$), y a bajas concentraciones también involucra un mecanismo de Tipo II (1O_2). Por el contrario, BISOR ejerce su efecto fotosensibilizante principalmente a través de un mecanismo de Tipo I, siendo más activo que su monómero.



EFVIRENZ: α -CICLODEXTRINA:MEGLUMINA REDUCE LA ACTIVIDAD HEMOLÍTICA Y LA FORMACIÓN DE BIOFILM DE *Staphylococcus aureus*

Autores: Basiglio, Brenda^{#1}; Fumarola, Melisa^{#1}; Gomez, Camila¹; Bartolilla, Antonela¹; Longhi, Marcela¹; Aiassa, Virginia¹; Zoppi, Ariana¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Ciencias Farmacéuticas, FCQ. UNC. UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina

Ambas autoras contribuyeron de manera equitativa en este trabajo.

Correo Electrónico del presentador: melifumarola@unc.edu.ar

Resumen

La patogenicidad de *Staphylococcus aureus* está estrechamente relacionada con factores de virulencia como las hemolisinas y la formación de biofilms. Las estrategias para reducir la mortalidad causada por infecciones por *S. aureus* pueden implicar el uso de fármacos que disminuyan su virulencia.

Efavirenz (EFV) es un fármaco antiviral que también ha demostrado actividad antibiofilm y anti-hemolítica frente a *S. aureus*, lo que sugiere su potencial en el ámbito del tratamiento antibacteriano. Sin embargo, debido a su escasa solubilidad acuosa, este fármaco presenta una biodisponibilidad oral baja y variable. En trabajos anteriores, demostramos que la formación de un complejo binario (CB) de EFV: α -ciclodextrina y de un complejo multicomponente (CM) de EFV: α -ciclodextrina:meglumina podía mejorar la solubilidad y la velocidad de disolución del fármaco. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la complejación de EFV sobre los factores de virulencia de *S. aureus*.

La biomasa del biofilm se determinó mediante tinción con cristal violeta y la viabilidad del mismo se evaluó mediante el ensayo MTT, utilizando dos cepas de *S. aureus*: ATCC 29213 y la cepa clínica 9455. La actividad hemolítica de *S. aureus* ATCC 29213 se determinó mediante un ensayo de lisis de eritrocitos humanos.

EFV redujo significativamente la biomasa y la actividad metabólica del biofilm de ambas cepas estudiadas. Al evaluar CB y CM, se observó que la complejación no afecta a la actividad antibiofilm de EFV. Además, EFV redujo significativamente la actividad hemolítica de *S. aureus* ATCC 29213. En cuanto a sus complejos, el CB redujo la actividad hemolítica pero en menor medida, mientras que el CM (el cual presentó las mejores propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas) produjo una reducción de la actividad hemolítica ligeramente mayor que EFV puro.

Estos resultados demuestran que la complejación de EFV no altera su actividad antibiofilm ni anti-hemolítica frente a *S. aureus*. Por consiguiente, estos complejos constituyen alternativas interesantes para el desarrollo de formulaciones mejoradas de EFV.

DISEÑO RACIONAL Y SÍNTESIS DE BIS-1,2,3-TRIAZOLES COMO POTENCIALES INHIBIDORES DE LA PROTEASA PRINCIPAL (Mpro) DE SARS-CoV-2

Autores: Agustina Grich^{1,2,*} (PG), Lara M. Štíh³ (PG), Tom Grisez³ (PG), Sergio Ribone^{1,2} (PQ), Alfredo Quevedo^{1,2} (PQ), Flavio Emery⁴ (PQ), Wim Dehaen³ (PQ)

Filiación Institucional

¹ Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica (UNITEFA-CONICET), Argentina.

² Departamento de Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

³ Laboratory of Organic Synthesis, Department of Chemistry, KU Leuven, Belgium.

⁴ University of Sao Paulo, School of Pharmaceutical Sciences at Ribeirao Preto.

Correo Electrónico del presentador: agustina.grich@unc.edu.ar

Resumen

La pandemia causada por el SARS-CoV-2 continúa teniendo un impacto significativo en la salud global. Se han descrito diversas dianas terapéuticas para el tratamiento del SARS-CoV-2 mediante el diseño de fármacos antivirales. Entre las más ampliamente estudiadas se encuentra su proteasa principal (Mpro), responsable de hidrolizar selectivamente la poliproteína viral para generar las proteínas funcionales requeridas para el ciclo normal de replicación viral. Esta proteína se encuentra altamente conservada y comparte una fuerte homología entre diferentes coronavirus, lo que convierte a sus inhibidores en potenciales agentes antivirales de amplio espectro. Nirmatrelvir fue el primer inhibidor covalente de esta enzima aprobado por la FDA a finales de 2021 bajo autorización de uso de emergencia para el tratamiento de casos moderados a graves de COVID-19. Una desventaja de este fármaco es su desempeño biofarmacéutico subóptimo, atribuido en gran medida a la presencia de enlaces peptídicos.

El objetivo principal de este trabajo es diseñar y desarrollar una metodología sintética dirigida a la obtención de bis-1,2,3-triazoles seleccionados como potenciales inhibidores covalentes dirigidos de la proteasa principal (Mpro) de SARS-CoV-2.

Los estudios *in silico* permitieron identificar una biblioteca de bis-1,2,3-triazoles con distintos *war-heads* y sustituyentes R²/R⁴. (Figura 1) Mediante un screening virtual enfocado con TidyScreen³, se seleccionaron compuestos con propiedades tipo fármaco, factibilidad sintética y compatibilidad con el sitio de unión de Mpro.

Se realizaron estudios *in silico* de docking molecular para predecir la unión de los compuestos propuestos al sitio activo de Mpro. Posteriormente, se empleó dinámica molecular y análisis ProLIF para evaluar la estabilidad y persistencia de las interacciones proteína-ligando. En paralelo, se diseñó y optimizó distintas rutas sintéticas hasta establecer un plan final para la obtención de estos compuestos.

Un enfoque de diseño racional y screening permitió seleccionar candidatos bis-1,2,3-triazólicos con propiedades favorables. Se estableció una ruta sintética viable, que será utilizada para obtener los compuestos seleccionados.



Figura 1



EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DE CuSO_4 MEDIANTE MODELOS ALTERNATIVOS: *Caenorhabditis elegans* COMO PLATAFORMA BIOTECNOLÓGICA.

Autores: Antezana Peralta Marilla Carolina¹, Gonzales Moreno Candelaria^{1,2}, Virgolini Miriam^{1,2}.

Filiación Institucional

¹Departamento de Farmacología Otto Orsingher, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

²IFEC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: marilla.antezana@mi.unc.edu.ar

Resumen

Introducción

El presente trabajo propone el uso de *Caenorhabditis (C.) elegans* como una plataforma biotecnológica para el estudio de los mecanismos de toxicidad inducida por fungicidas derivados del sulfato de cobre (CuSO_4) cuyo principio activo es el ion cúprico (Cu II). Debido a su acumulación en el ambiente, la Unión Europea ha identificado a los compuestos de Cu como candidatos a sustitución antes de 2029. In vivo la toxicidad de este metal se relaciona con la cuproptosis, un tipo de muerte celular recientemente identificada, implica la unión de iones de Cu a proteínas lipoiladas dentro del ciclo del ácido tricarboxílico mitocondrial resultando en un colapso mitocondrial irreversible y muerte celular.

Objetivos Específicos

- 1) Realizar una curva dosis-respuesta del efecto del CuSO_4 sobre la letalidad en *C. elegans* para determinar una concentración subletal.
- 2) Evaluar la toxicidad del CuSO_4 .
- 3) Identificar rutas moleculares asociadas a la disfunción mitocondrial proponiendo estos indicadores como biomarcadores de efecto.

Metodología

- 1) Se utilizará WMicrotracker MINI para medir la viabilidad de gusanos sincronizados en estadio L4 en medio K completo, detectada como interrupciones de microhaces de luz infrarroja. Se realizará una medición durante 1 hora para obtener un parámetro de motilidad basal y nuevamente a 1 hora y 24 horas posteriores a la exposición a un amplio rango de concentraciones de CuSO_4 . Con base en estos resultados, se elegirá una concentración subletal para realizar ensayos posteriores.
- 2) Se expondrán gusanos en estadio L4 previamente sincronizados a las concentraciones elegidas para evaluar parámetros de crecimiento, locomoción y fertilidad.
- 3) Se evaluará la morfología mitocondrial y la expresión proteica de la enzima superóxido dismutasa (SOD) mitocondrial empleando dos cepas transgénicas de *C. elegans*.

Resultados esperados

Se espera que estos resultados aporten evidencias a los fines regulatorios sobre la toxicidad de esta sal de Cu y que contribuyan a determinar los mecanismos que anteceden a la muerte celular por cuproptosis.





EVALUACIÓN DE LA DOPAMINA EN *CAENORHABDITIS ELEGANS* EXPUESTO A PARAQUAT: MITIGACIÓN CON N-ACETILCISTEÍNA

Autores: *Gonzales-Moreno, Candelaria*¹; Virgolini, Miriam Beatriz¹

Filiación Institucional

¹*Departamento de Farmacología Otto Orsingher, FCQ. UNC. IFEC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: candelaria.gonzales@unc.edu.ar

Resumen

El paraquat (PQ) es un herbicida que altera el ciclo redox del glutatión, induce disfunción mitocondrial y daña las neuronas dopaminérgicas, lo que conduce a un fenotipo parkinsoniano. Se ha propuesto que el antioxidante N-acetilcisteína (NAC) mitiga la toxicidad inducida por el PQ. En este estudio, evaluamos la letalidad, la respuesta de ralentización basal (BSR; un comportamiento dependiente de la dopamina) y la morfología neuronal dopaminérgica en *Caenorhabditis elegans* expuesto a concentraciones subletales de PQ. Gusanos L4 sincronizados de las cepas TK22 (sensible al PQ), N2 (cepa salvaje) y TK66 (resistente al PQ) fueron expuestos durante 24 h a 5 mM de PQ solo o combinado con 0,5 mM de NAC. La letalidad alcanzó el 21%, 5% y 1% respectivamente, mientras que la coexposición a NAC redujo significativamente la mortalidad en las cepas TK22 y N2. Los ensayos de comportamiento utilizando la cepa MT15620 (mutante cat-2, deficiente en dopamina) como control positivo mostraron que el PQ alteró el BSR en gusanos N2 y TK22, lo que se reflejó en diferencias de movimiento reducidas entre las condiciones con y sin alimento. El tratamiento con NAC restauró el comportamiento normal solo en la cepa TK22, mientras que los gusanos TK66 no se vieron afectados en ninguna de las condiciones. Finalmente, la integridad dopaminérgica de la cepa BZ55 (dat-1::GFP) se analizó mediante microscopía confocal siguiendo el mismo protocolo de exposición que antes. Los gusanos control y los tratados solo con NAC exhibieron una morfología neuronal normal, pero el 62% de los gusanos expuestos a PQ mostraron daño leve en las proyecciones dopaminérgicas. El tratamiento combinado con NAC no pudo reducir este daño. En general, estos resultados demuestran que la toxicidad inducida por PQ está asociada con comportamientos relacionados con la dopamina deteriorados y una morfología neuronal alterada.



PORTADORES DE HIDRÓXIDOS DOBLES LAMINARES (LDH) RECUBIERTOS CON ALBÚMINA PARA LA VEHICULIZACIÓN DE DOXORRUBICINA

Autores: Corina Marengo-Viada¹, Ricardo Rojas¹, Cecilia Vasti¹.

Filiación Institucional:

¹ Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Fisicoquímica, CONICET, INFIQC, Córdoba, Argentina.

Resumen

El cáncer se caracteriza por la proliferación descontrolada de células anómalas y uno de sus principales tratamientos es la quimioterapia. La doxorubicina (Doxo) es uno de los fármacos más utilizados para el tratamiento de tumores sólidos; sin embargo, su aplicación clínica se ve limitada por diversos efectos adversos, principalmente cardiotoxicidad [1]. En este contexto, el desarrollo de nanoportadores constituye una estrategia prometedora para mejorar la eficacia terapéutica y reducir efectos secundarios. Las nanopartículas de hidróxidos dobles laminares (LDH-NPs) son una plataforma prometedora para la liberación controlada de fármacos debido a su biocompatibilidad, propiedades de intercambio aniónico, disolución pH-dependiente y capacidad de internalización celular [2]. Sin embargo, presentan limitaciones para transportar moléculas neutras o catiónicas, como la Doxo.

La albúmina (Alb) posee múltiples sitios de unión capaces de interactuar con diversos fármacos [3], incluyendo Doxo. Por lo tanto, la adsorción de esta proteína sobre la superficie de las LDH-NPs (LDH@Alb) surge como una estrategia para permitir la vehiculización de Doxo.

En este trabajo se evaluaron comparativamente LDH-NPs obtenidas dos métodos de síntesis por coprecipitación y condiciones de pH. Las nanopartículas fueron caracterizadas mediante difracción de rayos X (DRX), microscopía electrónica de barrido con análisis elemental (SEM-EDS) y dispersión dinámica de luz (DLS), observándose diferencias de tamaño en función del protocolo de síntesis.

Posteriormente se estudió la adsorción de Alb sobre las LDH-NPs mediante isotermas de adsorción, analizando el efecto del pH inicial de la proteína (pH=5, 7 ó 9) y de la fuerza iónica del medio ([NaCl]=0, 0,005 M ó 0,15 M), obteniéndose variaciones significativas en la capacidad de adsorción y afinidad por la proteína.

La incorporación de Doxo al sistema LDH@Alb se evaluó mediante isotermas, obteniéndose una adsorción significativa por asociación a las proteínas adsorbidas en la superficie de las LDH-NPs. Finalmente, la liberación de este fármaco fue evaluada en distintos medios de relevancia fisicoquímica (H₂O, PBS, Buffer acético-acetato, BSA 10 g/L y SDS), en presencia y ausencia de glutatión (GSH). La liberación del fármaco es altamente dependiente tanto de las condiciones de pH como de las especies presentes en el medio de liberación.

[1] Carvalho C., Santos R. X., Cardoso S., Correia S., Oliveira P. J., Santos M. S., Moreira P. I. «Doxorubicin: The Good, the Bad and the Ugly Effect». *Current Medicinal Chemistry* (2009). Vol. 16, pp. 3267–3285.

[2] Vasti C., Aristizabal Bedoya D., Bonnet L. V., Ambrogio E., Giacomelli C. E., Rojas R. «Synthetic and biological identities of layered double hydroxides nanocarriers functionalized with risedronate». *Applied Clay Science* (2020). Vol. 199, 105880.

[3] Yamasaki K., Chuang V. T. G., Maruyama T., Otagiri M. «Albumin–Drug Interaction and Its Clinical Implication». *Biochimica et Biophysica Acta. General Subjects* (2013). Vol. 1830, N° 12, pp. 5435–5443.



NANOCOMPÓSITOS PVA/HEC-AC REFORZADOS CON UN POLIÉSTER HIPERRAMIFICADO PARA REMOCIÓN SELECTIVA DE PRODUCTOS DE CORROSIÓN RICOS EN CU(II)

Autores: *Novasio, Lucía del Rosario*^{1,2}, Moreno Betancourth, Jessica María^{1,2}, Filoni, Bianca^{1,2}, Sueldo Ocello, Valeria Noemí^{1,2}, Farias, Eliana Desirée^{1,2} y Brunetti, Verónica^{1,2}.

Filiación Institucional

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento Académico, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Investigaciones en Fisi-química de Córdoba (INFIQC), X5000HUA, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: lucia.novasio@unc.edu.ar

Resumen

Uno de los desafíos actuales en el desarrollo de materiales avanzados para conservación del patrimonio cultural es diseñar sistemas de limpieza capaces de remover selectivamente productos de alteración sin afectar capas protectoras estables. En este contexto, los nanocompuestos poliméricos reforzados con arquitecturas dendríticas ofrecen una estrategia promisoría para modular propiedades e interacciones superficiales. Su carácter viscoelástico, junto con la posibilidad de ajustar funcionalidad química y afinidad superficial, los convierte en plataformas atractivas para diseñar sistemas responsivos con propiedades ajustables de transporte, retención y remoción selectiva.

En este trabajo se desarrolló un nanocompuesto basado en poli(alcohol vinílico) (PVA) e hidroxietil celulosa modificada con ácido cítrico (HEC-Ac), reforzado con el poliéster hiperramificado Boltorn® H20, orientado a la remoción selectiva de productos de corrosión ricos en Cu(II) presentes en pátinas envejecidas artificialmente. La elevada densidad de grupos terminales y la arquitectura multirramificada del componente hiperramificado contribuyeron a modificar la respuesta del sistema y favorecer su desempeño en los procesos de limpieza.

El comportamiento del material fue evaluado mediante microscopía láser confocal y análisis digital de imágenes basado en canales RGB, correlacionando cambios cromáticos superficiales con modificaciones composicionales. Estos resultados fueron complementados mediante espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS), permitiendo analizar estados de oxidación del cobre y estimar la remoción selectiva de compuestos de Cu(II), preservando simultáneamente especies protectoras asociadas a Cu(I).

Los resultados mostraron que el nanocompuesto PVA/H20/HEC-Ac, tras cuatro aplicaciones sucesivas, reduce significativamente productos de corrosión ricos en Cu(II) sin comprometer la capa protectora de óxido cuproso. Los hallazgos evidencian que la incorporación del componente hiperramificado desempeña un rol relevante en el comportamiento selectivo del sistema, posicionando a estos nanocompuestos como plataformas funcionales para procesos de limpieza controlada en patrimonio cultural.





EFFECTO SINÉRGICO ENTRE ADSORCIÓN Y FOTODEGRADACIÓN DE PARACETAMOL EN BIOCARBONES DE YERBA MATE

Autores: *Urruchua, Florencia Camila*¹; Fernández, Mariela²; Montes, Luciana³; Riva, Julieta¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Físicoquímica, FCQ, UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

² *Centro de tecnología de recursos minerales y cerámica, UNLP. CETMIC-CIC-CONICET. La Plata, Argentina.*

³ *Instituto de Física La Plata, UNLP. IFLP-CONICET. La Plata, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: florcurruchua@gmail.com

Resumen

La presencia de contaminantes emergentes como el paracetamol (PCT) en cuerpos de agua plantea desafíos importantes en el desarrollo de tecnologías de tratamiento sostenibles. En este contexto, los biocarbones (BC) derivados de residuos vegetales no sólo ofrecen capacidad de adsorción, sino también potenciales propiedades fotocatalíticas. Recientes estudios han reportado que ciertos carbones activados pueden actuar como fotocarbocatalizadores, promoviendo la degradación de compuestos como el fenol bajo irradiación UV, incluso en ausencia de semiconductores tradicionales. Este trabajo evalúa el desempeño de BC activados (BCmyAct) y no activados (BCmy), obtenidos a partir de yerba mate posconsumo, en la adsorción y posterior fotodegradación de PCT bajo irradiación UV en atmósfera de oxígeno.

Ambos materiales fueron sintetizados por pirólisis, con y sin activación química. La adsorción de PCT (300 ppm para BCmyAct y 50 ppm para BCmy) se realizó durante 24 h en solución acuosa. Posteriormente, se aplicaron tres ciclos consecutivos de irradiación UV (5 h cada uno), con períodos de reposo. La evolución de la concentración de PCT se monitoreó mediante espectroscopía UV-Vis.

Los ensayos blanco (PCT + UV + O₂, sin BC) no mostraron variaciones espectrales significativas. En el sistema con BCmyAct, se observó una fuerte adsorción inicial (~83% de remoción), seguida de una disminución progresiva de la absorbancia luego de cada ciclo de irradiación. Esto sugiere que parte del PCT adsorbido se degrada lentamente dentro de la red porosa del material, liberando sitios activos para continuar con la remoción desde la solución. El análisis por HPLC-UV confirmó la presencia de p-aminofenol como principal producto de transformación.

En contraste, el BCmy no presentó capacidad de adsorción apreciable, y los espectros mostraron un leve aumento tras la irradiación, asociado a la formación de productos intermedios. El HPLC-UV detectó trazas de p-aminofenol e hidroquinona, además de la presencia de PCT.

Estos resultados confirman la doble funcionalidad del BCmyAct: adsorber y promover la fotodegradación del PCT. La activación química resulta clave para conferir esta propiedad, posicionando a los biocarbones activados como materiales prometedores y sostenibles para el tratamiento de aguas contaminadas con fármacos.



AUTOENSAMBLADOS HÍBRIDOS DE ZEIN/AG: SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ANTIBACTERIANA

Autores: Espinosa Reyes, Taimi ¹; Giacomelli, Carla Eugenia ¹; Valenti, Laura Elisa ¹

Filiación Institucional

¹ INFIQC (CONICET, Universidad Nacional de Córdoba -UNC-), Dpto. de Fisicoquímica, Fac. de Ciencias Químicas, UNC, Ciudad Universitaria, X5000IUS Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: taimi.espinosa@unc.edu.ar

Resumen

La zein, una proteína del maíz, es un biopolímero biodegradable y accesible que se distingue por su biocompatibilidad, resistencia mecánica y capacidad de autoensamblado en distintas estructuras. Gracias a su carácter anfifílico y su solubilidad en soluciones de agua/etanol, se presenta como un material adaptable con un gran potencial en la formulación de nanomateriales funcionales [1]. La integración de nanopartículas de plata (AgNPs) con zein ha mostrado resultados prometedores en la mejora de las propiedades antimicrobianas, lo que hace que estos compuestos sean adecuados para aplicaciones biomédicas [2] y en el envasado de alimentos [3].

El objetivo de este estudio es sintetizar y caracterizar autoensamblados híbridos de zein/AgNPs y evaluar su potencial antibacteriano frente a *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Para ello, se llevó a cabo la síntesis de AgNPs en medio etanol/agua utilizando zein como agente estabilizante, borohidruro de sodio como agente reductor y variando sistemáticamente la concentración de estos reactivos de partida. Para inducir el autoensamblado se recurrió al método del antisolvente, el cual consiste en añadir un reactivo que reduce la solubilidad de zein, permitiendo que sus moléculas se autoensamblen en nanopartículas [4]. Dada la baja solubilidad de zein en agua, se realizó una dilución en este solvente para inducir el autoensamblado (agregando agua a la dispersión etanólica). Las dispersiones obtenidas fueron caracterizadas mediante microscopía de fuerza atómica (AFM), microscopía electrónica de barrido (SEM), microscopía electrónica de transmisión (TEM), medición de tamaño de partícula por dispersión dinámica de luz (DLS) y espectrofotometría UV-vis. Para evaluar la actividad antibacteriana, se incubaron los autoensamblados híbridos con cultivos de *S. aureus* a 37 °C durante 24 horas.

Las AgNPs obtenidas exhiben una única banda de resonancia de plasmón superficial centrada en 420 nm y un tamaño de 10-100 nm. Los autoensamblados híbridos presentan un tamaño de 80-300 nm y fueron responsables de una reducción superior a tres órdenes de magnitud en la cantidad de colonias bacterianas, en comparación con las dispersiones sin AgNPs. Estos hallazgos destacan el potencial de los sistemas basados en zein y AgNPs como materiales con propiedades antibacterianas, lo que impacta significativamente en el desarrollo de recubrimientos antimicrobianos y envases activos para la industria alimentaria, así como en otras áreas donde se requiera inhibir el crecimiento microbiano.



ESTRUCTURA CRISTALINA Y REORIENTACIÓN DE ESPÍN EN PEROVSKITAS $\text{TmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$

Autores: *Vivas Arellano, Manuel¹*; Lurgo, Florencia²; De Paoli, Juan M.¹; Carbonio, Raúl E.¹; Sánchez, Rodolfo D².

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC. INFIQC (CONICET- UNC), Haya de la Torre Esq. Medina Allende, Ciudad Universitaria, X5000 HUA Córdoba, Argentina.*

² *Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (CNEA-CONICET). Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica and Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo, (8400) San Carlos de Bariloche (RN), Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: manuel.arellano@unc.edu.ar

Resumen

La serie $\text{TmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ ($0.1 \leq x \leq 1$) representa un sistema de interés para analizar cómo la sustitución en el sitio B modifica tanto la red cristalina como las interacciones magnéticas. Los patrones de difracción de rayos X de polvo refinados por el método de Rietveld muestran que todas las composiciones mantienen la simetría ortorrómbica Pbnm (#62), con ocupación aleatoria de $\text{Fe}^{3+}/\text{Co}^{3+}$ en el sitio octaédrico. La incorporación progresiva de Co^{3+} provoca una contracción de los parámetros de red y del volumen de la celda unitaria, en línea con el menor radio iónico de Co^{3+} en estado de LS respecto al de Fe^{3+} . En el extremo rico en hierro, el sistema presenta orden antiferromagnético con una débil componente ferromagnética, atribuible a interacciones Dzyaloshinskii–Moriya, y transiciones de reorientación de espín en torno a 70 K. A temperaturas más bajas se observa la contribución de la subred de Tm^{3+} . Con el aumento del contenido de Co, el ordenamiento magnético disminuye de manera continua y en las composiciones cercanas a TmCoO_3 desaparecen las transiciones, predominando un carácter paramagnético. Estos resultados evidencian que la sustitución Fe/Co permite ajustar de forma precisa tanto la distorsión estructural como la naturaleza de las interacciones magnéticas en ortoferritas/cobaltitas de tierras raras.



CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN EMISIONES DE UN MOTOR NAFTERO ALIMENTADO CON MEZCLAS DE BIOETANOL

Autores: **Martínez Yanet**¹, Viano Juan Cruz², Varoli Francisco², Nacuse Javier³, Sánchez Raúl³, Teruel Mariano¹, Blanco María Belén¹

Filiación Institucional

¹Departamento de fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

² Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Córdoba, Argentina.

³Laboratorio de Ensayo de Motores, FCEfN, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: Yanet.martinez@mi.unc.edu.ar

Resumen

A escala global, el uso de bioetanol como combustible alternativo continúa en expansión debido a la necesidad de reducir la dependencia de los combustibles fósiles y disminuir las emisiones contaminantes del transporte. En Argentina, la nafta comercial contiene actualmente un 12% de bioetanol de incorporación obligatoria y, recientemente, la Resolución 79/2026 habilitó de manera voluntaria el aumento del corte hasta el 15%. En este contexto, resulta fundamental evaluar si el incremento en el contenido de bioetanol modifica la composición de las emisiones vehiculares, particularmente la de los compuestos orgánicos volátiles (COVs), debido a su contribución a la formación de ozono troposférico y smog fotoquímico, así como por sus efectos adversos sobre la salud humana y el ambiente.

En este trabajo se caracterizaron los COVs emitidos por un motor naftero alimentado con nafta comercial y mezclas con 15% y 17% de bioetanol, con el objetivo de evaluar la influencia de la composición del combustible y de las condiciones de operación del motor sobre el perfil de emisiones. Los ensayos se realizaron utilizando un motor ciclo Otto K4M 1.6 L de 16 válvulas (Euro 4), operando en banco de pruebas a 900, 1800 y 2500 RPM. Los gases de escape fueron recolectados en bolsas de Tedlar de 80 L, preconcentrados mediante microextracción en fase sólida (SPME) y posteriormente analizados mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas (GC-MS).

Los resultados mostraron que, para todas las mezclas evaluadas, los compuestos aromáticos representaron la fracción predominante de las emisiones, seguidos por alcanos y compuestos oxigenados. Entre los aromáticos se identificaron principalmente los compuestos del grupo BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos), además de 1,3,5-trimetilbenceno. Los principales compuestos oxigenados detectados fueron benzaldehído, 2- metilbenzaldehído y 1-feniletanona, mientras que entre los alcanos predominaron 3-metilhexano, heptano, octano y nonano. Asimismo, se observó que el aumento del porcentaje de bioetanol en la mezcla produjo una disminución de la fracción de compuestos aromáticos, especialmente de los compuestos BTEX, acompañada por un incremento de los compuestos oxigenados. Un comportamiento similar se observó al incrementar el régimen de giro del motor, evidenciando que tanto la composición del combustible como las condiciones de operación influyen en el perfil de COVs emitidos.

Los resultados demuestran que la incorporación de bioetanol modifica la composición de los COVs emitidos durante la combustión. En particular, la mezcla con 17% de bioetanol presentó la menor proporción de compuestos aromáticos, especialmente BTEX, y un mayor contenido de compuestos oxigenados. Estos hallazgos evidencian el potencial del bioetanol para reducir emisiones de compuestos de mayor toxicidad y aportan información relevante para evaluar su impacto sobre la calidad del aire.



CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO TROPOSFÉRICO DE CÓRDOBA

Autores: Vargas, Camila Aylén, Conto, Guido Rafael y Palancar, Gustavo Gerardo

Filiación Institucional

Departamento de Físicoquímica, FCQ, UNC. INFIQC-CONICET Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: camila.aylen.vargas@mi.unc.edu.ar

Resumen

Introducción: Los aerosoles o material particulado (PM) son partículas suspendidas en el aire que afectan la química atmosférica, la salud, la visibilidad y la radiación solar. Sus efectos dependen de su composición química y de su tamaño. Aquí se analiza la variabilidad temporal de la concentración de aerosoles de distintos tamaños y en dos sitios de Córdoba.

Objetivo: Caracterizar la variación temporal de la distribución de tamaños y del número de partículas para distintos tamaños de aerosoles en dos sitios de la ciudad de Córdoba.

Materiales y Métodos: Se empleó un instrumento Met One 212-1 Profiler para medir el número de partículas por m³ discriminado en 8 tamaños aerodinámicos (0,5 a 10 µm). Las mediciones fueron realizadas en Ciudad Universitaria (de 7 a 19 hs, 2017-2019) y en la Zona Sur de la ciudad de Córdoba (24 hs, 2022- 2024).

Resultados obtenidos: Se observa que las fracciones dominantes, a toda hora, son las más pequeñas. La variabilidad horaria es significativa, mayor en las fracciones menores, y caracterizada por dos picos asociados al transporte (horas pico). Algunos valores fuera de la tendencia indican episodios esporádicos asociados a la meteorología. Las diferencias observadas entre días de semana y fines de semana evidencian cambios en los patrones de emisión, pero mantienen la estructura bimodal asociada al transporte, lo que refuerza su rol dominante como fuente emisora.



EFFECTO DEL AGUA EN LA ESTABILIDAD DEL TRIFLUOROMETOXICARBONIL PEROXINITRATO (TFPN): ESTUDIO EXPERIMENTAL Y TEÓRICO.

Autores: Ma. Julia Paz¹, Fabio E. Malanca¹, Ma. Belén Oviedo² y Maxi A. Burgos¹

Filiación Institucional

¹Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET,

²Departamento de Química Teórica y Computacional, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET

Correo Electrónico del presentador: paz.julia@unc.edu.ar

Resumen

Los compuestos orgánicos volátiles (COV_s) reaccionan con óxidos de nitrógeno (NO_x) en presencia de radiación solar, formando contaminantes secundarios como los peroxinitratos (ROONO₂). Estos compuestos actúan como especies reservorio de NO_x, favoreciendo su transporte en la atmósfera. Se ha propuesto que el vapor de agua puede modificar su estabilidad, por lo que resulta de interés estudiar su efecto sobre estas especies.

En este trabajo se estudió el efecto del agua sobre la estabilidad del CF₃OC(O)OONO₂ (TFPN) en fase gaseosa.

Los estudios experimentales se realizaron analizando mezclas de TFPN y H₂O con distintas relaciones superficie/volumen (S/V). La evolución temporal de la concentración de los reactivos y la identificación de los productos se monitorearon mediante espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). De manera complementaria, el estudio teórico se abordó mediante dinámica molecular de Born-Oppenheimer (BOMD) a 300 K durante 4 ps, empleando el nivel de teoría PBE0/cc-pVDZ para modelar la interacción del TFPN con clústeres de agua de distintos tamaños (n = 2, 4 y 6).

Los resultados experimentales muestran que el TFPN se degrada en presencia de H₂O, observándose la formación de CO₂ y NO₂ como productos y una marcada influencia de procesos de naturaleza heterogénea. En las simulaciones no se observaron procesos de ruptura del TFPN; en cambio, se formaron complejos estables con las moléculas de agua. La estabilización energética aumentó con el tamaño del clúster, siendo mayor para n = 6.

En conjunto, los resultados indican que el agua favorece la formación de complejos estables entre el TFPN y los clústeres de agua en fase gaseosa, mientras que la degradación observada experimentalmente estaría asociada principalmente a procesos heterogéneos.

CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA Y SUPERFICIAL DE MATERIALES EN UNA OBRA PICTÓRICA COLONIAL DEL SIGLO XVII

Autores: *Chaves Bertin, Abril¹*; Novasio, Lucía¹; Farias, Eliana¹; Sueldo Occello, Valeria¹; Ramonda, Bibiana²; Almirón, Erica² y Brunetti, Verónica¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

² *Re Stare - Profesionales en Restauración de Objetos de Arte. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: abril.chaves@mi.unc.edu.ar

Resumen

El estudio científico de los materiales que integran el patrimonio cultural es una herramienta clave para desentrañar la historia, las técnicas de manufactura y los procesos de deterioro de las obras, especialmente en el ámbito de la tecnología pictórica colonial andina. Este trabajo presenta el análisis aplicado a una pintura de gran formato que forma parte de una de las series pictóricas más importantes que circularon en la América colonial sobre la vida de Santa Teresa de Jesús, perteneciente a la colección de arte sacro del Monasterio San José de las Carmelitas Descalzas, en la ciudad de Córdoba. El objetivo principal es determinar la composición química, la estructura estratigráfica y las propiedades superficiales de la pieza para documentar su materialidad y fundamentar futuras intervenciones. Mediante un enfoque multiescala, se buscó identificar los pigmentos, aglutinantes, cargas y recubrimientos presentes en cada estrato, desde la base de preparación hasta la capa de protección final. Se empleó imagenología multiespectral (fotografía visible, UV, IR y falso color) para identificar de forma no destructiva repintes, dibujos subyacentes y alteraciones cromáticas. Asimismo, se realizó un muestreo selectivo en zonas de desprendimiento natural para su análisis mediante técnicas espectroscópicas y microscópicas: Análisis Infrarrojo (FTIR) para aglutinantes y barnices, Microscopia de Barrido Electrónico con microanálisis de Rayos X (SEM-EDS) para el mapeo elemental de pigmentos y capa preparatoria, y microscopía confocal de barrido láser (CLSM) para evaluar rugosidad y espesores de las capas. Los resultados obtenidos fueron interpretados en un marco multidisciplinario junto a especialistas en conservación y restauración, con objeto de diagnosticar los mecanismos de deterioro y proponer alternativas de intervención basadas en materiales compatibles con la obra estudiada.



RELACIÓN ENTRE DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS, CONCENTRACIÓN EN MASA Y DENSIDAD DE LOS AEROSOLES EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA

Autores: *Trucco, Fiorella¹*; Conto, Guido¹; López, Eduardo²; Pepino Minetti, Roberto² y Palancar, Gustavo¹
Filiación Institucional

¹*Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC. INFIQC-CONICET Córdoba, Argentina*

²*Centro de Investigación y Transferencia en Ingeniería Química Ambiental (CIQA)*

Correo Electrónico del presentador: fiorella.trucco@mi.unc.edu.ar

Resumen

Introducción: en Córdoba, la calidad del aire está influenciada por los aerosoles (PM), que presentan una alta variabilidad espacial y temporal. Para caracterizarlos y estimar su densidad se usaron medidas de concentración en masa y N° de partículas. Se acondicionaron y ubicaron además 4 equipos CAIRSENS para medir concentración en masa en distintos puntos de la ciudad. El trabajo es parte de un proyecto de construcción de una red de medición usando mediciones experimentales y métodos de interpolación.

Objetivos: Diagramar una red para caracterizar la variabilidad de los aerosoles en Córdoba, relacionando su número de partículas, concentración en masa y densidad.

Materiales y Métodos: se empleó un Met One 212-1 Profiler para medir el número de partículas por m³ (0,5 a 10 µm) en Ciudad Universitaria y un Atenuador β para la concentración en masa (PM10) en el centro de Córdoba (2019). Para la construcción de la red se emplearon 4 equipos CAIRSENS (PM1, PM2.5 y PM10).

Resultados obtenidos: la concentración en masa estimada y medida coincide al mediodía y tarde usando una densidad de 1,23 g cm⁻³. Usando N° de partículas y concentración en masa la densidad da un valor de 0,8 g cm⁻³. Las partículas más chicas predominan en número. Los 4 CAIRSENS muestran diferencias a bajas concentraciones. Se obtuvieron mediciones en 4 sitios de red alrededor de Córdoba.

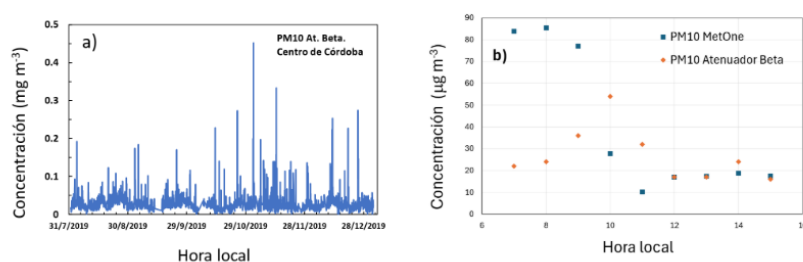


Figura 1: a) Variación horaria de PM10 (atenuador Beta) b) Variación horaria de PM10 para el 2 de agosto de 2019 (atenuador Beta y MetOne 212-1).

Conclusiones: Las discrepancias en las concentraciones medidas y estimadas con el N° de partículas sugieren variaciones dependientes del origen y/o tasas de emisión de los aerosoles entre las zonas analizadas. El incremento de partículas de menor tamaño incide de manera crítica en el cálculo de la concentración promedio y la densidad. Se requiere analizar mayor cantidad de medidas. Debido a la variabilidad espacial es necesario realizar mediciones locales en lugar de utilizar valores bibliográficos estándar.

ESTUDIO DE LAS EMISIONES BIOGÉNICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES LOCALES MEDIANTE EL USO DE INFORMACIÓN SATELITAL

Autores: Bianco, Anahí^{1,2}; García Ferreyra, María Fernanda; Burgos Paci, Maxi A.

Filiación Institucional

¹Departamento de Fisicoquímica FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Instituto Gulich (IG)

³Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

⁴CONICET

Correo Electrónico del presentador: anahi.bianco@ig.edu.ar

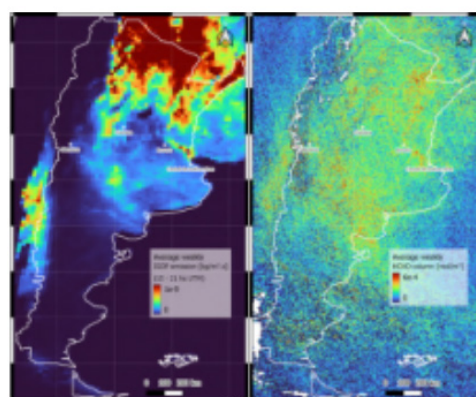
Resumen

Los compuestos orgánicos volátiles (COVs) cumplen un rol clave en la química atmosférica, contribuyendo a la formación de aerosoles y afectando el equilibrio radiativo. La vegetación constituye su principal fuente de emisión, con tasas reguladas por distintas variables como la radiación solar, la temperatura, la taxonomía y el estado fenológico de las especies, entre otros. En presencia de óxidos de nitrógeno (NOx) y alta radiación solar, los COVs biogénicos (COVBs) favorecen la formación de ozono troposférico, un contaminante de relevancia sanitaria y climática.

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un inventario geoespacial de emisiones biogénicas para Argentina, analizar las variables que determinan su dinámica, y evaluar su aplicación como entrada al modelo de transporte químico CHIMERE. Para ello, se emplea el modelo MEGAN que permite estimar emisiones biogénicas a partir de variables meteorológicas simuladas con WRF y datos de cobertura vegetal. Las salidas horarias se procesan como condiciones de borde para CHIMERE, y la validación se realiza mediante observaciones satelitales de formaldehído (HCHO) de Sentinel-5P, trazador indirecto de emisiones de isopreno.

Como resultados preliminares, se generaron inventarios de alta resolución temporal que evidencian variabilidad horaria y estacional. La comparación entre las emisiones modeladas de isopreno y las columnas de HCHO satelitales muestra patrones espaciales consistentes, respaldando la coherencia del enfoque metodológico.

Estos resultados confirman la factibilidad de construir un inventario robusto de emisiones biogénicas para Argentina, cuya integración con modelos de transporte químico y observaciones satelitales aporta a la comprensión del rol de los COVs en la formación de ozono troposférico. Se prevé continuar ajustando los factores de emisión y ampliando las validaciones para mejorar la representación de estos procesos.



(a) Promedio semanal de las emisiones de isopreno simuladas con MEGAN y (b) promedio semanal de la concentración de formaldehído observadas desde TROPOMI Sentinel-5P



EVALUACION DE LA ACTIVIDAD CATALITICA DE LACASA PARA EL DESARROLLO DE BIOCATALIZADORES

Autores: *Arévalo, Joaquín Alejandro*¹; Piccoli, María Belén¹, Ferreyra, Nancy Fabiana¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: joaquin.arevalo21@mi.unc.edu.ar

Resumen

Las enzimas Lacasas son considerados catalizadores verdes puesto que son capaces de oxidar diferentes sustratos, entre ellos compuestos fenólicos, utilizando oxígeno como regenerador y generando agua como subproducto. Sus aplicaciones principales incluyen el blanqueamiento de pulpa de papel, la decoloración de tintes textiles, la estabilización de vinos, la mejora de masas en panadería, biorremediación de aguas residuales y desarrollo de biosensores.

En este trabajo se caracterizó la actividad enzimática (AE) de lacasa de extractos provenientes del cultivo del hongo de pudrición blanca *Trametes villosa* CCC32 aislado en Río Ceballos, provincia de Córdoba. Se comparó la respuesta enzimática de dos extractos obtenidos empleando dos medios líquidos diferentes: A) malta de cerveza comercial sin alcohol, extracto de maíz proveniente de residuos agrícolas y CuSO_4 y B) el medio sintético Kirk diseñado para el estudio y la expresión de enzimas ligninolíticas, como las lacasas, en hongos de pudrición blanca. Su característica principal es que deficiente en nitrógeno para simular condiciones de estrés nutricional, lo que induce al hongo a producir la enzima. El medio de cultivo A, que es más económico en comparación con los tradicionales, permitió obtener extractos con hasta 26 U/mg de proteínas totales (con ABTS como sustrato). El medio de cultivo B, dio como resultado AE mucho menor.

Por espectrofotometría UV-Vis se determinó la K_M del extracto obtenido con el medio A y de la enzima lacasa purificada de origen comercial empleando como sustratos el ácido 2,2'-azino-bis-(3-etilbenzotiazolina-6-sulfónico) (ABTS) y 2,6-dimetoxifenol (2,6 DMP). Se compararon los resultados obtenidos con las enzimas en solución con los determinados con las mismas enzimas inmovilizadas. Para ello se modificaron electrodos de carbono vítreo con nanotubos de carbono de pared simple químicamente funcionalizados con sales de diazonio. Sobre esta plataforma se inmovilizó lacasa por fisiorción, y se analizó la K_M aparente empleando 2,6 DMP a fin de analizar el efecto de la inmovilización de las enzimas en su respuesta catalítica. Los resultados obtenidos demuestran que la inmovilización de la enzima en las condiciones empleadas no induce su desnaturalización dando lugar a valores de K_M similares.

Estas actividades formaron parte del programa de formación científica desarrollado por Joaquín A. Arévalo.

NANOCRISTALES DE MOF-808 EN LA DEGRADACIÓN EFICIENTE DEL HERBICIDA GLIFOSATO, A N-FORMILGLICINA

Autores: Huertas, Tatiana A ¹, Peña Prada, Jahir², Chua, Stephanie L ², Granados, Alejandro M ¹, ChihWen Pao³, Bedford, Nicholas M. ^{2,4}, Fracaroli, Alejandro M¹

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, X5000HUA, Córdoba, Argentina., Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Investigaciones en Fisicoquímica de Córdoba (INFIQC), X5000HUA, Córdoba, Argentina.

² School of Chemical Engineering, The University of New South Wales (UNSW), Sydney, NSW 2052, Australia.

³ National Synchrotron Radiation Research Center, Hsinchu 30076, Taiwan.

⁴ Department of Chemistry, Colorado School of Mines, Golden, CO 80401, USA.

Correo Electrónico del presentador: tahuertasn@unc.edu.ar

Resumen

El glifosato (*N*-fosfonometilglicina, GPh) es un controversial herbicida industrial utilizado en todo el mundo en las prácticas agrícolas modernas. Nuestros resultados demostraron que la estructura metal-orgánica basada en Zr (MOF808) con diferentes tamaños cristalinos y defectos diseñados, puede emplearse como catalizador heterogéneo eficiente en la degradación de GPh a temperatura ambiente (Fig. 1).

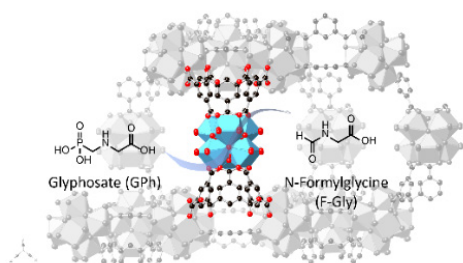


Fig. 1. Representación esquemática de la degradación de GPh que tiene lugar en los poros de nMOF-808.

En la reacción se destaca la formación de Nformilglicina e hidroximetilfosfonato, compuestos notablemente menos tóxicos que especialmente en comparación con los productos de degradación comúnmente observados para GPh. Nanocristales del material (nMOF-808) muestran una mayor eficiencia en dicha degradación, respecto de su análogo de tamaño cristalino regular, atribuida a la mayor presencia de defectos en las unidades de construcción secundarias (SBU). Esto pudo ser confirmado a través de XAS, observándose la dependencia en la degradación de GPh con las modificaciones estructurales de los clústeres de Zr coordinativamente insaturados. Nuestros resultados aquí presentados muestran que la degradación de GPh puede optimizarse mediante el ajuste de los ligandos coordinados a los SBUs, lo que puede ayudar a mejorar la reactividad general y, al mismo tiempo, conducir a productos ambientalmente amigables.



EXTRUSIÓN DE HARINA DE ARROZ COMO ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE POLIFENOLES PARA ALIMENTOS LIBRES DE GLUTEN

Autores: Bustamante Brizuela, Alejandra Belén¹; Ribotta, Pablo²; Baroni, María Verónica¹.

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Orgánica, FCQ - UNC. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Córdoba, ICyTAC, Córdoba, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales FCEyN - UNC. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Córdoba, ICyTAC, Córdoba, Argentina

Correo Electrónico del presentador: alejandra.bustamante@unc.edu.ar

Resumen

Los polifenoles son compuestos bioactivos con reconocidos beneficios para la salud, aunque su sensibilidad a la oxidación, luz, temperatura y pH limita su estabilidad y dificulta su incorporación en alimentos. Por ello, se requieren estrategias que preserven su integridad durante el procesamiento y almacenamiento. Entre las tecnologías emergentes, la extrusión surge como una alternativa versátil para encapsular y estabilizar compuestos fenólicos mediante matrices porosas de almidón modificado. El objetivo de este trabajo fue proteger y estabilizar extractos de polifenoles del residuo de membrillo mediante extrusión conjunta con harina de arroz, evaluando el impacto sobre propiedades tecnológicas, estructurales y retención de PF para su aplicación en alimentos sin gluten. Se procesaron harinas en un extrusor de doble tornillo (110 y 130 °C; 18 y 28 % de humedad; 355 rpm; 1,9 kg/h), reemplazando el agua por extracto fenólico para obtener 25,6 y 39,8 mg/100 g de PF. El control consistió en harina nativa enriquecida por incorporación directa y secado. Se evaluaron WAI, WSI, propiedades de pasting (RVA), microscopía SEM y retención de PF por UHPLC-QqQ-MS/MS durante 60 días.

Los resultados mostraron WAI elevados y estables (695–786 %), con leves incrementos en formulaciones con PF y a mayores temperaturas, atribuibles a estructuras más porosas con mayor retención de agua. El WSI alcanzó valores máximos a 110 °C y 18 % de humedad (13 % y 12 % para control y PF), indicando mayor degradación del almidón bajo baja humedad por menor efecto plastificante e incremento de fricción. El RVA evidenció almidones parcialmente gelatinizados, con aumento de viscosidad pico en presencia de PF (10 320 vs. 8 239 cp) y disminución de viscosidad final respecto a harina nativa, sugiriendo menor retrogradación por degradación de cadenas e interferencia de PF en la reorganización de amilosa. Las micrografías SEM confirmaron una matriz extruida porosa con efecto protector. UHPLC-QqQ verificó 22 compuestos fenólicos coincidentes con el extracto de membrillo. Las harinas extruidas mostraron retenciones del 45–74 %, frente a ~20 % en harinas enriquecidas, manteniendo perfiles fenólicos estables durante el almacenamiento.

Estos resultados demuestran que la extrusión de harina de arroz es una estrategia eficaz para proteger polifenoles y conferir propiedades funcionales a la matriz. Considerando las características tecnológicas y la alta retención de PF, las condiciones de 110 °C y 18 % de humedad se proponen como óptimas para desarrollar harinas extruidas enriquecidas con potencial aplicación en alimentos libres de gluten con valor agregado.

SÍNTESIS DE ENOL ÉSTERES CÍCLICOS PRECURSORES DE TIOCARBAZÚCARES

Autores: *Lucía Victoria Urban*^{1,2}; Juan Pablo Colomer^{1,2}; Fabricio Roman Bisogno^{1,2}

Filiación Institucional

¹*Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC.*

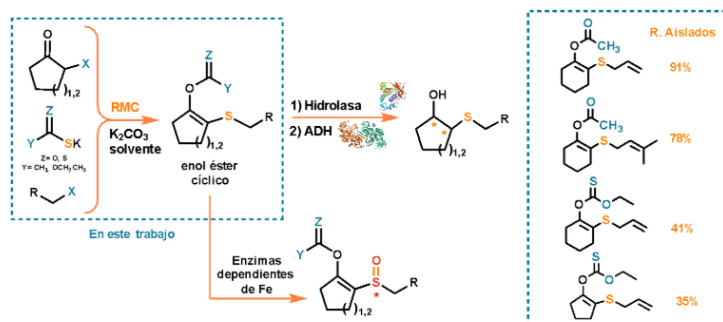
²*INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: lucia.urban@unc.edu.ar

Resumen

Los glicomiméticos son análogos estructurales de carbohidratos, diseñados para conferir mayor estabilidad química y enzimática, así como para incrementar la afinidad y selectividad hacia blancos proteicos en comparación con sus contrapartes naturales. Específicamente, los carbazúcares son glicomiméticos donde el oxígeno endocíclico ha sido reemplazado por un grupo metileno. La ausencia de enlace glicosídico confiere una mayor estabilidad frente a la degradación enzimática, lo que ha despertado un creciente interés en el campo de la química medicinal por su potencial como principios activos farmacéuticos. Entre los compuestos bioactivos que incorporan carbazúcares en su estructura se destacan la voglibosa, empleada en el tratamiento de la diabetes, y el oseltamivir con potente actividad antiviral.

En este trabajo se aborda la primera etapa en la síntesis quimioenzimática de tiocarbazúcares, que consiste en la obtención de enol ésteres cíclicos proquirales a través de una reacción multicomponente. Mediante esta estrategia se obtuvieron una serie de enol ésteres cíclicos con rendimientos de buenos a excelentes, que contienen anillos de cinco y seis miembros, permitiéndonos introducir sustituyentes azufrados sin la utilización de tioles y acceder a precursores relevantes de tiocarbazúcares. Posteriormente estos precursores permitirán obtener los compuestos de interés mediante la definición selectiva de los estereocentros que se llevará a cabo con una cascada bienzimática, desencadenada por una hidrolasa y seguida por una alcohol deshidrogenasa. De manera complementaria, se propone la sulfoxidación estereoselectiva mediante enzimas hierro-dependientes.





PERMANGANATO DE POTASIO: ¿UN SENSOR QUIMIOLUMINISCENTE PARA LA DETECCIÓN DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS?

Autores: Rojas Zambrano, A.R.^{1,2*}; Veglia, A.V.^{1,2}; Pacioni, N.L.^{1,2}

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC

²INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: abighail.zambrano@unc.edu.ar

Resumen

Las nanopartículas metálicas (MNP) han demostrado una amplia aplicabilidad en diversos sectores, lo que ha provocado un notable incremento en su uso comercial en la última década. Actualmente, se encuentran en productos para la salud, el cuidado personal, la industria automotriz, alimenticia, electrónica, entre otros. Este aumento ha derivado en su liberación al ambiente, especialmente en cuerpos de agua, a través de diversas fuentes como efluentes industriales, domésticos y plantas de tratamiento. Sin embargo, la escasez de métodos analíticos estandarizados dificulta su detección y cuantificación, lo que impide evaluar adecuadamente sus implicancias sobre la salud y el ambiente. En este marco, desde el año 2009, las nanopartículas metálicas son clasificadas como contaminantes emergentes.

En este contexto, los sensores químicos basados en quimioluminiscencia representan una alternativa prometedora pero poco explorada. El permanganato de potasio, ampliamente utilizado como reactivo analítico, puede generar emisiones de luz en medio ácido a través de la formación de iones Mn(II). Este fenómeno ha sido utilizado en métodos de alta sensibilidad para detección de diversos analitos. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el empleo de las distintas especies de Mn como sensores quimioluminiscentes para la detección de MNP. Inicialmente, se sintetizó MnO₂ mediante la reacción de permanganato con formiato de sodio. El sólido resultante se disolvió en ácido fosfórico 3 M y, tras sonicación con un exceso de MnSO₄, se obtuvo Mn(III). En presencia de borohidruro de sodio, se generó una emisión quimioluminiscente de color rojo, con un máximo a 689 nm característico de la formación de Mn(II) desde Mn(IV) y Mn(III).

Se realizaron ensayos utilizando diferentes especies orgánicas: glicerol, propanol, metanol y ácido láctico, con el fin de evaluar la variación en la intensidad de la señal quimioluminiscente. El ácido láctico resultó ser el compuesto que produjo la emisión más intensa. Una vez establecidos los parámetros de emisión óptimos, se examinó el efecto de nanopartículas de oro (AuNP) de 21 ± 4 nm sobre la señal quimioluminiscente. En estos ensayos, se observó una disminución progresiva en la intensidad de emisión a medida que aumentaba la concentración de nanopartículas, lo que sugiere una modulación de la señal quimioluminiscente por parte de las AuNP. Se discutirán los alcances de estos sensores quimioluminiscentes para la detección de MNP.



DESARROLLO DE GLICO-FOTOCATALIZADORES BASADOS EN LA ESTRUCTURA DE LA RIBOFLAVINA PARA APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS

Autores: Corvalan, María Nazarena^{1,2}; Caminos, Daniel Alberto^{1,2}; Colomer, Juan Pablo^{1,2}

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC

² INFIQC-CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: nazarena.corvalan@mi.unc.edu.ar

Resumen

La resistencia antimicrobiana constituye una de las principales amenazas para la salud pública mundial, impulsando la búsqueda de estrategias alternativas para el control de microorganismos patógenos. En este contexto, la inactivación fotodinámica (IFD) emplea fotocatalizadores capaces de generar especies reactivas de oxígeno (ROS) bajo irradiación con luz visible, provocando daño celular sin un *target* intracelular específico, lo que disminuye la probabilidad de desarrollo de mecanismos de resistencia. El presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar glico-fotocatalizadores (GFC) biomiméticos inspirados en la estructura de la riboflavina, combinando un núcleo fotoactivo con residuos glicosídicos que favorezcan la interacción con microorganismos.

Inicialmente se compararon las propiedades fotoquímicas de riboflavina (RF), riboflavina tetraacetilada (RFTA) y Eosina Y. Los estudios cinéticos mostraron que la Eosina Y presentó una elevada fotoestabilidad en DMF, con un tiempo de vida media aproximado de 11 horas, significativamente superior al observado para RF y RFTA, aunque presentó una moderada capacidad para generar ROS. Posteriormente, se evaluaron diversas estrategias sintéticas para el acoplamiento de azúcares modificados a la Eosina Y mediante formación de enlaces amida y reacciones promovidas por ácidos de Lewis. Aunque no se logró obtener los GFC deseados, los resultados permitieron identificar limitaciones asociadas al impedimento estérico del colorante y a la inestabilidad de algunos amino azúcares usados, proponiéndose una estrategia alternativa basada en el uso de propargilamina como espaciador y posterior reacción tipo *click*.

Además, se evaluó la actividad antimicrobiana de la Eosina Y y de distintos azido azúcares (precursores estables de los amino azúcares empleados) frente a *Staphylococcus aureus*. La Eosina Y mostró inhibición del crecimiento bacteriano bajo irradiación visible, sin promover el crecimiento significativo en oscuridad, algo que sí ocurre con los derivados de RF. A su vez, los azido azúcares no afectaron la actividad fotodinámica del colorante cuando ambos se combinan con este, ni promovieron el crecimiento bacteriano. Si bien no se detectó una sinergia clara en las combinaciones ensayadas, estos resultados sugieren el potencial de los azúcares como componentes estructurales para el diseño de futuros GFC. En conjunto, aunque la síntesis directa de los GFC no pudo lograrse, los resultados de la elevada fotoestabilidad y la actividad antimicrobiana demostrada por la eosina Y, junto con la identificación de cuellos de botella en la síntesis, constituyen una base sólida para el desarrollo futuro de GFC. Optimizar las condiciones de acoplamiento con un *linker* apropiado y ampliar los ensayos biológicos (incluyendo bacterias Gram negativas) permitirá avanzar hacia el diseño de nuevos GFC. Así, este trabajo establece las bases para el desarrollo de una nueva familia de FC orgánicos biomiméticos, seguros, sostenibles y versátiles, con potencial para contribuir al abordaje de la resistencia antimicrobiana.



MÉTODO FLUORIMÉTRICO SENSIBLE Y SUSTENTABLE PARA LA DETECCIÓN DE PARAQUAT EMPLEANDO P-TER-BUTIL-TIACALIX[4]ARENO

Autores: *Hernández Zarta, Héctor Hernán¹*; Veglia, Alicia Viviana¹.

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: hector.zarta@unc.edu.ar

Resumen

El paraquat (**PQ**) es ampliamente utilizado en la agricultura debido a su alta eficacia como herbicida de contacto. Sin embargo, su toxicidad y persistencia en el medio ambiente representan un riesgo significativo para la salud humana y los ecosistemas, lo que hace esencial el desarrollo de métodos sensibles y selectivos para su detección y cuantificación. Por otro lado, los macrociclos han sido empleados como quimiosensores debido a su capacidad para formar complejos con diversas moléculas. Entre ellos, los tiacalixarenos, como el *p-ter-butil-tiacalix[4]areno* (**TCA**), presentan una estructura formada por unidades fenólicas unidas mediante puentes de azufre, lo que les confiere afinidad por especies catiónicas y neutras. No obstante, su solubilidad suele requerir medios orgánicos, como cloroformo o mezclas de etanol/agua con alto contenido alcohólico, lo que limita su aplicabilidad.

En este trabajo, se estudió la interacción fluorescente entre el **TCA** (0,5 μM) y el **PQ** (0 – 4,0 μM), observándose un fenómeno de exaltación de la fluorescencia del macrociclo en presencia del herbicida. Los experimentos se realizaron bajo condiciones optimizadas de solubilidad del **TCA**, a 25,0 °C, pH 6.000 y en mezcla etanol/agua (65/35 v/v). A partir del análisis de la curva de exaltación en función de las concentraciones de equilibrio, del modelo de segundo orden, se obtuvo una constante de asociación (K_A) de $(8,1 \pm 0,7) \times 10^5 \text{ M}^{-1}$ y una relación de rendimiento cuántico de fluorescencia (ϕ) de $1,31 \pm 0,01$. Mediante el método de la doble recíproca, se determinó que la relación estequiométrica del complejo es 1:1, confirmando una interacción específica entre el **TCA** y el **PQ**. Además, se determinó un límite de detección (LOD) de $(26,5 \pm 0,5) \text{ ppb}$, inferior a los valores de LD50 reportados para humanos y mamíferos, lo que demuestra la alta sensibilidad del sistema.

Para corroborar la formación del complejo **PQ-TCA**, se realizaron mediciones de tiempo de vida de fluorescencia, observándose un tiempo adicional en el tiempo de vida del **TCA** al interactuar con el herbicida. A su vez, se registró un incremento en la anisotropía fluorescente, lo que sugiere un mayor grado de rigidez del sistema debido a la formación del complejo. Además, mediante el software AGREE, se evaluó la sustentabilidad del método, obteniéndose un índice de verdor de 0.73.

Este estudio destaca el potencial del sistema **PQ-TCA** como herramienta analítica para la detección indirecta del herbicida no fluorescente, basado en un método espectroscópico sencillo, sustentable y altamente sensible, que podría aplicarse en el monitoreo ambiental y en el control de residuos tóxicos.

ESTUDIO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE FRAGMENTACIÓN REDUCTIVA DE MODELOS DE LIGNINA

Autores: *Javier A. Mamani*, Marcelo Puiatti y Javier I. Bardagi

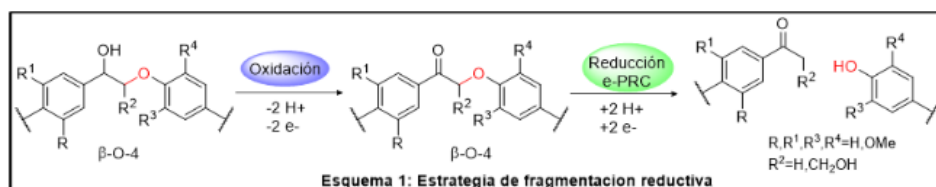
Filiación Institucional

Instituto de Investigaciones en Fisicoquímica de Córdoba (INFIQC) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, X⁵⁰⁰HUA, Argentina.

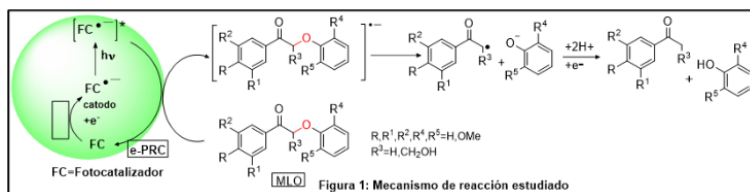
Correo Electrónico del presentador: javier.mamani@unc.edu.ar

Resumen

La electrosíntesis mediada (EM) y la fotoredox-catálisis (PRC) se han convertido en transformaciones relevantes en la química orgánica sintética. Recientemente, se ha desarrollado la electro-fotoredoxcatálisis (e-PRC), estrategia que combina PRC con EM en la que se utilizan radicales aniones y dianiones como catalizadores.¹ Por otro lado, la lignina es un polímero natural que se reconoce como una fuente renovable de compuestos aromáticos. Dentro de las estrategias de depolimerización de lignina,² la oxidación-reducción a través de e-PRC es interesante ya que permitiría realizar la ruptura del enlace más abundante en la misma (β -O-4) tal como se detalla en el esquema1.



En este trabajo, se estudió el mecanismo de fragmentación reductiva del enlace β -O-4 (figura 1) empleando modelos de lignina oxidada (MLO) y naftalenos-diimidaz (NDIs) como (electro)fotocatalizador a fin de evaluar los factores que dominan la eficiencia de la fragmentación. Para ello se estudió la fragmentación de MLO simples y se realizó el modelado computacional de las etapas del mecanismo, aplicando métodos de DFT y TD-DFT.



Los resultados demuestran la factibilidad de la transferencia electrónica utilizando NDIs para reducir los MLO. Estudios de relación estructura-reactividad indican el efecto de la posición de los sustituyentes en los MLO sobre el mecanismo de fragmentación.



ATENUACIÓN DE LA EMISIÓN EN SISTEMAS CRET: ESTRATEGIA ANALÍTICA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y DETECCIÓN DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS

Autores: Molina Torres, M. A.¹⁻²; Rucci, M.¹; Veglia, A. V.¹⁻²; Pacioni, N. L.¹⁻²

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ, UNC.

²INFIQC-CONICET, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: matias.rucci@mi.unc.edu.ar

Resumen

Los nanomateriales sintéticos (NM) comprenden una amplia variedad de compuestos con dimensiones ≤ 100 nm en al menos una dirección, entre los que se destacan las nanopartículas metálicas (MNP), como las de oro, plata, cobre y diversos óxidos. Gracias a sus propiedades fisicoquímicas únicas, las MNP se emplean en múltiples aplicaciones, incluyendo productos de salud y cuidado personal, la industria automotriz, dispositivos electrónicos, juguetes y alimentos. Sin embargo, los posibles efectos adversos de las MNP en el ambiente aún no se comprenden completamente, por lo cual se clasifican como contaminantes emergentes desde 2009. En este contexto, resulta fundamental desarrollar metodologías confiables y precisas para su caracterización (tamaño, forma, composición, etc.) y cuantificación en matrices ambientales. Por otro lado, la quimioluminiscencia (QL), que consiste en la emisión de luz durante una reacción química, destaca por su rapidez, alta sensibilidad y la simplicidad del equipamiento requerido. Entre los sistemas QL más empleados, la luciferina (LG) ha demostrado gran eficacia para la detección de especies reactivas de oxígeno (ROS), ciertos iones y otros analitos relevantes en medios biológicos.

En este trabajo se presenta un sistema de detección y cuantificación de nanopartículas de oro y plata (AuNPs y AgNPs) basado en Transferencia de Energía por Resonancia de Quimioluminiscencia (CRET). El sistema utiliza LG como donador quimioluminiscente y fluoresceína (FL) y/o rodamina B (RhB) como aceptores de energía, generando una señal óptica sin necesidad de fuente de excitación externa. Las AuNPs y AgNPs se sintetizaron por reducción química con citrato de sodio y ácido gálico, respectivamente, y fueron caracterizadas por microscopía electrónica de transmisión (TEM) y espectroscopía UV-visible. Se obtuvieron AuNPs de (21 ± 4) nm y AgNPs de (17 ± 5) nm de diámetro promedio con bandas de plasmón superficial centradas en 521 nm y 399 nm, respectivamente.

La presencia de MNP generó una atenuación significativa de la emisión CRET en medio básico y en presencia de glicerol, atribuida a procesos de quenching o interferencia en la transferencia de energía. Como señal analítica se utilizó la relación de intensidades de los máximos de emisión de los fluoróforos, lo que permitió obtener límites de detección y cuantificación del orden de picomolar (pM). Algunas condiciones experimentales dieron origen a respuestas opuestas en función del tipo de metal empleado (Au o Ag), lo que resulta promisorio para la identificación y detección de nanopartículas en mezclas complejas.

RDS@MOF-808 EN LA DETECCIÓN, CAPTURA Y DEGRADACIÓN DE TOXINAS ORGANOFOSFORADAS

Autores: **Gonzalo F. Fernandez^{a,b}**, Jhair A. Peña Prada^c, UnJin Ryud, Stephanie L. Chua^c, Chih-Wen Pao^e, Kyung Min Choi^d, Nicholas M. Bedford^{c,e}, Alejandro M. Fracaroli^{a,b}

Filiación Institucional

^a Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Investigaciones en Físicoquímica de Córdoba (INFIQC), X5000HUA, Córdoba, Argentina.

^c School of Chemical Engineering, The University of New South Wales, Sydney, NSW 2052, Australia.

^d Department of Chemical and Biological Engineering, Sookmyung Women's University, 100 Cheongpa-ro 47-gil, Seoul 04310, Republic of Korea.

^e Department of Chemistry, Colorado School of Mines, Golden, CO 80401, United States.

Correo Electrónico del presentador: gonzalo-fernandez@unc.edu.ar

Metal-Organic Frameworks, MOF-808, Sensor Derivado de Rodamina 6G (RDS), Toxinas Organofosforadas.

Resumen

Los entramados metal-orgánicos (MOFs) basados en circonio (Zr-MOFs) han sido ampliamente estudiados debido a sus notables propiedades catalíticas para descomponer moléculas organofosforadas asociadas a agentes nerviosos¹. Nuestros resultados aquí presentados se centran en integrar propiedades de detección de una conocida sonda fluorescente (Rhodamine Derivative Sensor, RDS)2 y las propiedades adsorptivas de un MOF basado en circonio conocido como MOF-808³ (**Fig. 1**).

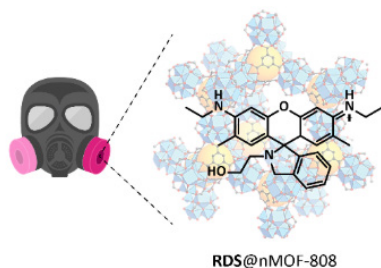


Fig. 1. Representación esquemática de RDS@MOF-808 y su aplicación en máscaras.

Análisis espectroscópicos utilizando radiación de sincrotrón (XAS) indicaron que, contrario a lo esperado, RDS interactúa fuertemente con las unidades secundarias de construcción (SBUs) del MOF-808, afectando sus propiedades de detección y captura de toxinas organofosforadas. No obstante, se observó que RDS@MOF-808 (con distintos tamaños cristalinos) retiene su capacidad de detectar sensiblemente clorofosfato de dietilo (DCP, molécula modelo de organofosforados) por fluorescencia, y que el grupo reactivo de la misma sonda, es capaz de reaccionar selectivamente con el fósforo electrofílico de los compuestos organofosforados, reteniendo dichos compuestos en los poros del material. Además, actualmente se está evaluando la capacidad de detección y captura de toxinas tales como somán (GD), gas mostaza (HD) y el agente venenoso X (VX), en colaboración con el U.S. Army DEVCOM Chemical Biological Center. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que RDS@MOF-808, es adecuado para detectar y unirse irreversiblemente a agentes nerviosos, demostrando su potencial como plataformas multifuncionales para la detección y captura de toxinas organofosforadas.

1. Peña Prada, J.; Huertas Navarro, T. et al. Angew. Chem. Int. 2025, 64, e202424540.

2. G. Heo, G; Manivannan, R.; Kim, H.; Son, Y. Dyes and Pigments, 2019, 171, 107712.

3. Hiroyasu Furukawa, H.; Gándara, F.; et al. J. Am. Chem. Soc. 2014, 136, 11, 4369-4381.

OPTIMIZACIÓN DE LA RESPUESTA FOSFORESCENTE DE CAVITANDOS BROMADOS PARA EL DESARROLLO DE MÉTODOS ANALÍTICOS

Autores: Peña Hernández, Pedro José^{1,2}; Vallejos Taie, Enoc¹; Veglia, Alicia Viviana^{1,2}

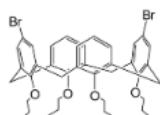
Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. ²INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

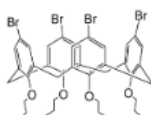
Correo Electrónico del presentador: pedro.pena@unc.edu.ar

Resumen

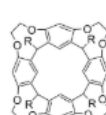
Los macrociclos cavitandos, como calixarenos (CA) y resorcinarenos (RC), son receptores supramoleculares de interés por su capacidad de reconocimiento molecular y la posibilidad de modular sus propiedades fotofísicas mediante modificaciones estructurales y del entorno químico, lo que los convierte en plataformas luminiscentes para la detección de analitos. En este trabajo se estudió la fosforescencia a temperatura ambiente (RTP) de derivados bromados de CA y RC en medio acuoso (10,0 μ M; 2,0 % v/v de etanol) a 25,0 °C, evaluando el efecto de la bromación y la adición de agentes externos (Na_2SO_3 , KI y KBr) sobre su emisión. La RTP, observada alrededor de 550 nm tras excitación a 278 nm, se cuantificó mediante la relación P/P_0 entre las áreas de emisión en presencia y ausencia de los aditivos. Las estructuras se muestran a continuación, donde las R de los RC corresponden a grupos n-butilo.



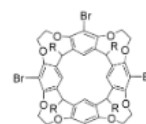
CA-OPr4Br2



CA-OPr4Br4



RC-PBu4



RC-PBu4Br4

El estudio univariado evidenció que la adición de Na_2SO_3 , KI y/o KBr incrementa significativamente la RTP de los macrociclos estudiados. A partir de estos resultados, se realizó una optimización multivariada mediante diseños de experimentos (DoE), que permitió identificar las condiciones que maximizan la emisión fosforescente. Entre las estrategias evaluadas, los diseños de superficie de respuesta Box-Behnken permitieron identificar las condiciones experimentales óptimas, prediciendo incrementos de RTP de hasta ~2,2 para el RC-PBu4Br4. Asimismo, la superficie de respuesta reveló regiones alternativas de operación con respuestas similares, asociadas tanto a elevadas como a bajas concentraciones de KI y Na_2SO_3 . Valores comparables también se obtuvieron mediante la adición de 6 mM de Na_2SO_3 , lo que sugiere que la desoxigenación desempeña un papel relevante en la RTP de este macrociclo. Los tiempos de vida fosforescentes permanecieron constantes en todas las condiciones evaluadas, indicando que el aumento de la RTP se debe principalmente a una mayor eficiencia en la generación de estados triplete, sin alterar la naturaleza de la especie emisora.

Los resultados obtenidos evidencian que la bromación estructural y el control del entorno químico permiten maximizar la RTP de estos cavitandos en medio acuoso. En conjunto, los hallazgos refuerzan el potencial de los macrociclos estudiados como receptores supramoleculares luminiscentes para futuras aplicaciones en reconocimiento molecular y en el desarrollo de metodologías analíticas basadas en RTP.



CONJUNCIÓN DE ÁCIDO GALICO EN CADENAS DE QUITOSANO PARA FORJAR NUEVOS BIOMATERIALES

Autores: *Esquivel, Rosalia de la C.¹*; Gonzalez, Lucio²; Romero, Marcelo R.¹; Perez, Manuel A.³; Gomez, Cesar G.¹
Filiación Institucional

¹Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. IPQA-CONICET. Córdoba, Argentina.

²Facultad de Ciencias Químicas, UNC. Córdoba, Argentina.

³Departamento de Fisicoquímica, FCQ. UNC. INFIQC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: rosalia.esquivel@unc.edu.ar

Resumen

La modificación estructural de cadenas de quitosano (CS) mediante el injerto de biomoléculas activas representa una alternativa sintética para la obtención de nuevos biomateriales con potencial uso en biomedicina. Ácido gálico (GA) es reconocido por su actividad antioxidante, antimicrobiana, anticancerígenas, etc. Este estudio aborda la evaluación del impacto de la modificación de CS con GA, sobre las conformaciones del polisacárido y su auto ensamblado en solución acuosa, alcanzada para la mezcla física de ambos componentes (CS+GA) o mediante el injerto de GA con la formación de grupos amidas (CS-GA). En este último caso, la reacción es inducida por radicales libres generados a partir del par reactivo ácido ascórbico (AA) / peróxido (H₂O₂), analizando una relación molar GA / -NH₂ de CS (10 - 70 % mol) para la obtención de CS-GA. Por su parte, las soluciones de CS+GA al 1 %p/p se prepararon, usando una relación molar GA/-NH₂ entre el 1 y 20 % mol, después de su mezclado con agitación a 25 °C. Las curvas espectrales UV-visible de CS+GA revelan un máximo de absorción a 268 nm que incrementa linealmente con el contenido de GA. Un comportamiento similar es observado para las soluciones de CS-GA donde una banda a 260 nm aumenta paulatinamente con el contenido de GA. Estos resultados sugieren la existencia de diferencias en la estructura química entre ambos sistemas. A partir de la espectroscopia infrarroja se analizó ambos sistemas poliméricos en relación a las bandas características de CS, las señales a 1640 y 1550 cm⁻¹ asignadas a la tensión C=O de amida y a la flexión N-H de amina libre, respectivamente. En el caso de CS-GA la banda a 1640 cm⁻¹ aumenta en relación a la observada para CS, indicando la formación de amida durante el injerto de GA sobre CS, mientras que la magnificación de señal a 1570 cm⁻¹ para CS+GA sugiere la formación de grupos amonios que interaccionan electrostáticamente con GA. La caracterización de los sistemas mediante dispersión de luz dinámica (DLS) revela en todos los casos un perfil de distribución monomodal, evidenciando CS+GA^{20%} y CS un tamaño cercano a 1000 nm, y de 40 nm para CS-GA^{20%} asociado a una reducción del peso molecular. El análisis de viscosidad vs velocidad de deformación a partir de ensayos rotacionales describe en todos los casos un comportamiento pseudo plástico, donde la viscosidad de CS-GA resultó ser menor a la de CS+GA y CS, confirmando la tendencia observada por DLS. Hasta el momento los resultados obtenidos han sido más que alentadores, quedando por realizar estudios de actividad antioxidante y estudios teóricos de mecánica molecular mediante "force field models" en forma paralela que corroboren el cambio conformacional de los ovillos a partir de su auto ensamblado inducida por la nueva funcionalidad.



OBTENCIÓN DE ALCOHOLES ENANTIOPUROS MEDIANTE SÍNTESIS SUSTENTABLE Y RESOLUCIÓN ENZIMÁTICA

Autores: *Gutierrez, Ana Candelaria*; Uranga, Jorge Gustavo; Bisogno, Fabricio Roman

Filiación Institucional

Departamento de Química Orgánica, FCQ. UNC. IPQA-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: ana.candelaria.gutierrez@mi.unc.edu.ar

Resumen

La creciente demanda de alcoholes enantiopuros en las industrias farmacéutica y agroquímica (*Chiral Switch*) enfrenta altos costos operativos y ambientales asociados a la síntesis asimétrica tradicional. Simultáneamente, la mitigación de gases de efecto invernadero exige tecnologías eficientes de captura y utilización de carbono (CCU). Este trabajo tuvo como objetivo desarrollar una estrategia híbrida sostenible que integre la captura reductiva de CO₂ y la resolución cinética enzimática con lipasas para obtener alcoholes quirales enriquecidos, comparando medios convencionales (dimetilsulfóxido, DMSO) y alternativos neotéricos (Solventes Eutéticos Profundos Naturales, NaDES). Metodológicamente, se sintetizó triformatoborohidruro de sodio mediante reducción de CO₂ con NaBH₄ en reactor de alta presión (35 bar, t.amb) evaluando DMSO y el NaDES cloruro de colina:urea (1:2), seguido por la O-formilación del sustrato modelo 1-feniletanol racémico a 90°C. El éster purificado se sometió a resolución cinética por hidrólisis mediante un screening con un panel de nueve lipasas, cuantificando reactivos, productos y excesos enantioméricos (ee_s) por RMN de ¹H y GC-FID quiral, complementado con análisis de patentabilidad (INPI/OMPI), costos (CAPEX/OPEX) y FODA. Los resultados demostraron rendimientos de captura de CO₂ del 69% en DMSO y del 51% en NaDES, con un rendimiento de formilación del 89% en el medio tradicional. En la etapa biocatalítica, la lipasa B de *Candida antarctica* (CAL-B) fue el biocatalizador óptimo, logrando una resolución eficiente con un exceso enantiomérico sobresaliente del 99% ee_s en 2 horas. Se concluye que el sistema quimioenzimático diseñado responde exitosamente al objetivo, validando una ruta sintética híbrida limpia y selectiva. El impacto biotecnológico radica en su madurez tecnológica en nivel TRL 3, sentando las bases técnico-económicas para el diseño de una planta piloto enfocada en la síntesis de ingredientes farmacéuticos activos (APIs) genéricos a nivel local. Esto promueve la sustitución de importaciones, el desarrollo de capacidades tecnológicas regionales mediante simbiosis industrial y una contribución concreta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 12 y 13) mediante la valorización de un pasivo ambiental bajo los principios de la química verde.



POLIFENOLES NATURALES COMO MODULADORES DE LA SEPARACION DE FASE DE PROTEINAS ASOCIADAS A ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

Autores: *Neila, Lorena P¹* y Celej, M. Soledad¹

Filiación Institucional

¹*Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: lorena.neila@unc.edu.ar

Resumen

La separación de fases líquido-líquido (liquid-liquid phase separation, LLPS) ha surgido como un mecanismo molecular clave en la transición de proteínas solubles hacia agregados patológicos, constituyendo un modelo fundamental para estudiar los eventos tempranos del mal plegamiento proteico y la neurodegeneración. En este trabajo investigamos la capacidad de dos flavonoides seleccionados para modular el comportamiento de LLPS de la α -sinucleína y la proteína Tau, dos proteínas intrínsecamente desordenadas estrechamente asociadas con la patogénesis de las enfermedades de Parkinson y Alzheimer, respectivamente. Los flavonoides, compuestos polifenólicos de origen natural, han demostrado un notable potencial para modular la agregación proteica y el comportamiento de condensación de biomoléculas. Mediante microscopía de fluorescencia, evaluamos el efecto de estos compuestos sobre la formación de condensados, su morfología, la dinámica de fusión y su maduración hacia estructuras con propiedades amiloides. La caracterización de estas etapas iniciales de la separación de fases permitirá comprender mejor los mecanismos mediante los cuales pequeñas moléculas bioactivas regulan la separación de fase de las proteínas y su progresión hacia la agregación patológica. En conjunto, este estudio aporta evidencia sobre el potencial de los flavonoides como moduladores químicos de la LLPS y destaca su interés como plataformas moleculares para el desarrollo de futuras estrategias terapéuticas dirigidas a prevenir el depósito aberrante de proteínas en enfermedades neurodegenerativas.



BIOSÍNTESIS DE GLICANOS SIALILADOS EN EL NÚCLEO CELULAR

Autores: Garay, Yohana Camila¹; Irazoqui, Fernando Jose¹

Filiación Institucional

¹ Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: yohana.garay@unc.edu.ar

Resumen

La glicosilación de proteínas es una de las modificaciones postraduccionales (MPT) más comunes e importantes. Este proceso es llevado a cabo por múltiples glicosiltransferasas y glicosidasas que sintetizan glicoconjugados en vías metabólicas reguladas por la disponibilidad de sustratos, la actividad enzimática, los niveles de distintos transcritos y la localización subcelular de las enzimas. Aunque este tipo de MPT ocurre principalmente en el aparato de Golgi, también puede hallarse en el núcleo celular. En este último se han descrito dos tipos de O-glicosilación: la biosíntesis de O-GlcNAc y la de O-GalNAc glicanos, esta última descrita recientemente por nuestro grupo de trabajo. La O-GalNAc glicosilación con la unión covalente de una α -N-acetilgalactosamina (α -GalNAc) a residuos Ser o Thr de las proteínas, generando una estructura conocida como antígeno Tn ($\text{GalNAc}\alpha\text{-O-Ser/Thr}$). Este es capaz de elongarse en el núcleo celular para dar origen al antígeno T o Core 1. Estos glicoconjugados presentan azúcares terminales definidos tales como residuos de fucosa y ácido siálico (Neu5Ac). La sialilación de glicanos requiere un azúcar donador de ácido siálico, el CMP-Neu5Ac, el cual se sintetiza en el núcleo celular. Asimismo, la adición de este monosacárido requiere de una sialiltransferasa que catalice la transferencia covalente del Neu5Ac hacia un aceptor. Su unión al antígeno Tn genera el antígeno sialil Tn ($\text{Neu5Ac}\alpha\text{6GalNAc}\alpha\text{-O-Ser/Thr}$), mientras que si se transfiere al antígeno T ($\text{Gal}\beta\text{3GalNAc}\alpha\text{-O-Ser/Thr}$) produce el antígeno sialil T ($\text{Neu5Ac}\alpha\text{3Gal}\beta\text{3GalNAc}\alpha\text{-O-Ser/Thr}$). En células humanas se han reportado 20 isoformas diferentes de sialiltransferasas. El presente estudio se enfoca en la biosíntesis de O-glicanos sialilados en el núcleo celular, con el fin de dilucidar las potenciales funciones de estos en la fisiología celular. Mediante microscopía confocal, se evaluó la localización subcelular de la enzima sialiltransferasa ST6GalNAc3 en diferentes líneas celulares humanas: HeLa (carcinoma de cuello uterino), SH-SY5Y (neuroblastoma), Caco-2 (cáncer de colon) y HEK293 (células embrionarias de riñón humano), en donde se observó una localización nuclear significativa de ST6GalNAc3 en todas las líneas evaluadas. En concordancia con esto, se determinó la actividad enzimática de la sialiltransferasa en el nucleoplasma de estas células. Además, la presencia de residuos sialilados en el núcleo celular fue evidenciada mediante ensayos de inmunofluorescencia utilizando microscopía confocal. Estos resultados respaldan la hipótesis de que los residuos sialilados en proteínas nucleares se biosintetizan en el núcleo celular, lo que sugiere que podrían desempeñar un papel importante en la fisiología celular.



REMDELACIÓN DE LA GLICOSILACIÓN NUCLEAR DURANTE LA SENESCENCIA CELULAR

Autores: Ferrero FA¹, Irazoqui FJ¹.

Filiación Institucional

¹Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: franco.alejandro.ferrero@unc.edu.ar

Resumen

El núcleo celular alberga el genoma y coordina procesos clave como la replicación, reparación y segregación del ADN, así como la expresión génica. Estos eventos regulados involucran una compleja red de proteínas cuya actividad se ajusta frecuentemente mediante modificaciones postraduccionales (MPT). Entre ellas, la glicosilación de proteínas, la adición covalente de carbohidratos a las proteínas, es una de las más relevantes. La biosíntesis de O-glicanos como GlcNAc β -O-Ser/Thr, GalNAc α -O-Ser/Thr y Gal β -3GalNAc α -O-Ser/Thr (glicano central 1) tiene lugar en el núcleo celular. La evidencia de esto incluye la presencia de sustratos donadores y aceptores de glicosiltransferasas, varias glicosiltransferasas y productos de la glicosilación de O-GalNAc que exponen residuos de β -Gal en los núcleos de células humanas. Se ha demostrado que las funciones biológicas de las glicoproteínas nucleares están controladas por glicosiltransferasas que generan las modificaciones postraduccionales (PTM) y glicosidasas que procesan los glicanos terminales como parte de un proceso dinámico. El aumento de la actividad de la β -galactosidasa es un rasgo distintivo de las células senescentes, donde este biomarcador se describe como actividad de β -galactosidasa asociada a la senescencia (SA- β -Gal). Interesados en la biosíntesis, la función y el ciclo de procesamiento de los glicanos nucleares, comenzamos a investigar las glicosidasas localizadas en el núcleo celular. Nuestros resultados previos han proporcionado evidencia sólida de la actividad de la β -galactosidasa en núcleos de células humanas mediante el uso de diferentes ensayos catalíticos. La microscopía confocal nos permitió apreciar la localización nuclear de Glb1 (β -galactosidasa humana), una enzima responsable de la hidrólisis de los residuos de β -galactosa. En el presente trabajo, nuestro objetivo es evaluar cambios de actividad glicosidasa nuclear y su impacto en la glicosilación nuclear en células humanas senescentes. Para ello, se analizaron células de glioblastoma humano U87MG y se indujo senescencia mediante incubación con 300 mM de galactosa durante 7 días. Las células senescentes mostraron morfología alterada y una mayor positividad en la tinción SA- β -Gal mediante citoquímica, lo que valida el modelo experimental descrito previamente. Mediante un ensayo catalítico, se midió un aumento de la actividad de la β -galactosidasa en el nucleoplasma de las células senescentes. Microscopía confocal de fluorescencia reveló una mayor localización nuclear de Glb1 en células senescentes, acompañada de una disminución en la intensidad de los sustratos de glicosilación de esta enzima. Complementariamente, se observó una reducción en los productos de glicosilación, lo que sugiere la formación de terminales glicosídicos diferenciales durante la senescencia celular. En conjunto, estos hallazgos indican que la glicosilación nuclear se encuentra alterada en células senescentes, un proceso estrechamente vinculado al envejecimiento celular. Estas modificaciones podrían afectar la función de proteínas nucleares y, en consecuencia, contribuir al desarrollo de patologías humanas asociadas al envejecimiento, como el cáncer y las enfermedades neurodegenerativas, en las que la senescencia celular desempeña un papel fundamental.



ROL DE RESIDUOS N-ACETIL LACTOSAMINA NUCLEARES EN LA FISIOLÓGIA CELULAR

Autores: *Parodi, Pedro¹*; Irazoqui, Fernando¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: pparodi@unc.edu.ar

Resumen

Dentro de las modificaciones post-traduccionales de proteínas en células humanas se encuentra la O-glicosilación, fundamental para la fisiología celular y asociada a diversas patologías. En particular, la glicosilación tipo O-GlcNAc puede localizarse en el núcleo celular, donde cumple funciones regulatorias definidas. Recientemente, nuestro grupo describió que la elongación de este terminal puede ocurrir en células tumorales mediante el agregado de galactosa (UDP-Gal), formando N-acetilactosamina (LacNAc). No obstante, su funcionalidad aún permanece desconocida. Para investigarla es necesario un modelo controlado, y la línea celular CHO IdID resulta adecuada, dado que carece de la epimerasa GALE, lo que impide la síntesis de UDP-Gal a partir de glucosa. De esta manera, el agregado exógeno de galactosa al medio permite modular experimentalmente la presencia de terminales LacNAc.

En este trabajo cultivamos tanto células completas CHO IdID como sus núcleos purificados en presencia o ausencia de galactosa. El análisis demostró la existencia de glicosilación dependiente de galactosa en el núcleo, confirmando la presencia de terminales LacNAc en extractos nucleares mediante ensayos de inmunofluorescencia. A continuación, realizamos ensayos tipo ELISA sándwich con anticuerpos dirigidos contra distintas proteínas nucleares, lo que permitió identificar al menos una proteína glicosilada, asociada a la organización de la envoltura nuclear. Este hallazgo sugiere un posible rol regulador de LacNAc en la arquitectura nuclear.

Finalmente, un análisis proteómico comparativo de células CHO IdID cultivadas con o sin galactosa reveló un repertorio diferencial de proteínas glicosiladas, indicando que la disponibilidad de este monosacárido impacta en la abundancia relativa de proteínas nucleares. Estos resultados apoyan la hipótesis de que la presencia de terminales LacNAc en el núcleo podría estar vinculada a procesos regulatorios como la transcripción génica.

En conjunto, nuestros hallazgos demuestran que la línea CHO IdID constituye un modelo óptimo para estudiar la glicosilación nuclear. El agregado exógeno de galactosa permite recuperar el fenotipo glicosilado, identificar proteínas modificadas y evaluar globalmente el impacto proteómico. Este sistema abre la posibilidad de dilucidar el rol funcional de los terminales LacNAc en la regulación nuclear y su relación con patologías como la transformación tumoral.



ROL DE RESIDUOS N-ACETIL LACTOSAMINA NUCLEARES EN LA FISIOLÓGIA CELULAR

Autores: *Parodi, Pedro¹*; Irazoqui, Fernando¹

Filiación Institucional

¹ *Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: pparodi@unc.edu.ar

Resumen

Dentro de las modificaciones post-traduccionales de proteínas en células humanas se encuentra la O-glicosilación, fundamental para la fisiología celular y asociada a diversas patologías. En particular, la glicosilación tipo O-GlcNAc puede localizarse en el núcleo celular, donde cumple funciones regulatorias definidas. Recientemente, nuestro grupo describió que la elongación de este terminal puede ocurrir en células tumorales mediante el agregado de galactosa (UDP-Gal), formando N-acetilactosamina (LacNAc). No obstante, su funcionalidad aún permanece desconocida. Para investigarla es necesario un modelo controlado, y la línea celular CHO IdID resulta adecuada, dado que carece de la epimerasa GALE, lo que impide la síntesis de UDP-Gal a partir de glucosa. De esta manera, el agregado exógeno de galactosa al medio permite modular experimentalmente la presencia de terminales LacNAc.

En este trabajo cultivamos tanto células completas CHO IdID como sus núcleos purificados en presencia o ausencia de galactosa. El análisis demostró la existencia de glicosilación dependiente de galactosa en el núcleo, confirmando la presencia de terminales LacNAc en extractos nucleares mediante ensayos de inmunofluorescencia. A continuación, realizamos ensayos tipo ELISA sándwich con anticuerpos dirigidos contra distintas proteínas nucleares, lo que permitió identificar al menos una proteína glicosilada, asociada a la organización de la envoltura nuclear. Este hallazgo sugiere un posible rol regulador de LacNAc en la arquitectura nuclear.

Finalmente, un análisis proteómico comparativo de células CHO IdID cultivadas con o sin galactosa reveló un repertorio diferencial de proteínas glicosiladas, indicando que la disponibilidad de este monosacárido impacta en la abundancia relativa de proteínas nucleares. Estos resultados apoyan la hipótesis de que la presencia de terminales LacNAc en el núcleo podría estar vinculada a procesos regulatorios como la transcripción génica.

En conjunto, nuestros hallazgos demuestran que la línea CHO IdID constituye un modelo óptimo para estudiar la glicosilación nuclear. El agregado exógeno de galactosa permite recuperar el fenotipo glicosilado, identificar proteínas modificadas y evaluar globalmente el impacto proteómico. Este sistema abre la posibilidad de dilucidar el rol funcional de los terminales LacNAc en la regulación nuclear y su relación con patologías como la transformación tumoral.



DESARROLLO DE LÍNEA CELULAR ESTABLE PARA LA CARACTERIZACIÓN DE DINÁMICAS DE AMPc MEDIANTE BIOSENSORES FLUORESCENTES

Autores: *Saldari, Emiliano*¹; Ríos, Maximiliano Nicolás¹; Marchese, Natalia Andrea¹; Guido, Mario Eduardo¹

Filiación Institucional

Departamento de Química Biológica Ranwel Caputto, FCQ. UNC. CIQUIBIC-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: emiliano.saldari@mi.unc.edu.ar

Resumen

Las células gliales de Müller (CGMs) son el componente glial más abundante en la retina de los seres humanos. Con su cuerpo celular extendido a lo largo de todas las capas del órgano, es responsable de importantes funciones fisiológicas relacionadas con la homeostasis, el soporte metabólico y el reciclaje de cromóforos.

Mediante la estimulación de CGMs con luz azul, nuestro grupo de investigación ya ha caracterizado las dinámicas de calcio, un segundo mensajero de relevancia. No obstante, las células respondieron de forma heterogénea e incluso una proporción no mostró respuesta alguna. Ante este fenómeno, surgió el interés de analizar vías de señalización alternativas y conocer las dinámicas de otro segundo mensajero de relevancia: el adenosín monofosfato cíclico (AMPc). Para monitorear este mensajero en tiempo real mediante microscopía FRET, se empleará un biosensor plasmídico basado en un dominio Epac (Exchange Protein directly Activated by cAMP), el cual reconoce AMPc. El objetivo del presente proyecto es establecer un protocolo que permita integrar el biosensor de manera estable en el genoma de una línea celular de CGMs humanas, llamada MIO-M1. El evento de integración se llevará a cabo mediante transducción con partículas lentivirales, las cuales pueden atravesar la membrana celular e incluir una secuencia de interés (en nuestro caso un sensor) en el genoma de células infectadas.

El desarrollo de una línea estable, capaz de sensar dinámicas de AMPc en tiempo real, significaría una valiosa herramienta para el estudio de vías de señalización o mecanismos de respuesta celular. Alternativas tales como transfecciones transientes, donde distintos reactivos químicos acomplejan el ADN para que pueda atravesar la membrana, presentan dificultades relacionadas a la eficiencia y la reproducibilidad entre experimentos. A su vez, el plásmido sensor se pierde en sucesivas divisiones celulares, lo cual hace necesario realizar protocolos de transfección por cada nuevo experimento.

Este proyecto propone un único evento de integración viral. En consecuencia, el monitoreo continuo del AMPc requerirá únicamente la replicación de la línea modificada, lo que optimiza significativamente el tiempo, los recursos y la reproducibilidad experimental a largo plazo.



CANNABINOIDES EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR NEUROPÁTICO CRÓNICO: DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA A LA PRÁCTICA FARMACÉUTICA COMUNITARIA

Autores: *Monge Carolina*¹, Susana C. Nuñez Montoya², Juan Pablo Real².

Filiación Institucional

¹ Carrera de Especialización en Farmacia Comunitaria, FCQ. UNC. Córdoba, Argentina.

² Dpto. Cs. Farmacéuticas FCQ, UNC, UNITEFA-CONICET. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: caro-monge@hotmail.com

Resumen

El dolor neuropático crónico representa un importante desafío terapéutico debido a la limitada eficacia de los tratamientos convencionales y la elevada carga que genera sobre la calidad de vida de los pacientes. En este contexto, los derivados de cannabis han surgido como una alternativa terapéutica potencial, aunque persisten interrogantes sobre su eficacia, seguridad y aplicación en la práctica clínica. El objetivo de este trabajo fue analizar la evidencia científica disponible sobre la eficacia y seguridad de productos a base de “cannabis” y de cannabinoides —fitocannabinoides y cannabinoides sintéticos— en el tratamiento del dolor neuropático crónico en adultos, y analizar las implicancias para la práctica farmacéutica comunitaria argentina.

Se realizó una revisión sistemática mediante el enfoque PICO en PubMed y SciELO, complementada con la revisión de referencias bibliográficas de artículos y revisiones sistemáticas relevantes. Se emplearon cuatro estrategias de búsqueda con términos MeSH y se priorizaron estudios publicados entre 2000 y 2022. Se identificaron 45 registros, de los cuales 10 ensayos clínicos aleatorizados y controlados cumplieron los criterios de selección para el análisis final: seguimiento mínimo de 5 semanas, formulaciones estandarizadas —nabiximols (THC:CBD 1:1), dronabinol o nabilona— y evaluación del dolor mediante escalas validadas (VAS/NRS).

Los estudios mostraron una tendencia favorable hacia una mayor mejoría clínica con cannabinoides respecto de los controles (placebo o tratamiento habitual). Las tasas de respuesta terapéutica (reducción $\geq 30\%$ del dolor) oscilaron entre 26–50% en poblaciones no seleccionadas y 70–77% en diseños con una preselección de respondedores, lo cual limita la extrapolación de los resultados. También se observaron beneficios en espasticidad y calidad del sueño. Los eventos adversos fueron mayormente leves a moderados (mareos, somnolencia y náuseas), con tasas de abandono variables según la estrategia de ajuste progresivo de la dosis. La heterogeneidad metodológica de los estudios impidió realizar un metaanálisis. En conjunto, la evidencia sugiere que las formulaciones estandarizadas favorecen la reproducibilidad, el ajuste progresivo de la dosis mejora la tolerabilidad y la variabilidad en la respuesta clínica refuerza la necesidad de un seguimiento farmacoterapéutico individualizado.

Los derivados de “cannabis” constituyen una opción prometedora como adyuvantes para tratar el dolor neuropático refractario, aunque la evidencia no justifica su uso como tratamiento de primera línea. Su indicación requiere una evaluación individualizada del balance beneficio-riesgo. La coexistencia de productos regulados y preparados artesanales sin trazabilidad representa un riesgo sanitario. En este contexto, el farmacéutico comunitario desempeña un papel clave en el acompañamiento terapéutico, al contribuir a garantizar la calidad del preparado, acompañar la titulación, detectar precozmente eventos adversos y favorecer la adherencia al tratamiento, promoviendo una farmacoterapia más segura y personalizada.



PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO FARMACÉUTICO EN PERSONAS ADULTAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1

Autores: Marino Bibiana del Rosario¹ y Jorge Robledo².

Filiación Institucional

¹Carrera de Especialización en Farmacia Comunitaria, FCQ. UNC. Córdoba, Argentina.

²Tutor: Jorge Robledo. Bioquímico - Farmacéutico - Dr. en Ciencias de la Salud.

Correo Electrónico del presentador: bibi_marino@hotmail.com

Resumen

La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una enfermedad crónica que requiere insulino terapia permanente, monitoreo glucémico y una participación activa del paciente en el autocuidado. Las dificultades en la adherencia terapéutica y la educación diabetológica aumentan el riesgo de hipoglucemias, hiperglucemias y complicaciones asociadas. En este contexto, el rol del farmacéutico comunitario en la educación y seguimiento del paciente es fundamental. Por ello, el objetivo de este trabajo fue determinar el impacto de la implementación de un servicio profesional orientado al seguimiento farmacoterapéutico y la educación sanitaria, en la respuesta clínica de los pacientes diabéticos. Se realizó un estudio prospectivo longitudinal durante cuatro semanas en la farmacia comunitaria Laffarma de la ciudad de Córdoba con la participación de diez pacientes adultos con DM1 que recibían dispensación de insulina. Se desarrolló en cinco etapas: 1-orientación al paciente; 2- evaluación inicial del paciente: clasificación mediante un sistema de estratificación por niveles de riesgo tipo semáforo: verde (riesgo bajo), amarillo (riesgo moderado) y rojo (riesgo alto), según recopilación de antecedentes clínicos, tratamiento farmacológico, registros glucémicos, adherencia terapéutica, hábitos de autocuidado y comorbilidades; 3- Plan personalizado y seguimiento: elaboración de un plan individualizado, estableciendo objetivos terapéuticos y la frecuencia de seguimiento según el nivel de riesgo; 4-intervenciones farmacéuticas: educación diabetológica, asesoramiento sobre el uso de la insulina, auto monitoreo glucémico, alimentación, actividad física, prevención y manejo de hipoglucemias e hiperglucemias, y derivación médica si fuese necesario; 5- Evaluación final: comparación de los datos obtenidos al inicio y al finalizar el seguimiento para valorar el impacto del programa.

La implementación del programa evidenció una mejora clínica en la mayoría de los participantes, observando una disminución en la frecuencia de episodios de hiperglucemia e hipoglucemia. La clasificación inicial permitió identificar pacientes de mayor riesgo que requirieron intervenciones específicas, incluyendo la derivación médica. La educación diabetológica y el seguimiento periódico favorecieron el reconocimiento temprano de situaciones de riesgo y fortalecieron las conductas de autocuidado, logrando un mejor control y adherencia terapéutica.

Los resultados obtenidos muestran que un servicio de acompañamiento farmacéutico constituye una estrategia factible de implementar en la farmacia comunitaria para optimizar la adherencia terapéutica, y promover el autocuidado en personas con DM1. La estratificación por riesgo permitió individualizar las intervenciones y priorizar el seguimiento de los pacientes con mayor vulnerabilidad. Estos hallazgos respaldan el rol del farmacéutico como integrante activo del equipo de salud y aportan evidencia sobre la utilidad de incorporar servicios profesionales farmacéuticos.



DETECCIÓN DE PACIENTES CON FACTORES DE RIESGO ELEVADOS O CON ALTA PROBABILIDAD DE PADECER DM TIPO 2 EN FARMACIA COMUNITARIA

Autores: Zalazar, Noelia Evangelina

Filiación Institucional

Carrera de Especialización en Farmacia Comunitaria, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: noelia_402@hotmail.com

Resumen

La diabetes mellitus tipo 2 constituye un importante problema de salud pública debido a su elevada prevalencia y al alto porcentaje de personas que desconocen su condición. El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto de la intervención farmacéutica en la detección de pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 o que presenten una elevada probabilidad de padecerla sin diagnóstico previo. Se realizará un estudio observacional en una farmacia comunitaria, aplicando el cuestionario Findrisk (es un cuestionario sencillo de 8 preguntas que estima el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. No requiere análisis de sangre y evalúa factores como: edad, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura, actividad física, consumo de frutas y verduras, uso de medicación para la presión arterial, antecedentes de glucosa elevada y antecedentes familiares de diabetes) a pacientes adultos que acepten participar mediante consentimiento informado. Además, se registrarán variables sociodemográficas

Los pacientes identificados con riesgo elevado serán derivados para la consulta médica y recibirán educación sanitaria sobre factores de riesgo, hábitos saludables y prevención de complicaciones. Posteriormente se analizarán los datos para identificar el perfil de riesgo predominante y valorar el aporte del farmacéutico en la detección precoz.

Se espera demostrar que la implementación sistemática del test FINDRISK en la farmacia comunitaria constituye una herramienta sencilla, accesible y efectiva para identificar precozmente personas en riesgo, favoreciendo la derivación oportuna y contribuyendo a la prevención de complicaciones asociadas a la diabetes.



ANÁLISIS DE VIABILIDAD FINANCIERA Y RENTABILIDAD DEL CONVENIO PAMI: ESTUDIO DE CASO EN UNA OFICINA DE FARMACIA (2025-2026)

Autores: *Farm. Aramburu, Néstor Iván*

Filiación Institucional

Carrera de Especialización en Farmacia Comunitaria, Facultad de Ciencias Químicas, UNC

Correo Electrónico del presentador: aramburuivan@gmail.com

Resumen

El convenio con el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP) a través del Programa de Atención Médica Integrada (PAMI) concentra el 65% del volumen de dispensación por seguridad social en la farmacia analizada. La sustentabilidad del modelo depende de una ingeniería de precios en la que el ingreso está regulado por un precio venta público PAMI (PVP PAMI) deprimido, complementado por mecanismos compensatorios y bonificaciones institucionales. El objetivo del estudio fue evaluar el porcentaje de cobro real obtenido respecto del PVP Normal, determinando la rentabilidad genuina del convenio entre junio de 2025 y mayo de 2026, así como estimar el impacto preliminar del costo financiero asociado al diferimiento de pagos y su relación con estrategias comerciales (transfers y plazos extendidos).

Se modelaron 24 quincenas de datos reales unificando los flujos del convenio: copago diario en mostrador, anticipos institucionales, saldo neto deducida la bonificación pura y Nota Compensatoria equivalente al 70% de la brecha entre PVP y PVP PAMI. Para el descalce financiero, se tomó como referencia un costo de adquisición habitual (PVP – 32%) con vencimiento a 15 días, evaluando el costo de oportunidad del capital inmovilizado y el apalancamiento por descubierto bancario.

Resultados: por cada unidad dispensada, la farmacia percibe efectivamente el 88% del PVP Normal, lo que asegura un margen bruto teórico del 20% sobre el PVP general. Sin embargo, la liquidación fraccionada y diferida (30–60 días) genera un bache de liquidez frente al vencimiento operativo (21 días), requiriendo financiación. Aun así, la rentabilidad promedio real consolidada del período fue 35,19%, lograda mediante compras por modalidad transfer con descuentos adicionales (5%–7%) y obtención de plazos extendidos.

Como conclusión se observa que el convenio es financieramente viable si se gestionan estratégicamente las herramientas de compra y crédito.



EPIDEMIOLOGÍA DE INFECCIONES OSTEOARTICULARES Y PERIPROTÉSICAS EN UN HOSPITAL PROVINCIAL

Autores: *Noli Ledesma, Micaela Valeria¹*; Chiafitella, Bibiana Vanesa¹

Filiación Institucional

¹Laboratorio de Bacteriología, Hospital Tránsito Cáceres de Allende, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: bioq.micaelanoli@gmail.com

Resumen

Las infecciones osteoarticulares (IOA) e infecciones periprotésicas (IPP) representan una complicación de elevada complejidad clínica, asociada a prolongadas internaciones, fracaso terapéutico, reintervenciones quirúrgicas y aumento de costos sanitarios. La presencia de un implante protésico modifica sustancialmente la epidemiología microbiológica de estas infecciones: altera el espectro de microorganismos causales, favorece la selección de gérmenes de menor virulencia pero mayor capacidad de formación de biofilm, e impacta directamente en los perfiles de sensibilidad antimicrobiana y en la selección del tratamiento empírico. Por ello, el abordaje de las IOA e IPP requiere un conocimiento diferenciado y actualizado de la epidemiología local según la presencia o ausencia de prótesis. A pesar de su relevancia clínica, en nuestro medio existe limitada información sistematizada sobre estas infecciones en hospitales provinciales. Entre las distintas localizaciones anatómicas, cadera y rodilla concentran la mayor carga de enfermedad, tanto por su elevada frecuencia como por ser las articulaciones con mayor tasa de artroplastia en la población adulta.

El presente trabajo, desarrollado en el marco de la Especialización en Bacteriología Clínica de la Universidad Nacional de Córdoba, tiene como objetivo caracterizar y comparar la epidemiología microbiológica de las IOA (infecciones en articulaciones sin implante protésico) e IPP (infecciones asociadas a artroplastia de cadera o rodilla) en el Hospital Tránsito Cáceres de Allende (Córdoba, Argentina), analizando si la presencia de prótesis modifica el espectro microbiano, los perfiles de sensibilidad antimicrobiana y los mecanismos de resistencia, mediante el análisis de los registros microbiológicos del laboratorio de bacteriología correspondientes al período 2019–2023.

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo. Se evaluaron episodios infecciosos de cadera y rodilla, clasificados según la presencia de implante protésico (IPP) o su ausencia (IOA), contemplando microorganismos aislados, distribución temporal, perfiles de sensibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia. Se excluyeron episodios de localización extraarticular y registros con datos insuficientes. La unidad de análisis fue el episodio infeccioso.

La relevancia de este estudio radica en generar evidencia local sobre cómo la presencia de una prótesis modifica la epidemiología infecciosa articular, aportando información útil para la optimización del tratamiento antimicrobiano empírico diferenciado, la vigilancia microbiológica institucional y el fortalecimiento de estrategias de prevención y control de infecciones. Esta investigación busca contribuir al conocimiento regional, favoreciendo la toma de decisiones basadas en datos locales y promoviendo futuras líneas de investigación en el área.



CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE CEPAS DE ENTEROVIRUS PRODUCTORAS DE MENINGOENCEFALITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE CÓRDOBA

Autores: *Salcedo, Maria Florencia*¹; Sicilia, Paola¹; Luque, Liliana¹; Equipo Área Biología Molecular¹; Barbás, Gabriela¹; Almada, Soledad¹; Castro, Gonzalo¹.

Filiación Institucional

¹Departamento Laboratorio Central, Ministerio de Salud de la provincia de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: salcedoflorencia99@gmail.com

Resumen

Los enterovirus (EVs) no polio constituyen la principal causa de meningoencefalitis viral en población pediátrica y neonatal. Durante 2024-2025 se registró un aumento de casos en estas poblaciones en maternidades provinciales de Córdoba. El objetivo del estudio fue aportar información epidemiológica local actualizada, identificar mediante diagnóstico molecular diferencial los virus asociados a meningoencefalitis y determinar el perfil genotípico de los EVs circulantes para generar información epidemiológica molecular y compararla con antecedentes nacionales e internacionales.

Se analizaron 140 muestras de líquido cefalorraquídeo (LCR) de neonatos y pacientes pediátricos con sospecha de meningoencefalitis viral. La detección de EVs, CMV y HSV-1/2 se realizó por qRT-PCR comercial dirigida a regiones conservadas del genoma. Las muestras positivas para EVs se sometieron a RT nested-PCR dirigida a la región VP1 del genoma (fragmento de 350-400pb), seguida de secuenciación bidireccional y análisis filogenético por máxima verosimilitud.

El 22,9% de las muestras resultaron positivas para EVs, 2,9% para CMV y 1,4% para HSV-1/2, sin coinfecciones. La edad media de los casos pacientes positivos fue de 23 días; con predominio de sexo masculino (68,8%). Los casos se registraron durante todo el período estudiado, con incremento en primavera-verano. El análisis filogenético de las muestras que amplificaron la región de la VP1 (4/32), identificó tres cepas como Echovirus E32 y una como Echovirus E5, agrupando con secuencias reportadas en Francia (2014 y 2024).

Los EVs fueron la principal etiología viral identificada en neonatos y pacientes pediátricos con sospecha de meningoencefalitis en Córdoba durante 2024-2025. Se detecta por primera vez en la provincia la circulación de Echovirus E5 y E32, y es el primer reporte nacional de E32 asociado a compromiso del sistema nervioso central. La vigilancia molecular periódica resulta esencial para detectar cambios en los serotipos circulantes, optimizar el diagnóstico y fortalecer la respuesta ante brotes en población vulnerable.

BACTERIURIAS POR ENTEROBACTERIALES MULTIRRESISTENTES EN PACIENTES HOSPITALIZADOS: ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO

Autores: Benítez Maria Eugenia¹; Herrera Florencia²; Mancini Paula Gabriela³; Allende Maria Jose⁴

Filiación Institucional

¹ Bioquímica, Área de Bacteriología, Hospital Domingo Funes, Villa Caieiro, Córdoba, Argentina.

² Bioquímica Especialista en Bacteriología, Área de Bacteriología, Hospital Domingo Funes, Villa Caieiro, Córdoba, Argentina.

³ Bioquímica Especialista en Bacteriología, Área de Bacteriología, Laboratorio, Hospital Domingo Funes, Villa Caieiro, Córdoba, Argentina.

⁴ Bioquímica, Área de Bacteriología, Hospital Domingo Funes, Villa Caieiro, Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: eugebenitez24@gmail.com

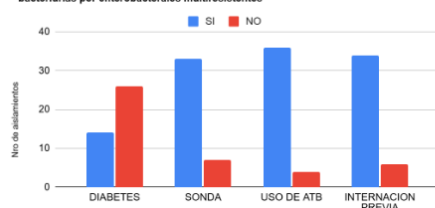
Resumen

La bacteriuria nosocomial debe analizarse en el contexto clínico de cada paciente, ya que una interpretación errónea de los resultados puede llevar a un sobrediagnóstico y a un tratamiento antibiótico inadecuado o también la falta de detección de enterobacteriales productores de carbapenemasas favoreciendo la diseminación de estos microorganismos y aumentando el riesgo de brotes intrahospitalarios, especialmente en unidades de cuidados intensivos. El objetivo del presente trabajo es determinar los agentes etiológicos con mayor incidencia en la bacteriuria causada por enterobacteriales multirresistentes y describir los factores epidemiológicos asociados en pacientes internados en Hospital Domingo Funes entre noviembre de 2021 a diciembre 2023.

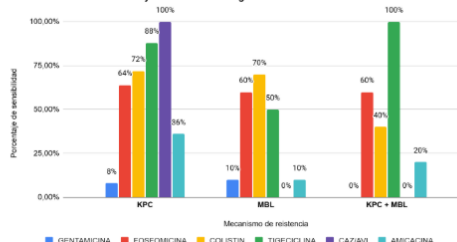
Se analizaron 40 aislamientos de enterobacteriales multirresistentes, catorce pacientes (35,0%) presentaban diabetes mellitus, 33 (82,5%) portaban sonda vesical, el 90% había recibido tratamiento antibiótico previo al episodio de bacteriuria y el 85% registraba una internación previa. El microorganismo más frecuentemente aislado fue *Klebsiella pneumoniae* (80,0%). El mecanismo de resistencia predominante fue KPC (62,5%) cuyos aislamientos presentaron una sensibilidad del 100% a CAZ/AVI y del 64% a fosfomicina. Los aislamientos productores de MBL mostraron una sensibilidad del 60% a colistina y del 60% a fosfomicina, mientras que los aislamientos coproductores de KPC y MBL presentaron una sensibilidad del 60% a fosfomicina.

El conocimiento de la epidemiología local, junto con la detección temprana de enterobacteriales multirresistentes en bacteriurias resulta fundamental para implementar medidas oportunas de prevención y control, limitar la diseminación de estos microorganismos en el ámbito hospitalario y optimizar el tratamiento antimicrobiano.

Características clínicas y epidemiológicas de los aislamientos obtenidos de bacteriurias por enterobacteriales multirresistentes



Porcentaje de sensibilidad según mecanismo de resistencia





EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DE CEPAS DE NOROVIRUS ASOCIADAS A CASOS DE GASTROENTERITIS AGUDA, CÓRDOBA 2023-2025.

Autores: Gerez, Ludmila Alejandra¹; Luque Liliana¹; Sicilia Paola¹; Equipo Área Biología Molecular¹; Barbás Maria Gabriela¹; Castro Gonzalo Manuel¹.

Filiación Institucional

¹Departamento Laboratorio Central, Ministerio de Salud de la provincia de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Correo Electrónico del presentador: ludmilagerezmiranda@gmail.com

Resumen

La gastroenteritis aguda es una causa frecuente de consulta e internación en la población pediátrica. Entre los virus implicados, los norovirus (NoV) se destacan por su alta transmisibilidad, diversidad genética y capacidad de producir brotes. En el escenario posterior a la incorporación de la vacuna contra rotavirus (RoV), se han observado cambios en la epidemiología de la gastroenteritis viral. El objetivo del presente estudio fue describir la circulación de virus entéricos en niños de la ciudad de Córdoba y caracterizar molecularmente los genotipos circulantes de NoV detectados durante el período 2023-2025. Se analizaron 1394 muestras de materia fecal de pacientes menores de 15 años con sospecha de gastroenteritis viral. Se registraron variables clínico-epidemiológicas y antecedentes de vacunación anti-RoV. La detección de RoV, adenovirus (AdV) y NoV GI y GII se realizó mediante PCR en tiempo real. En muestras positivas para NoV se amplificó la región de superposición ORF1/ORF2 y se efectuó secuenciación bidireccional. La asignación genotípica se realizó con herramientas bioinformáticas específicas y se construyeron árboles filogenéticos por máxima verosimilitud.

Se identificó al menos un agente viral en el 49,1% de las muestras. RoV fue el más frecuente (26,0%), seguido de NoV (14,1%) y AdV (4,1%); el 5,0% de los casos correspondió a coinfecciones. El 84,8% de los pacientes se encontraba internado y más del 50% había recibido ≥ 1 dosis de vacuna anti-RoV. Se observó un patrón dinámico de circulación viral, con picos estacionales de NoV durante meses fríos y brotes de RoV en períodos atípicos. Se secuenciaron 24 cepas de NoV. En GI se identificaron los genotipos GI.3[P3], GI.5[P5] y GI.7[P7]. En GII se detectaron GII.4 Sydney[P16], GII.17[P17], GII.10[P16], GII.6[P7] y GII.7[P7], evidenciando mayor diversidad en este genogrupo. Los análisis filogenéticos confirmaron la asignación genotípica y mostraron relación con cepas previamente reportadas en diferentes partes del mundo.

Los virus constituyen una causa significativa de gastroenteritis pediátrica en Córdoba, con predominio de RoV y creciente relevancia de NoV. La circulación simultánea de múltiples genotipos, particularmente del genogrupo GII, resalta la necesidad de vigilancia molecular continua para detectar variantes emergentes, fortalecer estrategias de prevención y aportar evidencia para el desarrollo futuro de vacunas contra NoV.



REGULACIÓN ENDÓCRINA DE LA INMUNIDAD DURANTE LA REPRODUCCIÓN DE UN VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Autores: *Dragonetti, M. Camila*¹; Paglione, Pedro A.¹; Fruttero, Leonardo L.¹; Bairo M. Sebastián²; Canavoso, Lilián E.¹; Leyria, Jimena¹.

Filiación Institucional

¹*Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET), Córdoba, Argentina;*

²*Instituto de Investigación Médica M y M Ferreyra, INIMEC-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.*

Correo Electrónico del presentador: camila.dragonetti@mi.unc.edu.ar

Resumen

En los insectos, tanto la inmunidad como la reproducción son procesos críticos que determinan la supervivencia y la expansión de las poblaciones. A diferencia de los mamíferos, los insectos carecen de inmunidad adaptativa y dependen en su lugar de una respuesta inmune innata eficiente (celular y humoral), para defenderse contra microorganismos y otros agentes invasores. La respuesta celular, mediada por hemocitos, participa en la formación de nódulos, la encapsulación de agentes microbianos y la fagocitosis, mientras que la respuesta humoral involucra, entre otros mecanismos, la síntesis y activación de péptidos antimicrobianos (PAMs). La hormona juvenil (HJ), una hormona exclusiva de los invertebrados, desempeña un papel central en el desarrollo y la reproducción de los insectos; sin embargo, su participación en la regulación de la respuesta inmune durante la reproducción aún no ha sido dilucidada. Empleando hembras de *Rhodnius prolixus*, especie vectora de la enfermedad de Chagas, el objetivo de este trabajo fue estudiar el papel de la respuesta inmune y su regulación por HJ durante la vitelogénesis, un proceso clave para la formación de los huevos que se inicia tras la ingesta de sangre. Mediante técnicas moleculares (RT-PCR), citometría de flujo y microscopía de fluorescencia (Cal-520), determinamos que la vitelogénesis se asocia con un aumento en el número de hemocitos circulantes, una redistribución de sus poblaciones y un incremento en los indicadores de activación hemocítica, como la fagocitosis. Asimismo, la exposición in vitro a HJ indujo una disminución en la expresión de los PAMs y la activación de la señalización por calcio en hemocitos, lo que sugiere un papel directo de esta hormona en la regulación de la respuesta inmune. En conjunto, estos resultados respaldan el papel de la HJ en la coordinación entre reproducción e inmunidad, aportan nuevos conocimientos sobre la fisiología de los vectores de la enfermedad de Chagas y las bases para futuras estrategias de control.

genogrupo GII, resalta la necesidad de vigilancia molecular continua para detectar variantes emergentes, fortalecer estrategias de prevención y aportar evidencia para el desarrollo futuro de vacunas contra NoV.



DEFINICIÓN DE DEFICIENCIA O SUFICIENCIA DE VITAMINA D SEGÚN EL PUNTO DE INFLEXIÓN DE LA HORMONA PARATIROIDEA DURANTE EL PERIODO ESTIVAL EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA

Autores: *Gayoso EA, Cabrera NI, Marchetti S, Vera M, Inchauspe ME, Aguirre C, Kiener G, de Elías RF, Cabral MF, Andrada MC.*

Filiación Institucional

¹Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET), Córdoba, Argentina; Laboratorio Central, Servicio de Endocrinología, Sanatorio Allende.

Correo Electrónico del presentador: ayelengayoso@gmail.com

Resumen

Introducción: La vitamina D (VD) y la hormona paratiroidea (PTH) mantienen una estrecha interrelación fisiológica esencial para la homeostasis del calcio y la salud ósea. La 25(OH)D (25D), precursora de la forma activa 1,25(OH)₂D, se considera un marcador confiable del estatus de VD. El déficit de VD estimula la secreción de PTH, generando hiperparatiroidismo secundario incluso sin alteraciones de calcio sérico. La exposición solar, variable según estación, influye en la síntesis cutánea de VD. Estudios previos en Córdoba durante el invierno identificaron un valor de 25D de 17,5 ng/mL como punto de inflexión de VD para el aumento de PTH. El objetivo del presente estudio fue determinar el valor sérico de 25D asociado al inicio del incremento compensatorio de PTH en el período febrero-mayo 2024 en pacientes del Laboratorio Central del Sanatorio Allende, y compararlo con los hallazgos previos obtenidos en invierno.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio transversal en 227 pacientes (18-80 años). Se excluyeron pacientes en tratamiento con VD, embarazo, lactancia, obesidad, enfermedad renal y hepática, enfermedad granulomatosa, linfoma, enfermedades autoinmunes con compromiso renal, osteoporosis, osteopenia, raquitismo, osteomalacia, enfermedad paratiroidea, cáncer o HIV. PTH y 25D séricas se valoraron mediante inmunoensayo ECLIA (Modular Cobas 8000, Roche). La relación entre 25D y PTH se estableció mediante un gráfico de dispersión. Para identificar el punto de inflexión de 25D, los valores obtenidos se estratificaron en intervalos de concentraciones crecientes de 25D en 7 subgrupos de 5 ng/mL, (excepto el subgrupo 1): G1, N=21 (7,32-15); G2, N=59 (15,1-19,9); G3, N=46 (20-24,9); G4, N=32 (25-29,9); G5 N=35 (30- 34,9); G6, N=21 (35-39,9) y G7, N=11 (40-49,8). Se calculó la mediana de cada subgrupo y se realizaron gráficos de caja. El valor mediana del subgrupo en el cual la curva cambia su pendiente fue considerado como el punto de inflexión de VD, es decir, el valor de VD a partir del cual la PTH supera el límite máximo del valor de referencia del método. Análisis estadístico: test de Spearman, Kruskal-Wallis, prueba post-hoc de Dunn. Se consideró significativa una $p < 0,05$.

Resultados: No se evidenció correlación lineal significativa entre VD y PTH (Spearman: -0,116; IC95%: -0,24 a 0,01). Cuando se compararon las medianas de los subgrupos en cada parte de la curva, se observaron 2 zonas: una de incremento de PTH (G1, G2 y G3) y otra de meseta (G4, G5, G6 y G7), siendo significativa la diferencia entre ambas zonas ($p=0,042$). El punto de inflexión de 25D a partir del cual la PTH aumentó de manera significativa fue 27,5 ng/mL correspondiente a G4.

Discusión y conclusiones: Durante el período estival, el umbral de VD para prevenir elevación compensatoria de PTH fue superior al reportado previamente en invierno (27,5 vs 17,5 ng/mL). Estos hallazgos reflejan la influencia estacional de la exposición solar sobre el metabolismo de VD y la regulación paratiroidea, sugiriendo que los criterios de suficiencia deben adaptarse a la estación del año y el contexto local. El punto de inflexión de VD en Córdoba durante el verano se situó en 27,5 ng/mL, redefiniendo el umbral de suficiencia de VD en la población local. Este conocimiento es útil para estrategias diagnósticas y preventivas adaptadas a variaciones estacionales, contribuyendo a la optimización de la salud ósea y mineral.



PRODUCCIÓN ESCALABLE DE BIOSENSORES AMPEROMÉTRICOS MEDIANTE BIOIMPRESIÓN 3D

Autores: Nardi D.¹, Chiappetta C.^{1,2}, Gallo J.¹, Simonella L.E.^{1,2}

Filiación Institucional

¹ Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba.

² Instituto de Investigaciones en Fisicoquímica de Córdoba (INFIQC-CONICET). Haya de la Torre y Medina Allende, Ciudad Universitaria, Córdoba. Argentina.

Correo Electrónico del presentador: delfina.nardi@mi.unc.edu.ar

Palabras clave: biosensor amperométrico; polietilenglicol; bioimpresión 3D; glucosa oxidasa; biofuncionalización

Resumen

El desarrollo de biosensores amperométricos precisos, reproducibles y de bajo costo representa un desafío central en biotecnología analítica, especialmente en el área de la salud, donde el acceso rápido a información confiable resulta clave para el diagnóstico y monitoreo de pacientes. En este contexto, la empresa NovoSens S.A.S desarrolló biosensores electroquímicos para la detección de metabolitos como glucosa y etanol. Sin embargo, los métodos tradicionales de biofuncionalización manual limitan la reproducibilidad entre dispositivos y dificultan la escalabilidad del proceso, encareciendo la fabricación e impidiendo el acceso masivo a estas herramientas. La bioimpresión 3D para la deposición automatizada de matrices enzimáticas, combinada con formulaciones poliméricas optimizadas, surge como estrategia para superar estas barreras.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un sistema automatizado de biofuncionalización de biosensores amperométricos mediante bioimpresión 3D, incorporando una matriz polimérica que mejore significativamente el desempeño analítico del dispositivo para la cuantificación de glucosa.

Se formularon 17 matrices poliméricas biocompatibles y se evaluó su imprimibilidad en una bioimpresora 3D-Res (Life-Si, Argentina). Las cinco formulaciones con extrusión óptima fueron seleccionadas para incorporar glucosa oxidasa (GOx) y ensamblar biosensores. El desempeño electroquímico se evaluó mediante amperometría en buffer fosfato 25 mM (pH 7,25), determinando sensibilidad, velocidad de respuesta (T90), límite de detección (LOD), límite de cuantificación (LOQ) y estabilidad operacional durante 10 días.

El sistema optimizado permitió biofuncionalizar seis electrodos en aproximadamente tres minutos con alta reproducibilidad. El análisis comparativo reveló que las formulaciones con polietilenglicol de 8000 g/mol (PEG 3) presentaron el mejor desempeño global, superando a la formulación de referencia en sensibilidad, velocidad de respuesta, rango lineal, LOQ y estabilidad operacional. Este comportamiento sugiere una matriz más homogénea y permeable al sustrato, favoreciendo la difusión de glucosa hacia el sitio activo de la enzima y mejorando su estabilidad. Además, la combinación de bioimpresión 3D con la matriz PEG redujo el costo por dispositivo en un 37,8%.

Estos resultados demuestran que la incorporación de polietilenglicol de alto peso molecular mediante bioimpresión 3D mejora simultáneamente el desempeño analítico y la viabilidad económica del biosensor, constituyendo una base sólida para su producción escalable y transferencia industrial.



Escuela de
Posgrado



Secretaría de
Ciencia y Tecnología



FCQ
Facultad de
Ciencias Químicas



Universidad
Nacional
de Córdoba