



1992-2017

**JORNADA
PUERTAS
ABIERTAS**



2017

III. JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS DE CEPROCOR

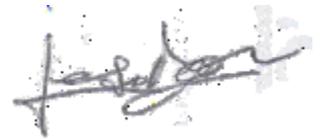
En forma muy resumida las actividades principales dentro del CEPROCOR comprenden: la Producción de servicios tecnológicos, Investigación en ciencia básica y aplicada, los emprendimientos de base tecnológica y la ejecución de desarrollos experimentales: productos, procesos y metodologías.

Las actividades de Investigación y desarrollo, I+D son las aptas para el desarrollo de la creatividad que eventualmente lleve a producir innovación.

En esta Jornada al igual que en años anteriores, se ofrece una muestra introspectiva y global sobre las actividades de Investigación desarrollada durante el año. Estas actividades se resumen, en esta jornada en las presentaciones en formas de poster que fueron exhibidas en congresos, reuniones científicas y en algunos casos, foros tecnológicos. Las áreas en las que han sido categorizados son: Alimentos, Salud, Medio Ambiente y Química Analítica. Esta última con una permanente dinámica estimulada en el desarrollo de nuevas metodologías para su implementación en investigación desarrollo y, principalmente, como la base de Servicios tecnológicos innovativos. Se incluyen en el presente anuario, resúmenes de trabajos científicos presentados a congresos y publicaciones científicas en revistas especializadas y el listado de seminarios internos desarrollados por los investigadores. Se han agregado además las actividades de extensión realizadas que, con distintos niveles de complejidad han sido volcadas al medio.

Estas Jornadas, son además especiales ya que coinciden con el XXV aniversario de la Ley de creación de CEPROCOR, la que nos encuentra activos y procurando el mejoramiento y evolución de nuestra respuesta al medio.

La innovación no surge espontáneamente a partir de acciones codificadas y rutinarias y es necesaria cultivarla a través de iniciativas que promuevan la búsqueda y producción de conocimientos, su difusión y la discusión en libertad. Como resultado, el conocimiento extenso y profundo del área científico-tecnológica en donde está situada la problemática resulta ser el insumo imprescindible para el desarrollo de soluciones innovativas.



Dr. Raul G. Badini
Dirección Científica



Autoridades CEPROCOR

Dr. WALTER ROBLEDÓ (Presidente)
Ing. CESAR MARTINELLI (Vicepresidente)
Dr. GUILLERMO DARBYSHIRE, (Director)
Dr. ISMAEL BIANCO, (Director)
Bioq Esp. NANCY PASSALACQUA, (Directora)



PROGRAMA JORNADAS 2017



JORNADA CEPROCOR PUERTAS ABIERTAS 2017
PROGRAMA

8:30 a 10:00 hs. Primer piso: Presentación de pósters

10:00 hs. Auditorio: Ciclo de conferencias

10:10 hs. “Microespectroscopía Raman. Fundamentos y aplicaciones” Dra. Gabriela I. Lacconi INFIQC. Dpto. Fisicoquímica - FCQ - UNC.

10:40 hs Cofee Break

10:50 hs “Principios activos obtenidos de la flora de Argentina: una perspectiva para el descubrimiento de drogas basada en productos derivados de plantas” Dra. Cecilia Carpinella - Instituto de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad - Universidad Católica de Córdoba (UCC)

11.20 hs. “ La Geometría en Física de Radiaciones” Dr. Marcelo Rubio - Unidad de Estudios Físicos - CEPROCOR

12:00 hs. Auditorio: Presentación Institucional

12:10 hs. Recorrido por las instalaciones

13:30 hs. Cierre de la Jornada con palabras del Ministro de Ciencia y Tecnología y Presidente del CEPROCOR Dr. Walter Robledo.

Almuerzo y Brindis.

MICROESPECTROSCOPIA RAMAN. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

Dra. Gabriela Lacconi

Características de la espectroscopía vibracional Raman. Complemento de la espectroscopía Infrarrojo. Análisis de muestras en volumen y sobre superficies. Microscopía óptica integrada con el espectrómetro Raman. Nanopartículas y superficies como sustratos activos SERS (del inglés: Surface Enhancement of Raman Scattering). Microscopías de avanzada combinadas (Raman-AFM, Raman Imaging, Raman-TERS). Ejemplos con materiales bidimensionales y aplicaciones en diferentes sistemas.

PRINCIPIOS ACTIVOS OBTENIDOS DE LA FLORA DE ARGENTINA: UNA PERSPECTIVA PARA EL DESCUBRIMIENTO DE DROGAS BASADA EN PRODUCTOS DERIVADOS DE PLANTAS

Dra. María Cecilia Carpinella

Durante miles de años, las plantas han jugado un rol fundamental en el tratamiento de enfermedades al constituir un excelente reservorio de drogas. La diversidad estructural de los metabolitos derivados de plantas ofrece una gran variedad de posibilidades para encontrar nuevos principios farmacológicamente activos.

Si bien un importante número de compuestos con propiedades medicinales han sido obtenidos a partir de la flora de Argentina, este recurso está lejos de ser completamente explorado. En nuestra continua búsqueda de nuevos “hits” o compuestos líderes para la obtención de fármacos destinados al tratamiento del cáncer, infecciones y enfermedades asociadas a fallas en enzimas, más de 140 plantas, en su mayoría nativas, fueron evaluadas y sometidas a aislamiento bioguiado a fin de obtener sus principios activos. La actividad y el mecanismo de acción de estas moléculas así como de derivados de las mismas fueron posteriormente determinados y serán comentados en detalle.

Los compuestos obtenidos pueden surgir como nuevas entidades de interés para el sector farmacéutico, ya sea a través de su uso directo o como moléculas líderes para la síntesis de nuevas estructuras con mejorada efectividad.

LA GEOMETRÍA EN FÍSICA DE RADIACIONES

Dr. Marcelo Rubio

El uso de las radiaciones electromagnéticas en física como herramienta de observación de efectos en su interacción con la materia, no sólo depende de la naturaleza intrínseca de la física de cada proceso cuántico. La geometría que conduce los fotones al punto de interacción y al de detección juega un rol esencial en la posibilidad de observación de cada fenómeno buscado.

Hablaremos de la importancia de la geometría en el layout de cada experimento, hasta llegar a demostrar que ese diseño geométrico experimental puede ser tan determinante como para discriminar fotones iguales surgidos de procesos diferentes: Es decir podemos separar fotones idénticos por métodos geométricos.



Gabriela Lacconi

“Soy doctora en Ciencias Químicas y licenciada en Físico-Química egresada de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Me especialicé en Físicoquímica-Electroquímica y realicé un posdoctorado en la Universidad de Berlín, Alemania.

Soy Investigadora Independiente del CONICET y realizo mis actividades en el Instituto de Investigaciones en Físicoquímica. Dirijo el Departamento de Físicoquímica y soy docente de Físicoquímica de la FCQ. He participado en más de 30 publicaciones científicas”.



María Cecilia Carpinella

“Soy doctora en Ciencias Químicas y licenciada en Bioquímica egresada de la facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Llevé a cabo mis estudios posdoctorales en Universidad de British Columbia en Vancouver, Canadá.

Soy Investigadora Independiente del CONICET, me desempeño en el Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales y Sustentabilidad José Sanchez Labrador S.J (IRNASUS) y como Profesora Asociada de la Universidad Católica de Córdoba. He publicado más de 57 artículos científicos y dos libros”.



Marcelo Rubio

“Soy doctor y licenciado en Física egresado de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF) de la Universidad Nacional de Córdoba, con especialización en Física de Radiaciones, Espectrometría por Fluorescencia de Rayos X y determinaciones de trazas en matrices geológicas, industriales, biológicas y ambientales.

Soy Investigador Independiente del CONICET, Investigador Superior del CEPROCOR y Profesor Titular en el Grupo de Espectroscopía Atómica y Nuclear de la FaMAF. He dirigido más de 30 proyectos de investigación y desarrollo, publicado 105 artículos científicos en revistas internacionales y nacionales con referato.

Soy miembro creador del CEPROCOR y fui responsable de la gestión y misión de lanzamiento del microsatélite μ SAT1 “VICTOR” desarrollado en Córdoba”.



ACTIVIDADES CIENTÍFICO- TECNOLÓGICAS 2017

PRESENTACIONES A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS AMBIENTE

DESARROLLO METODOLÓGICO T-RFLP (POLIMORFISMO DE LONGITUD DE FRAGMENTOS DE RESTRICCIÓN TERMINALES) PARA EL ESTUDIO DE COMUNIDADES MICROBIANAS – LAGO SAN ROQUE (CÓRDOBA, ARGENTINA).

Giaj Merlera G; Velez PS; Rondan Dueñas J; Belaus A.

PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN *IN VITRO* DE UNA ESPECIE ENDÉMICA DE LAS SIERRAS DE CÓRDOBA: *MUTISIA CASTELLANOSII* CABRERA VAR. *COMECHINGONIANA* ARIZA (*ASTERACEAE*)

Palacio L, Brailovsky V., Gallará, FA; López Tapia M.F.; Volkmann L., DeLuca N., Díaz M.S., Maggi M.E.

TOLERANCIA A LA DESECACIÓN Y DORMICIÓN FÍSICA EN SEMILLAS DE *LITHRAEA MOLLEOIDES* (VELL.) ENGL. (*ANACARDIACEAE*).

Gallará, F.A., López Tapia, M.F, Brailovsky, V. Díaz, M.S.. Palacio, L. De Luca, N.C. y Maggi, M.E

CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: UNA EXPERIENCIA EN EL CENTRO DE ARGENTINA

Gallará, F.A.; Brailovsky, V.; López Tapia, M.F.; Díaz, M.S.; Palacio, L.; De Luca, N.C.; Maggi, M.E.

EVALUACIÓN *IN SILICO* DE CEBADORES CANDIDATOS PARA EL PHYLUM *CYANOBACTERIA* MEDIANTE BESTRF USANDO COMO DIANA EL GEN 16S rDNA

Guillermo Giaj Merlera, Pablo Velez, Juan Rondan Dueñas & Andrea Belaus

SALUD

MEDICAMENTOS LIBRES DE GLUTEN (MLG)

Dabbene, V.; Rizzi, A.C.; Herrero, M.J; Quinzio, E.; Ducloux Deiana, E.; Maldonado, F; Piqueras, V. y Barrientos, V

MEDICAMENTOS LIBRES DE GLUTEN: UNA MIRADA A LA SITUACIÓN ACTUAL

Dabbene V., Maldonado F., Ducloux Deiana M., Quinzio E., Herrero M., Rizzi A., Paz Zorrilla P., Barrientos V., Piqueras V., Palacio L., Sanchez M., Guerrero C.

ESTUDIOS DE BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

Farfan S., Dabbene V., Castelli G., Quinzio E., García V., Scarello A., Faudone S., Foray, G., Rustan, M., Dellamaggiore, G., Borgatello, C.

PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE FÁRMACOS NANO O MICRO ESTRUCTURADOS A ESCALA PILOTO PRODUCTIVA

Casado, C.; Dabbene, V; Mitzutamari, K.; Ferrayoli, C.; Rizzi, C.; Martinez, L.; Belladeli, L.; Morandi, S.; Lamarca, L.; Mamondi, E ; Bianco, I.

NANOPARTÍCULAS DE PLATA CON ALTA CAPACIDAD DE CARGA DE ANFOTERICINA B: CARACTERIZACIÓN, ACTIVIDAD BACTERICIDA Y ANTIFÚNGICA.

Victoria Leonhard, Dante M. Beltramo, Roxana V. Alasinoy Adrián Muñoz.

POTENCIALIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR SALUD.

Viviana Dabbene

EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD AGUDA *IN VITRO* DE SOLUCIONES CONTAMINADAS CON ENDOSULFÁN, PRE- Y POST-TRATAMIENTOS DE FITORREMEDIACIÓN, SOBRE PECES MODELO *POECILIA RETICULATA*.

Lucero, Patricia; Ferrari, Mónica; Cañas, Irene; Nassetta, Mirtha; Kurina-Sanz, Marcela; Giannini, Fernando

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL ÁCIDO 2,4 DICLOROFENOXIACÉTICO DE TRABAJADORES RURALES EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

Borello, Julieta S.; Cañas, Ana I.; Lucero, Patricia A.

NUESTRA EXPERIENCIA EN TRANSFERENCIA DE PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS A LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA: ÉXITOS y FRACASOS

Castelli, G.; Farfan, S.; Rizzi, C.; Shojjet, V.; Klor, F.; Quinzio, E. y Dabbene, V.

ANALÍTICA

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE CUARZO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA (ARGENTINA) UTILIZANDO FRX.

Cattáneo, Roxana, Gisela Sario, José María Caminoa, Gilda Collo, Marcelo Rubio, Alejandro Germanier, Sonia Faudone, Andrés Izeta, Marcos Salvatore

PUESTA A PUNTO DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO 3-FENOXIBENZOICO EN ORINA COMO BIOMARCADOR DE EXPOSICIÓN A PIRETROIDES.

Herrero, Florencia; Cañas, Ana I.; Lucero, Patricia A.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA ANALÍTICA BASADA EN MICROEXTRACCIÓN DISPERSIVA LÍQUIDO-LÍQUIDO COMBINADA CON CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO DICLOROFENOXIACÉTICO EN ORINA

Borello J.S.*; Cañas A. I.; Lucero P.A.

DISPERSIONES SÓLIDAS DE MELOXICAM Y ALMIDÓN: PREPARACIÓN POR DIFERENTES MÉTODOS Y CARACTERIZACIÓN.

L. Daniela Simionato, Marcelo F. Rustán; Mariela Baldut, Silvina L. Bonafede, Luciana Petrone, Adriana I. Segall, Sonia N. Faudone

REUTILIZACIÓN DE PATRONES NO VIGENTES PARA ELABORACIÓN DE SOLUCIONES DE VERIFICACIÓN DE DESEMPEÑO EN ICP-MS

L. Delgadillo*, P. Cuello*, M. Inga*, S. Rosa**, S. Farfán*, E. Quinzio*, I. Arrieta*, N. Reartes*, G. Spahn*

OPTIMIZACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DE PLAGUICIDAS EN SUELO POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA CON DETECTOR DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS / IONIZACIÓN QUÍMICA NEGATIVA.

María S. Rodríguez, Julieta S. Borello; Camila Cinalli, Ana I. Cañas; Patricia A. Lucero.

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA PLAGUICIDAS EN AGUA DE BEBIDA POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA CON DETECTOR DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON IONIZACIÓN QUÍMICA NEGATIVA.

Julieta S. Borello; María S. Rodríguez; Ana I. Cañas; Patricia A. Lucero.

COMPARACIÓN DE DOS METODOLOGÍAS DE DIGESTIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE CU Y ZN POR FAAS EN COMPRIMIDOS DE ESPIRULINA (ESP) / GLUCONATO DE CU-OXIDO DE ZN.

C.A. Hernández, P.A. Cuello, C.M. Inga, V. Dabbene, M.J. Herrero, R.G. Badini.

EVALUACION DE METODOLOGÍAS POR ICPMs CON CELDA DE COLISION/REACCION PARA LA DETERMINACION DE ARSENICO EN MUESTRAS DE ORINA YPELO

C. M. Inga, C. A. Hernández, M. F. Mera, J. G. Spahn y R. G. Badini

DETERMINACIÓN DE AMINOACIDOS POR CROMATOGRAFIA LIQUIDA DE ALTA PERFORMANCE (HPLC) CON DERIVATIZACION PRE COLUMNA.

Bibiana Marino, Cristian Casado, Eliana Villarroel, Paulo Romero y Mauricio Turco.

ALIMENTOS

DESARROLLO IN VITRO DE *THECAPHORA FREZII* EN DIFERENTES MEDIOS DE CULTIVO

Figueroa AC, Díaz MS, Alasino RV, Beltramo DM

DETECCIÓN DE ADN VACUNO Y CAPRINO EN QUESOS MEDIANTE AMPLIFICACIÓN POR PCR DEL GEN COI DEL ADN MITOCONDRIAL

Rondan Dueñas, Juan C.; Vélez, Pablo S.; Giaj Merlera, Guillermo; Belaus, Andrea

SUPLEMENTOS DIETARIOS: UN ABORDAJE MULTIDISCIPLINARIO

V. Barrientos, F. Maldonado, J. Marqui, B. Marino, M. Turco, P. Perosio, M. Herrero, E. Quinzio, C. Ferrayoli 1., C. Hernandez, M. Inga V. Dabbene

PRIMEROS DATOS DEL MONITOREO DE SODIO EN ALIMENTOS EN CÓRDOBA, ARGENTINA 2016-2017

María Florencia Bonzano, Viviana Andrea Barrientos, Fabiana Rita Maldonado

METODO RÁPIDO DE IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES EN ALIMENTOS CÁRNICOS PROCESADOS MEDIANTE PCR DEL GEN COI DE ADN MITOCONDRIAL

Rondan Dueñas, Juan C.; Vélez, Pablo S.; Giaj Merlera, Guillermo; Belaus, Andrea

DISEÑO DE UN PLAN APPCC EN UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PAN BLANCO, CRUDO Y CONGELADO

Demichelis N, Alessio Lax, Torios S, Barrientos V.

VINCULACIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN EN EL CONTROL DE CALIDAD DE SUPLEMENTOS DIETARIOS

V. Barrientos, F. Maldonado, J. Marqui, B. Marino, M. Turco, P. Perosio, M. Herrero, E. Quinzio, C. Ferrayoli, C. Hernandez, M. Inga, V. Dabbene E. Giglio.

TRABAJOS PUBLICADOS EN REVISTAS O RESUMENES EXTENDIDOS

COMPORTAMIENTO ESPACIO-TEMPORAL DEL PARÁMETRO FÓSFORO TOTAL EN TRIBUTARIOS DEL EMBALSE LOS MOLINOS.

Verónica Shoijet, Raquel Bazán, Nancy Larrosa, Marcela Cioccale, Fanny Busso, Enzo Bonfanti Y Ana Cossavella

FORMULATION, QUALITY CONTROL AND SAFETY ISSUES OF NANOCARRIERS USED FOR CANCER TREATMENT

Ismael D. Bianco, Marcelo R. Ceballos, Cristian Casado, Viviana G. Dabbene, Carolina Rizzi and R. Kiyomi Mizutamari

SILVER NANOPARTICLES WITH HIGH LOADING CAPACITY OF AMPHOTERICIN B: CHARACTERIZATION, BACTERICIDAL AND ANTIFUNGAL EFFECTS.

Victoria Leonhard, Dante M. Beltramo, Roxana V. Alasinoy Adrián Muñoz.

POLYAMINES IN THE SURFACE OF LIPID MICELLES IMPROVE THE CELLULAR UPTAKE OF ANTITUMORAL AGENTS.

Ariel G. Garro, Roxana V. Alasino, Victoria Leonhard, Valeria Herediaand Dante M. Beltramo

ESTUDIOS DE CINÉTICA DE DISOLUCIÓN Y POLIMORFISMO PARA COMPRIMIDOS DE CLOPIDOGREL BISULFATO

Silvia N. Farfán, Norma R. Sperandeo*, Sonia N. Faudone

CLOPIDOGREL ACIDO, IMPUREZA DE CLOPIDOGREL BISULFATO. ELABORACIÓN DE UN ESTÁNDAR DE TRABAJO.

Marcelo F. Rustan, Laura Bichara, Gabriela Castelli, Vanesa García, Viviana Dabbene, Sonia N. Faudone, Silvia Farfán, Gabriela S. Foray.

ESTUDIOS DE COMPATIBILIDAD TOBRAMICINA-EXCIPIENTES UTILIZANDO DSC, FT-IR, DRX Y HPLC.

María A. Rosasco1, Silvina L. Bonafede1, Sonia N. Faudone2 y Adriana I. Segall1

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF PHYSICAL MIXTURE AND SOLID DISPERSION OF DICLOFENAC POTASSIUM WITH MANNITOL

Yong K. Hana, Sonia N. Faudoneb, Gustavo Zittob, Silvina L. Bonafedea, María A. Rosascoa, Adriana I. Segalla*

APPLICATION OF XANES SPECTROSCOPY TO INVESTIGATE SB SPECIES IN CORRODED BULLETS CRUST MATERIAL ORIENTED TO EVALUATE THE POTENTIAL TOXIC EFFECTS IN THE ENVIRONMENT

Marcelo Rubio, María F. Mera, Carlos A. Pérez, Flavio C. Vicentin

SR INDUCED MICRO-XRF FOR STUDYING THE SPATIAL DISTRIBUTION OF PB IN PLANTS USED FOR SOIL PHYTOREMEDIATION

Mera M. F., Rubio M., Pérez C. A., Cazón S., Merlo M., Muñoz S.

SEMINARIOS INTERNOS

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN



PRESENTACIONES A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS



Medio Ambiente
Medio Ambiente

**Medio
Ambiente**



DESARROLLO METODOLÓGICO T-RFLP (POLIMORFISMO DE LONGITUD DE FRAGMENTOS DE RESTRICCIÓN TERMINALES) PARA EL ESTUDIO DE COMUNIDADES MICROBIANAS – LAGO SAN ROQUE (CÓRDOBA, ARGENTINA).

GiajMerlera G; Velez PS; Rondan Dueñas J; Belaus A.

CEPROCOR. Programa de Biología Molecular. Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba. Santa María de Punilla (X5164) Provincia de Córdoba

Las comunidades microbianas son unidades compuestas de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. El estudio de la composición es la mejor base para la comprensión del papel y función de estas comunidades. El lago San Roque (LSR, 31°22'41"S 64°28'10"O) es la principal fuente de agua para la ciudad de Córdoba y poblaciones cercanas. En la actualidad es uno de los ambientes acuáticos más problemáticos del país debido a su avanzado grado de eutrofización. Uno de los criterios para evaluar el estado trófico del lago es la determinación de la diversidad microbiana. Para esto se requiere de métodos eficientes que permitan una rápida identificación de organismos problemáticos, a fin de alertar a los organismos de control sobre posibles complicaciones que involucren la salud humana o animal. Es bien conocido que la técnica T-RFLP es de uso frecuente pero a pesar de esto existen datos ambiguos y diversos acerca de los cebadores y las diferentes enzimas de restricción a utilizar. En base a la información de las bases de datos nos planteamos determinar la elección de los cebadores y enzimas de restricción (ER) que mayor discriminación aporten, utilizando el software BEsTRF. Para optimizar la técnica, se exploró la base de datos SSU no redundante del Dominio Bacteria con una batería de cebadores (16SDNAr) y ER. Además se exploró la especificidad de detección de secuencias. Se realizaron tomas de muestras estacionales en dos puntos estratégicos del LSR. Las extracciones de ADN genómico total se realizaron según Rusch y col. 2007. Las condiciones de amplificación, digestión enzimática, purificación de productos de PCR y electroinyección se llevaron a cabo según Singh y col. 2006 en un electrógrafo capilar GeneticAnalyzer 3130 (Applied Biosystems). Los análisis de los T-RFs se realizaron utilizando GeneMapper y T-Aling, con posterior normalización de las abundancias. La asignación taxonómica de los perfiles T-RFs fue realizada comparando la base de datos SSU no redundante digerida con las ER elegidas según Rosch y col. 2005. Mediante el análisis de BEsTRF se seleccionaron los cebadores Eub-341 y Eub-926, ya que presentaron el mayor número de matches en la base de datos, presentaron un tamaño promedio de amplificación entre 540-586 pb y un rango de fragmentos de restricción únicos (U-FR) entre 196-690pb con un promedio de 573pb. A partir de esto se seleccionaron las ER que presentaron un número de U-FR superiores al promedio, selección además con respaldo bibliográfico a las enzimas MspI, RsaI y HhaI. El análisis de las muestras del Lago San Roque sugiere que los Phylum <Bacteroidetes>, <Proteobacteria>, <Firmicutes> y <Chlorobi> están presentes en todas las muestras analizadas. Además se sugiere la presencia del Phylum <Cyanobacteria> durante las estaciones Primavera-Verano, dato que se condice con el Bloom del corriente año en el Lago. En un futuro, esta metodología se aplicara para determinar además los Dominios Archaea y Eukarya.

XVII Jornadas Argentinas de Microbiología, Bahía Blanca. 7 al 9 de Junio del 2017.

Modalidad: Poster



**PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN *IN VITRO* DE UNA ESPECIE
ENDÉMICA DE LAS SIERRAS DE CÓRDOBA: *MUTISIA
CASTELLANOSII* CABRERA VAR. *COMECHINGONIANA* ARIZA
(*ASTERACEAE*)**

**Palacio L.¹, Brailovsky V.^{1.}, Gallará, FA²; López Tapia M.F.²; Volkmann L.³, DeLuca N.², Diaz
M.S.², Maggi M.E.¹²**

*Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales. CEPROCOR.
Laboratorio de Semillas. Unidad Temática de Recursos Fitogenéticos - CEPROCOR
Instituto Superior Bernardo Houssay, Capilla del Monte, Córdoba.*

Mutisiacastellanosii var. *comechingoniana*, es un subarbusto perenne catalogado como raro y en peligro de extinción. Se desconocen aspectos básicos de su reproducción. Estudios previos detectaron numerosas semillas vanas, de difícil germinación y establecimiento de plántulas. El objetivo del trabajo fue desarrollar un protocolo de micropropagación como aporte para su conservación.

El material vegetal (semillas y brotes) se sometió a diferentes protocolos de esterilización y se sembró en medio Murashige y Skoog-(MS). La germinación comenzó a los 60 días, alcanzando un valor del 5 %. No se obtuvieron resultados positivos en la ruptura de la dormición de las yemas.

La multiplicación se realizó a partir de plántulas de semillas germinadas *in vitro* de 6 meses de edad. Se sembraron segmentos uni-nodales en medios MS, ½ MS, Schenck y Hilderbrandt, y Lloyd y McCown-WoodyPlant (WP) suplementados con diferentes combinaciones y concentraciones de citocininas (6-benciladenina (BA) ó kinetina (KIN)) y auxinas (ácido naftalenético (ANA), ácido indolbutírico (IBA) ó ácido indol acético (AIA)).

Se evaluó largo de eje principal, número de nudos, porcentaje de vástagos enraizados, vitrificación; obteniéndose los mejores resultados para la micropropagación directa con medio WP a 0,1; 0,25 ó 0,5 mg/L de IBA, o AIA. Las combinaciones de auxinas: citocininas promovieron la formación de callos basales.

Se están realizando estudios para la etapa de aclimatación para su posterior reintroducción.

Publicados en el Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Septiembre 2017. ISSN 0373-580X, Vol. 52.

XXVI Jornadas Argentinas de Botánica junto con la XXVIII Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile y la II Reunión Científica de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. Mendoza, entre el 18 y 22 de septiembre de 2017.

Modalidad: Poster



TOLERANCIA A LA DESECACIÓN Y DORMICIÓN FÍSICA EN SEMILLAS DE LITHRAEA MOLLEOIDES (VELL.) ENGL. (ANACARDIACEAE).

Gallarà, F.A.^{1,3}, López Tapia, M.F.^{1,3}, Brailovsky, V.^{2,3}, Díaz, M.S.^{1,3}, Palacio, L.^{2,3}, De Luca, N.C.^{1,3} y Maggi, M.E.³

1 Laboratorio de Semillas (Unidad Temática de Recursos Fitogenéticos-CEPROCOR). 2 Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales (Unidad Temática de Recursos Fitogenéticos, CEPROCOR). 3 Banco de Germoplasma de Especies Nativas (Unidad Temática de Recursos Fitogenéticos-CEPROCOR).

La capacidad de las semillas para sobrevivir a la desecación es clave para su conservación ex situ y para la regeneración de las especies vegetales en su hábitat natural. A su vez, la tolerancia a la desecación es altamente frecuente en semillas con dormición física. No obstante, existen especies para las cuales no se dispone de información suficiente sobre su comportamiento. El objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta de semillas (frutos) de *L. molleoides* a la desecación. Se recolectaron semillas maduras de 10 individuos, cuyo contenido de humedad (CH) fue de 16%, se sometieron a ultrasecado a 20 XXXVI J. Arg. Bot. - XXVIII Reunión Anual Soc. Bot. Chile - Ecol. y Conserv. 123 °C hasta 7% CH y se almacenaron durante 3 meses a -18 °C. En todos los casos se estableció el poder germinativo (PG; 20/30 °C, 8 h L/16 h O) y luego del almacenamiento se determinó además viabilidad mediante el uso de tetrazolio (1% P/V, 30 °C), e imbibición (semillas escarificadas vs. control; 23 °C, 8 h L/16 h O). El PG inicial superó 70%, pero disminuyó notablemente con el ultrasecado (<20%). Este último valor se mantuvo luego del almacenamiento. Sin embargo, se obtuvo una viabilidad similar al PG inicial. Las semillas escarificadas embebieron 6,5 veces más que el control, y alcanzaron un PG de 77 y 0%, respectivamente. Esto sugiere, por un lado, la tolerancia a la desecación y por otro, la inducción de dormición física durante el ultrasecado en semillas de *L. molleoides*. Se destaca su importancia práctica y ecológica.

Publicados en el Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Septiembre 2017. ISSN 0373-580X, Vol. 52.

XXVI Jornadas Argentinas de Botánica junto con la XXVIII Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile y la II Reunión Científica de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. Mendoza, entre el 18 y 22 de septiembre de 2017.

Modalidad: Poster



CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: UNA EXPERIENCIA EN EL CENTRO DE ARGENTINA

**Gallará, F.A.; Brailovsky, V.; López Tapia, M.F.; Díaz, M.S.; Palacio, L.; De Luca, N.C.;
Maggi, M.E.**

*Banco de Germoplasma de Especies Nativas y Vivero Escuela. Unidad Temática de Recursos
Fitogenéticos, CEPROCOR. Santa María de Punilla, Córdoba, Argentina.*

Los ambientes naturales de Córdoba han experimentado una fuerte presión en las últimas décadas que ha provocado una drástica disminución en la extensión de bosques en buen estado de conservación y por consiguiente en su capacidad de provisión de servicios ecosistémicos y en el bienestar humano. Por otra parte, los sistemas convencionales de áreas protegidas no han podido garantizar la adecuada preservación de estos ecosistemas. Esto último, sumado a lo anterior ha dado como resultado una poca representatividad de ciertos ambientes que se encuentran hoy muy amenazados. Debido a esto, se vuelve necesario afrontar el doble desafío de proteger los remanentes de bosque que aún persisten e intentar recuperar lo que se ha perdido. Desde la Unidad de Recursos Fitogenéticos de CEPROCOR, a través de sus proyectos, Banco de Germoplasma de Especies Nativas y Vivero Escuela, se busca integrar acciones de conservación y educación ambiental, para intentar cumplir con este doble propósito. En el Banco de Germoplasma se evalúa la factibilidad de conservar especies nativas características de ambientes serranos de Córdoba, ya sea por medio de semillas o a través del cultivo de tejidos vegetales, con el fin de disponer de un reservorio de material vegetal para proyectos de restauración ecológica. El objetivo del Vivero Escuela es difundir el valor del bosque nativo, su importancia ecológica, sociocultural y económica, mediante el trabajo conjunto con la población a través de encuentros, jornadas de capacitación y visitas a establecimientos educativos.

Jornada: IV Jornadas de actualización: “Nuevos desafíos en la producción y puesta en valor de plantas aromáticas y medicinales. Un enfoque interdisciplinario”. Universidad Nacional de San Luis, Merlo, San Luis. 10 y 11 de noviembre de 2017.

Modalidad: Poster



EVALUACIÓN IN SILICO DE CEBADORES CANDIDATOS PARA EL PHYLUM *CYANOBACTERIA* MEDIANTE BESTRF USANDO COMO DIANA EL GEN 16SRDNA

Guillermo GajMerlera, Pablo Velez, Juan Rondan Dueñas & Andrea Belaus

CEPROCOR. Programa de Biología Molecular. Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba. Santa María de Punilla (X5164) Provincia de Córdoba

Las cianobacterias son componentes importantes del fitoplancton presentes en la mayoría de los reservorios de agua eutróficos. Algunas especies producen potentes toxinas (microcistinas, saxitoxinas, cilindrospermopsinas, anatoxinas) con diferente actividad biológica. Esos microorganismos pueden presentar crecimiento intenso, fenómeno conocido como floración, afectando la calidad del agua para consumo y recreación. El recuento de cianobacterias por microscopía óptica es una metodología de baja precisión que requiere gran cantidad de tiempo de personal calificado. Es por ello que los métodos moleculares resultan en una buena opción para detectar y/o cuantificar cianobacterias en un ambiente acuático. Sin embargo, debido a la escasez de estudios moleculares en el embalse San Roque (Provincia de Córdoba), y dado que es la principal fuente de agua para consumo de la ciudad de Córdoba, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la especificidad de cebadores publicados frente a una base de datos no redundante de referencia (SILVA database), para ser utilizados en PCR en tiempo real (qPCR).

Se utilizó el software BestRF para amplificar in silico la base de datos SSU (*Small-Sub-Unit*) del Dominio Bacteria (558.062 secuencias) y del Phylum *Cyanobacteria* (12.975 secuencias) con una batería de 16 cebadores 16SrDNA de acceso público. Se evaluó el número de amplificaciones en ambas bases y se obtuvo la especificidad de cada combinación. Las combinaciones de cebadores fueron filtradas por la longitud promedio del amplicón (60 y 250 pb), de manera que puedan utilizarse para qPCR, obteniéndose 21 combinaciones posibles. Posteriormente las combinaciones fueron evaluadas con FastPCR para determinar temperatura de *melting*, formación de dímeros y eficiencia.

El número de amplificaciones para las distintas combinaciones de cebadores vario de 9.288 a 3.177 secuencias, representando un rango de cobertura del 71,6%-24,5% para el Phylum *Cyanobacteria*. Todas las combinaciones presentaron amplificaciones inespecíficas (0,017%-15%), a excepción de los cebadores diseñados para detectar específicamente el género *Microcystis* (MICR184F y/o MICR431R). Además se observó que de las 130 secuencias pertenecientes al género *Microcystis*, 67 secuencias (51,5%) se amplifican con el par MICR184F/MICR431R mediante una búsqueda estricta y aumenta a 87 secuencias (67%) cuando se realiza una búsqueda menos estricta (cinco N en el extremo 5' del cebador).

El gen 16SrDNA presenta una secuencia muy conservada lo cual dificulta el diseño de cebadores específicos, una alternativa a evaluar pueden ser los genes involucrados en la síntesis de pigmentos fotosintéticos (ficocianina) aunque la principal desventaja es una base de datos pequeña. El par CyanoF/R fue el que presentó menor porcentaje de inespecificidad (0,017%), mientras que el par MICR184F/MICR431R resultó ser específico del género *Microcystis*, pero con una sensibilidad moderada en bases de datos. El par 16SCF/16SUR diseñado para detectar cianobacteria fue el que presentó mayor cobertura (71,6%), siendo el mejor candidato in silico para pruebas de *screening* si posteriormente se pretende evaluar la potencialidad toxicogénica. Estos cebadores serán utilizados en el estudio que se lleva a cabo en el embalse San Roque.

VI Taller de Cianobacterias tóxicas en Argentina, Mar del Plata. 23 y 24 de Noviembre de 2017. Modalidad: Poster





alud Salud
Salud
alud S
Salud
alud S
Salud
alud S
Salud
alud S
Salud
alud S

Salud



MEDICAMENTOS LIBRES DE GLUTEN (MLG)

**Dabbene, V.; Rizzi, A.C.; Herrero, M.J; Quinzio, E.; DuclouxDeiana, E.; Maldonado, F;
Piqueras, V. y Barrientos, V**

*CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba,
Gobierno de Córdoba*

Durante la conferencia se desarrollaron los siguientes temas: Qué medicamentos pueden contener gluten?, Cuánto gluten puede contener un medicamento?, si es posible la contaminación cruzada durante la elaboración de los medicamentos?, cuál es la legislación vigente en Córdoba, Argentina y el resto de Latinoamérica respecto de los Medicamentos libres de gluten.

Se discutió además: Cómo sabemos si hay disponibles MLG de un fármaco en la farmacia?Cómo se realiza la determinación de gluten en Medicamentos? y se mostraron resultados obtenidos en Ceproc, empleando el Kit para Determinación de fragmentos de Gliadinas y sus correspondientes prolaminas R5 Mendez, para muestras de comprimidos de enalapril, ibuprofeno, aspirina, paracetamol y ranitidina.

Entre las conclusiones se destacó: Hay medicamentos que no contienen gluten por su fórmula, También hay en el mercado argentino medicamentos libres de gluten, con análisis realizado por la industria, cuyo listado es de público conocimiento. Argentina es pionera en Latinoamérica en legislación sobre MLG y existe el marco legal para que cada vez haya más medicamentos libres de gluten disponibles para los pacientes.

Jornada por el Día Mundial de la Celiaquía

Capilla del Paseo del Buen Pastor,Córdoba, 5 de Mayo de 2017.

Modalidad: Presentación oral



MEDICAMENTOS LIBRES DE GLUTEN: UNA MIRADA A LA SITUACIÓN ACTUAL

Dabbene V., Maldonado F., DuclouxDeiana M., Quinzio E., Herrero M., Rizzi A., Paz Zorrilla P., Barrientos V., Piqueras V., Palacio L., Sanchez M., Guerrero C.

*CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba,
Gobierno de Córdoba*

Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba. (INCBC)

El gluten es una proteína presente en cereales como el trigo, la cebada, la avena y el centeno (TACC) y en sus derivados. Existe una fracción de esta proteína que, en algunos individuos predispuestos genéticamente, causa una lesión en la mucosa del intestino delgado que se conoce como Enfermedad Celíaca. El único tratamiento es seguir una estricta dieta sin gluten, durante toda la vida. Los medicamentos de uso oral pueden incluir excipientes que contengan trazas de gluten, presentando una problemática similar a la de los alimentos con estas proteínas. Los objetivos de este trabajo fueron: describir la normativa relacionada a la certificación y rotulado de Medicamentos Libres de Gluten (MLG) y conocer qué especialidades farmacéuticas del mercado son MLG, a través de análisis realizados en Ceprocó y los ya publicados en la página de ANMAT. Se realizó una búsqueda sistemática exploratoria-descriptiva de la información disponible en la web sobre la legislación en MLG en Argentina y Latinoamérica. Se analizaron comprimidos elaborados en nuestra provincia, empleando el Kit de ELISA R5 Mendez. La Disposición ANMAT N° 2574/13, define MLG y establece la obligatoriedad del análisis que demuestre esta condición para los medicamentos de administración oral. En Córdoba la Ley provincial N° 9142 promueve el análisis y el rotulado de “Medicamento apto para celíaco”. Argentina ha sido pionera en legislar sobre MLG y es referente para el resto de los países. Hay MLG disponibles en el mercado que han demostrado su condición mediante la técnica analítica oficial para alimentos. Es fundamental para los pacientes celíacos que los profesionales de la salud estemos informados sobre este tema para lograr un sistema de salud más integrado, equitativo, inclusivo y eficiente.

X Jornadas Internacionales de Salud Pública. Salud y Ambiente para el Desarrollo sostenible.

Córdoba, 5,6 y 7 de Junio de 2017.

Modalidad: Presentación oral



ESTUDIOS DE BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

Farfan S., Dabbene V., Castelli G., Quinzio E., García V., Scarello A., Faudone S., Foray, G., Rustan, M., Dellamaggiore, G., Borgatello, C.

CEPROCOR, Gobierno de la Provincia de Córdoba. Sede Santa María de Punilla (CP 5164), Córdoba, Argentina

El principio de la terapéutica farmacológica es lograr que el fármaco llegue al sitio de acción y permanezca en el mismo a concentraciones adecuadas durante el tiempo necesario para lograr el efecto terapéutico.

Que dos formulaciones contengan el mismo fármaco, en concentraciones idénticas, no asegura la misma eficacia y seguridad, por lo tanto no es posible garantizar la intercambiabilidad de los mismos. Los estudios de Biodisponibilidad y Bioequivalencia (BD/BE) se realizan para comparar dos medicamentos, un producto prueba, el medicamento genérico que se desea lanzar al mercado o que estando en el mercado tiene exigencias legales de cumplimiento de estos estudios, con un producto de referencia, establecido por la autoridad sanitaria nacional (ANMAT). En nuestro país, para garantizar la eficacia y seguridad de medicamentos genéricos disponibles en el mercado, ANMAT estableció los requisitos para la determinación de BD/BE, fijando un listado de fármacos que requieren dichos estudios.

Objetivo: Crear un centro para conducir estudios de BD/BE según disposiciones ANMAT y de Investigación en Salud de Córdoba.

Metodología: Los estudios de BD/BE se organizan en cuatro etapas: Etapa Regulatoria, Etapa Clínica, Etapa Bioanalítica y Etapa Estadística. Para la realización de las mismas, se plantea la conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario con la participación de profesionales del Hospital Domingo Funes (HDF) y de Ceproc.

Las investigaciones clínicas en voluntarios sanos se desarrollarán en el HDF, mientras que las determinaciones analíticas y estadísticas en Ceproc, estableciendo un manual de procedimientos para la articulación de los grupos de investigadores de ambas instituciones para el desarrollo de los protocolos de los estudios.

X Jornadas Internacionales de Salud Pública. Córdoba, 6-7 de junio de 2017

Modalidad: Poster



PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE FÁRMACOS NANO O MICRO ESTRUCTURADOS A ESCALA PILOTO PRODUCTIVA

**Casado, C.; Dabbene, V; Mitzutamari, K.; Ferrayoli, C.; Rizzi, C.; Martinez, L.; Belladeli, L.;
Morandi, S.; Lamarca, L.; Mamondi, E ; Bianco, I.**

*CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba,
Gobierno de Córdoba*

La investigación en Tecnología Farmacéutica ha logrado mejorar notablemente el direccionamiento de los fármacos hacia el tejido u órgano blanco, evitando la indiscriminada distribución tisular que sufren los mismos en una terapia sistémica convencional, que es la responsable de provocar los efectos colaterales adversos. Esto se ha logrado empleando transportadores de fármacos, es decir, determinadas sustancias (excipientes) que lleven directamente el principio activo al lugar de acción de forma selectiva y mayoritaria.

El proyecto propone constituir una plataforma tecnológica que permita desarrollar y producir fármacos nano- o micro-estructurados a escala piloto/productiva a fin de consolidar a la plataforma tecnológica como proveedor de servicios de escalado y validación para la industria farmoquímica y contribuir en la oferta de medicamentos de alta tecnología, a costos considerablemente menores que los que se deben pagar por los productos importados, resolviendo además, problemas terapéuticos que no son accesibles con las tecnologías galénicas tradicionales. CEPROCOR cuenta con infraestructura, equipamiento y personal altamente formado en distintas áreas. La proximidad de la planta piloto, permitirá acceder y complementar su estructura inicial con la disponible en CEPROCOR. También la posibilidad de compartir costos fijos, cuidado y mantenimiento de las inmediaciones, la seguridad, los servicios básicos, entre otros. La planta piloto se abastecerá con equipamiento de última generación para la producción de nanomedicinas. También utilizará equipos del Centro, específicamente aquellos destinados a control de calidad. Por otra parte, contará con un grupo de profesionales e investigadores altamente calificados.

X Jornadas Internacionales de Salud Pública. Salud y Ambiente para el Desarrollo sostenible. Córdoba, 5,6 y 7 de Junio de 2017.

Modalidad: Poster



NANOPARTÍCULAS DE PLATA CON ALTA CAPACIDAD DE CARGA DE ANFOTERICINA B: CARACTERIZACIÓN, ACTIVIDAD BACTERICIDA Y ANTIFÚNGICA.

Victoria Leonhard^{1,2}, Dante M. Beltramo^{*1,2,3}, Roxana V. Alasino^{1,2} y Adrián Muñoz².

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Conicet – Argentina, ²Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba, Ceproc - Argentina y ³Laboratorio de Biotecnología - Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Católica de Córdoba – Argentina.

El objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones más adecuadas para generar nano-partículas de plata (AgNPs) cargadas con un antimicótico potente como la anfotericina B (AmB), caracterizar las propiedades fisicoquímicas y evaluar el efecto citotóxico y la actividad biológica de estas nuevas nano-estructuras formuladas como un potencial nano-carrier para fármacos hidrófobos. Se determinó que la relación molar óptima entre Ag y AmB es la 1/1 dada la uniformidad de tamaño de las nano-partículas generadas, alrededor de 170 nm, así como por su potencial ζ de -27 mV, una condición que favorece las repulsiones entre las nano-partículas e inhibe su agregación. En esta condición, sólo se necesitan 0,8 mg.mL⁻¹ de Ag para solubilizar 5 mg.mL⁻¹ de AmB, concentración actualmente utilizada en formulaciones comerciales. Es importante destacar que la capacidad de carga de esta nano-estructura es mucho mayor que la de las formulaciones comerciales micelares y liposomales existentes.

Estas nano-partículas AgNP-AmB conservan tanto el efecto bactericida de la plata como el efecto citotóxico y antifúngico de la AmB. Sin embargo, se demostró que éstas se asocian espontáneamente con las lipoproteínas plasmáticas (LDL y HDL), inhibiendo sus efectos citotóxicos sobre los glóbulos rojos y sobre al menos dos líneas celulares (Vero y H1299), y reduciendo ligeramente su efecto bactericida sobre *P. aeruginosa*. Por el contrario, el efecto antifúngico de la formulación se mantiene e incluso es mayor que cuando la nano-partícula no está asociada a las lipoproteínas, lo que indica que esta asociación es del tipo reversible.

La caracterización de estas nano-partículas se discute como una potencial nueva formulación capaz de mejorar la eficacia terapéutica antifúngica de AmB.

NANOMERCOSUR 2017– Centro Cultural de la Ciencia, Buenos Aires. Congreso de Investigación Aplicada y Desarrollo en Nanotecnología. 26, 27 y 28 de Septiembre

Modalidad: Poster



POTENCIALIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR SALUD.

Viviana Dabbene

Ceproc - UVITEC

Ceproc es un centro de referencia en investigación, desarrollos, servicios y asesoramiento para el sector socio productivo de la provincia de Córdoba.

Somos un grupo multidisciplinario de profesionales que trabaja con el compromiso de superar día a día la Calidad de nuestra oferta tecnológica.

Nuestro objetivo es ayudar a las industrias a afrontar regulaciones cada vez más estrictas y ganar competitividad a través de productos, procesos y servicios innovadores.

Nuestra pasión es acompañarlos en sus desafíos, realizando controles de calidad, caracterización de estructuras, estudios de polimorfismo y de estabilidad de medicamentos, desarrollo y transferencia de métodos analíticos, desarrollo de nuevos sistemas nano y micro estructurados de liberación fármacos. Estos son algunos de los servicios que ofrecemos y que nos proponemos seguir fortaleciendo.

Nuestros grandes proyectos están orientados también a mejorar la calidad de vida de la población, por esto vamos a realizar estudios de bioequivalencia de medicamentos genéricos y estamos finalizando la construcción de una planta piloto de nanomedicamentos inyectables.

Nos diferencia el conocimiento y la confianza de que vamos a hacer todo lo científicamente posible para resolver los problemas químico-farmacéutico que nos plantean.

Gracias por dejarnos acompañarlos, queremos seguir haciéndolo por muchos años más.

Start me up – E – Health. Córdoba, 28 de Setiembre de 2017.

Modalidad: Presentación oral.



EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD AGUDA *IN VITRO* DE SOLUCIONES CONTAMINADAS CON ENDOSULFÁN, PRE- Y POST-TRATAMIENTOS DE FITORREMEDIACIÓN, SOBRE PECES MODELO *POECILIA RETICULATA*.

Lucero, Patricia¹; Ferrari, Mónica²; Cañas, Irene¹; Nassetta, Mirtha¹; Kurina-Sanz, Marcela²; Giannini, Fernando³

¹Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba. Sede Santa María de Punilla: Pabellón CEPROCOR (X5164) Teléfonos: (3541) 489651/53 Fax: (3541) 488181. ²INTEQUI-CONICET - Área de Química Orgánica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera. (5700) San Luis. ³Laboratorio de Ensayos Biológicos del Área de Química General, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera. (5700) San Luis.

El endosulfán es un insecticida agrícola de origen sintético. El ingrediente activo de todas las formulaciones de endosulfán es el Endosulfán Grado Técnico (EGT) que consiste en una mezcla de α -endosulfán y β -endosulfán en proporción variable entre 2:1 y 7:3. En un estudio previo se emplearon cultivos axénicos de células vegetales de dos especies autóctonas, *Medicago sativa* L y *Tessaria absinthioides* DC, para estudiar la eliminación y metabolización de ambos isómeros de endosulfán a partir de matrices acuosas contaminadas con EGT (10 mg/L). Los cultivos indiferenciados de ambas especies vegetales fueron eficientes para reducir la concentración de endosulfán en soluciones acuosas.

El objetivo del presente trabajo fue contrastar la toxicidad aguda de soluciones contaminadas con endosulfán GT en las instancias pre- y post-tratamiento de fitorremediación in vitro sobre la especie íctica modelo; *Poeciliareticulata*. Se utilizó la técnica recomendada por la U.S. Fish and Wildlife Service modificada para utilizar una menor cantidad de compuestos a ensayar. Se emplearon lotes constituidos por 10 especímenes que fueron expuestos, por un período de 96 h a 1 L de cada una de las soluciones a evaluar en recipientes de 2 L. Se evaluó el número de individuos muertos en cada recipiente diariamente hasta cumplir un período de 96 h. Para determinar la mínima concentración de EGT que produce el 100 % de mortalidad (MC100%M) y la máxima concentración que no produce mortalidad (MC0%M) se emplearon soluciones acuosas de EGT de entre 2,5 $\mu\text{g/L}$ y 0,25 $\mu\text{g/L}$. Los ensayos con los productos de las fitotransformaciones se llevaron a cabo con las soluciones contaminadas con 12 h de biotratamiento para la especie *M. sativa* y 96 h para la especie *T. absinthioides*. Estos tiempos corresponden a la máxima remoción de endosulfán y mínima producción de endosulfán sulfato (metabolito tóxico). Los valores de MC100%M y MC0%M obtenidos fueron de 1,5 $\mu\text{g/L}$ y 0,75 $\mu\text{g/L}$ respectivamente. Tal como se esperaba, de acuerdo a los datos de concentración de ambos isómeros de endosulfán y de los productos de su fitotransformación en cada uno de los ensayos precedentes, los tratamientos fueron efectivos para disminuir la toxicidad no observándose mortalidad de especímenes de *P. reticulata* en los medios extracelulares post-tratamientos que habían sido contaminados con concentraciones de EGT comprendidas entre los valores de MC100%M y MC0%M.

XX Congreso Argentino de Toxicología, Septiembre 2017, Santa Fé.

Modalidad: Poster



EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL ÁCIDO 2,4 DICLOROFENOXIACÉTICO DE TRABAJADORES RURALES EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

Borello, Julieta S.; Cañas, Ana I.; Lucero, Patricia A.

*Centro de Excelencia en Productos y Procesos. Sede Santa María de Punilla: Pabellón
CEPROCOR (X5164) Teléfonos: (54-3541) 489651/53 Fax: (54-3541) 488181.*

El ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) es un herbicida hormonal auxínico del grupo de los fenoxiacidos. Se absorbe a través del tracto gastrointestinal, piel y pulmón. La exposición ocupacional al 2,4-D puede ocurrir durante la fabricación y la aplicación. En el organismo humano sufre una limitada biotransformación y es eliminado inalterado por vía urinaria, por lo tanto los niveles urinarios de 2,4-D como ácido libre pueden ser usados como indicadores de exposición a este compuesto. En Córdoba el 2,4-D es utilizado ampliamente en cultivos de trigo, maíz, soja, alfalfa y maní. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la exposición a 2,4-D de 5 trabajadores rurales empleando el 2,4-D urinario como biomarcador de exposición. Como control se analizaron 5 muestras de orina de varones adultos sin exposición conocida al herbicida. Se empleó una metodología analítica desarrollada y validada previamente en el CEPROCOR que consiste en una microextracción líquido-líquido dispersiva acoplada a demulsificación con solventes seguida por cromatografía líquida de alto desempeño con detector de foto-arreglo de diodos. Las muestras fueron obtenidas durante el período de aplicación del 2,4-D en la provincia de Córdoba, localidad del El Arañado durante el mes de mayo de 2015. En todos los casos las muestras se colectaron al final de la jornada del último día de la semana laboral y se conservaron a - 20 °C hasta su análisis. El límite de detección (LD) y límite de cuantificación de la metodología utilizada fueron de 10 µg/L y 30 µg/L respectivamente. La cuantificación del 2,4-D se realizó por el método de adición de estándares. No se detectó la presencia de 2,4-D en ninguna de las muestras de los controles y en el grupo de los aplicadores se detectó 2,4-D solo en una muestra a una concentración de 31 µg/L. Teniendo en cuenta que los datos de biomonitorio de trabajadores rurales muestran valores medios de 2,4-D en orina comprendidos entre 5 – 45 µg/L con valores máximos entre 410 – 2500 µg/L el LD de la metodología analítica es adecuada para detectar los niveles esperados en la exposición laboral. Los resultados obtenidos confirman la utilidad del método como herramienta para evaluar la exposición laboral a 2,4-D.

XX Congreso Argentino de Toxicología, Septiembre 2017, Santa Fé.

Modalidad: Poster



NUESTRA EXPERIENCIA EN TRANSFERENCIA DE PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS A LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA: ÉXITOS Y FRACASOS

Castelli, G.; Farfan, S.; Rizzi, C.; Shoijet, V.; Klor, F.; Quinzio, E. y Dabbene, V.

*CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba,
Gobierno de Córdoba*

La transferencia de métodos analíticos (TMA) en la industria farmacéutica, entre centros de investigación y departamentos de I+D, es importante en el desarrollo de nuevos productos. Varias observaciones de la FDA (Agencia de Alimentos y Medicamentos de EE.UU.) y un nuevo capítulo de la Farmacopea Estadounidense <1224> “Transferencia de procedimientos analíticos”, ponen de manifiesto la actualidad y la relevancia de este tema.

Las transferencias se pueden realizar y demostrar utilizando diferentes enfoques, entre ellos, la validación completa o parcial de métodos analíticos. Los procedimientos a transferir, el alcance de las actividades de transferencia y la estrategia de implementación, deben basarse en un análisis de riesgo que tenga en cuenta: la experiencia del centro de investigación y del laboratorio del usuario, la complejidad y las especificaciones del producto y de la técnica de análisis.

Son partes fundamentales de la TMA:

Un protocolo preaprobado consensuado entre las partes con criterios de aceptación, tiempos y costos estimados.

Un procedimiento analítico detallado y validado

Un informe de transferencia bien documentado y justificado y

La asistencia técnica al usuario.

Este trabajo presenta ejemplos de TMA para la cuantificación de ingredientes farmacéuticos activos en diferentes formas farmacéuticas como pomadas, lociones y suspensiones. Se consideraron tanto las necesidades y requisitos de los clientes, como los parámetros exigidos por farmacopea: especificidad, linealidad, exactitud, precisión, robustez, etc.

Se emplearon métodos volumétricos, espectrofotométricos (Espectrofotometría UV-Visible de derivadas) y cromatográficos (Cromatografía Líquida de Alta Presión).

Se lograron TMA exitosas, cumpliendo con los objetivos establecidos, demostrando que los procedimientos son adecuados para su propósito, generando datos reproducibles para la aplicación rutinaria, emitiendo los correspondientes reportes de validación, protocolos de transferencia con detalles experimentales pormenorizados y la capacitación del usuario cuando fue necesario.

Los retos de la TMA no son menores, ya que se presentaron desafíos como la necesidad de realizar cambios en el método de preparación de muestras, el desarrollo de una técnica de análisis diferente a la propuesta inicialmente, entre otros. Estas variables condujeron, en algunos casos, a la extensión de los tiempos previstos, resultando crítico para la continuidad del proyecto por parte del cliente.

Vincular Cordoba. Córdoba, 26 de Octubre de 2017.

Modalidad: Poster





Analítica



CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE CUARZO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA (ARGENTINA) UTILIZANDO FRX.

Cattáneo, Roxana¹, Gisela Sario¹, José María Caminoa², Gilda Collo³, Marcelo Rubio⁴, Alejandro Germanier⁴, Sonia Faudone⁴, Andrés Izeta¹, Marcos Salvatore⁵

¹*Instituto de Antropología de Córdoba (CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Córdoba, Argentina*

²*Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina*

³*Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Córdoba, Argentina. gildacoll@gmail.com*

⁴*Unidad Estudios Físicos. CEPROCOR. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Gobierno de Córdoba. Córdoba, Argentina.*

⁵*Sección de Exploración, Comisión Nacional de Energía Atómica (regional centro). Córdoba, Argentina.*

Si bien en la arqueología de las Sierras Centrales de Argentina (prov. de Córdoba y San Luis) hace más de cien años que se ha descrito la presencia de una tecnología lítica centrada en la utilización del cuarzo como materia prima predominante, es poco el esfuerzo realizado en tratar de avanzar en describir con exactitud su caracterización química para permitir entender los circuitos de movilidad o las redes de intercambio en la región. En este trabajo se presentan los resultados de una caracterización utilizando análisis químico por Fluorescencia de Rayos-x (FRX) en 100 afloramientos de cuarzo, y muestras de sitios utilizados en épocas prehispánicas de los valles de Ongamira y Copacabana, (provincia de Córdoba), pertenecientes a distintos periodos cronológicos (ocupaciones sociedades cazadoras recolectoras - ca. 6000- 3600 BP - hasta contextos más tardíos con componentes asociados a la producción de alimentos - 300 BP -). Los resultados de estos estudios nos han permitido avanzar en presentar una primera caracterización general de fuentes de aprovisionamiento y la elección de un conjunto de elementos químicos útiles para su comparación (presencia/ausencia, porcentuales). Teniendo en cuenta esos resultados se propone, por un lado, la necesidad de seguir en la búsqueda de nuevas fuentes rocosas, que poseen diferente sello químico y por otro, discutir la variación en el uso de las mismas dependiendo de la relación espacial (sitio/cantera) y de la cronología (uso en distintos periodos).

Vi Simposio Latinoamericano De Física Y Química En Arqueología, Arte Y Conservación Del Patrimonio Cultural. La Paz - Bolivia del 10 al 14 de Julio de 2017.

11th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON KNAPPABLE MATERIALS. Buenos Aires y Necochea (Argentina), 7-12 de noviembre de 2017.

Modalidad: Poster



PUESTA A PUNTO DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO 3-FENOXIBENZOICO EN ORINA COMO BIOMARCADOR DE EXPOSICIÓN A PIRETROIDES.

Herrero, Florencia; Cañas, Ana I.; Lucero, Patricia A.

Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba. Sede Santa María de Punilla: Pabellón CEPROCOR (X5164) Teléfonos: (3541) 489651/53 Fax: (3541) 488181.

Los piretroides son insecticidas sintéticos, análogos estructurales de las piretrinas (ésteres extraídos de la flor del *Chrysanthemum cinerariifolium*). Son aplicados generalmente en dosis bajas y tienen baja toxicidad en mamíferos. Actúan como neurotoxinas que causan excitación del sistema nervioso. Se utilizan tanto en zonas agrícolas como urbanas. Los piretroides se absorben por vía oral, dérmica e inhalatoria. El hígado los metaboliza rápidamente mediante desesterificación y oxidación posterior; los metabolitos ácidos formados son principalmente conjugados con ácido glucurónico y excretados en orina. El ácido 3-fenoxibenzoico (3-PBA) es un metabolito común a más de 20 piretroides sintéticos. Este metabolito urinario se ha utilizado comúnmente como biomarcador genérico para evaluar la exposición humana a plaguicidas piretroides. Los niveles reportados de 3-PBA urinario en la población general y trabajadores de varios países están comprendidos en el rango 0,5–300 µg/L.

El objetivo de este trabajo fue poner a punto una técnica para la determinación en orina humana de 3-PBA. Se emplearon muestras de orina al azar de voluntarios adultos sin exposición laboral a piretroides para preparar muestras enriquecidas para evaluar linealidad y veracidad (% de recuperación). Debido a que la mayoría de las muestras de orina contiene algo de 3-PBA no pueden proporcionar un nivel cero o blanco. Por ello, para evaluar el límite de detección (LD) se empleó un sustituto sintético de la orina. Se usó ácido 2-fenoxibenzoico como estándar interno. El método analítico incluyó hidrólisis ácida a 90°C seguida de extracción y limpieza por método QuEChERS y análisis del extracto por cromatografía líquida con detector de arreglo de diodos. Se realizó un barrido espectral entre 210 y 400 nm. Se cuantificó por método de adición de estándar a 230 nm. En estas condiciones el LD fue 17,6 µg/L. Con la finalidad de obtener un LD más bajo se combinó el procedimiento descrito con una microextracción dispersiva con tricloroetileno como solvente extractante. El LD obtenido en estas condiciones fue de 3 µg/L. Los valores de recuperación obtenidos estuvieron en el rango 85-110 %. El método resultó lineal entre 9 y 133 µg/L. Los resultados obtenidos sugieren que el método descrito es adecuado para el biomonitorio humano de exposición a piretroides en medicina ambiental y laboral.

XX Congreso Argentino de Toxicología Septiembre 2017, Santa Fé.

Modalidad: Poster



VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA ANALÍTICA BASADA EN MICROEXTRACCIÓN DISPERSIVA LÍQUIDO-LÍQUIDO COMBINADA CON CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO DICLOROFENOXIACÉTICO EN ORINA

Borello J.S.*; Cañas A. I.; Lucero P.A.

Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba. Pabellón CEPROCOR. Santa María de Punilla (X5164). Córdoba. República Argentina. Teléfonos: (54-3541) 489651/53 Fax: (54-3541) 488181.

Se validó la metodología analítica que emplea microextracción líquido-líquido dispersiva acoplada a demulsificación con solventes seguida por cromatografía líquida de alto desempeño con detector de fotoarreglo de diodos para la determinación del ácido diclorofenoxiacético en orina humana. Se utilizó acetonitrilo como solvente dispersante/demulsificante en la proporción 750 μ L/750 μ L y 1-octanol como solvente extractante (75 μ L). La validación del método se realizó con muestras aisladas de orina de voluntarios adultos, de ambos sexos y sin exposición conocida al herbicida. Se evaluaron los siguientes parámetros: linealidad, límite de detección, límite de cuantificación, selectividad, precisión, veracidad, estabilidad del analito en la muestra e incertidumbre. El método fue lineal entre de 30 μ g/L- 120 μ g/L; los límites de detección y cuantificación obtenidos fueron de 10 μ g/L y 30 μ g/L respectivamente. No se observaron en las muestras enriquecidas señales de interferentes en el tiempo de retención del analito y la señal cromatográfica fue espectralmente homogénea. La precisión se evaluó a través del HorRat: 0,4 para el nivel 30 μ g/L y 0,6 para el nivel 60 μ g/L. El rango de recuperación obtenido para el nivel de 30 μ g/L fue: 79 % - 115 % y para 60 μ g/L: 76 % - 114 %. El analito en la muestra es estable una semana a 4 ° C y un mes a -20°C. La incertidumbre expandida estimada fue 11 μ g/L y 19 μ g/L para los niveles 30 μ g/L y 60 μ g/L respectivamente. La aplicabilidad del método validado fue evaluada con muestras reales de trabajadores rurales.

XX Congreso Argentino de Toxicología Septiembre 2017, Santa Fé.

Modalidad: Poster



DISPERSIONES SÓLIDAS DE MELOXICAM Y ALMIDÓN: PREPARACIÓN POR DIFERENTES MÉTODOS Y CARACTERIZACIÓN.

L. Daniela Simionato¹, Marcelo F. Rustán², Mariela Baldut¹, Silvina L. Bonafede¹, Luciana Petrone¹, Adriana I. Segall¹, Sonia N. Faudone^{2*}

¹ *Cátedra de Calidad de Medicamentos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. CONICET, Junín 956, (1113), CABA, Argentina.*

² *CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba, Gobierno de Córdoba, AlvarezdeArenales 180 (5004), Córdoba, Argentina.*

El Meloxicam (MEL) es un fármaco inhibidor de la ciclooxigenasa del grupo de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Es usado para aliviar los síntomas de la artritis, o fiebre como analgésico, especialmente cuando va acompañado de un cuadro inflamatorio. Debido a sus características de solubilidad acuosa y permeabilidad, está clasificado como un fármaco clase II del Sistema de Clasificación Biofarmaceutico. [1] Una estrategia tecnológica para aumentar la velocidad de disolución de esta clase de fármacos es la preparación de dispersiones sólidas.

El objetivo del presente trabajo fue la preparación y caracterización de dispersiones sólidas de MEL con Almidón Glicolato de Sodio (AGS) por diferentes métodos con el propósito de mejorar su disolución.

Las mezclas físicas (MF) se prepararon en proporción 1:1 en peso. Las dispersiones sólidas (DS) se prepararon mediante los métodos de: irradiación con microondas (2 minutos a 1000 W), amasado físico (usando etanol/agua 1:1) y evaporación del solvente empleando acetona y etanol/NaOH. La caracterización del fármaco puro (MEL), de las MF y de las DS se realizó mediante Difracción de Rayos X (DRX, Bruker D8 Advance), Espectroscopía de Infrarrojo (IR, ThermoScientificNicolet iS10 con ATR), Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC, Mettler Toledo DSC 822), Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y se realizaron perfiles de disolución según USP 38 (muestras previamente tamizadas #80 mesh) en 900 mL de buffer fosfato pH 7,5.

Los espectros IR del MEL puro, las MF, y las DS mostraron las bandas características del meloxicam, con excepción de la DS preparada por evaporación del solvente empleando etanol/NaOH. Los termogramas del MEL exhibieron un único pico endotérmico agudo a 261,61 °C, mientras que el AGS no presentó evento térmico en el DSC. En los termogramas de las MF y las DS del MEL y del AGS no se observó la endoterma del meloxicam. La DRX mostró que el MEL puro, las MF y las DS con el AGS eran de naturaleza cristalina, con la presencia de reflexiones características de MEL, salvo en la DS preparada por evaporación del solvente empleando etanol/NaOH. Los perfiles de disolución mostraron los siguientes resultados: fármaco puro (30%), MF con AGS (60%), DS método evap. acetona (66%), DS método microondas (76%), DS método amasado (87%), y DS método evap. etanol/NaOH (99%).

Los resultados obtenidos a partir de los perfiles de disolución mostraron que la velocidad de disolución de MEL mejoró considerablemente cuando fue formulado como DS, en comparación con la del fármaco puro y las MF. El mayor aumento en la velocidad de disolución se obtuvo con la DS preparada por evaporación del solvente empleando etanol/NaOH. Esta fase cristalina no resultó coincidente con ninguno de los polimorfos reportados de MEL [2-3], por lo cual se continuará su caracterización por técnicas adicionales, por ejemplo RMN, para su completa identificación.

XIII Reunion Anual de la Asociacion Argentina de Cristalografia. Bahia Blanca, 01-03 de noviembre de 2017

Modalidad: Poster



REUTILIZACIÓN DE PATRONES NO VIGENTES PARA ELABORACIÓN DE SOLUCIONES DE VERIFICACION DE DESEMPEÑO EN ICP-MS

L. Delgadillo*, P. Cuello*, M. Inga*, S. Rosa**, S. Farfán*, E. Quinzio*, I. Arrieta*, N. Reartes*, G. Spahn*

Ceprocor*, CNEA** y DIOXITEK S.A**
correo-e: gspahn@ceprocor.uncor.edu

La técnica instrumental ICP-MS es de gran sensibilidad y productividad en laboratorios analíticos, lo que permite realizar determinaciones multielementales y cumplir con normativas y regulaciones exigentes. En mediciones de rutina es necesario el preacondicionamiento del equipo para obtener resultados confiables y representativos. El proceso de optimización, sintonizado o “tuning” de la respuesta instrumental en mediciones por ICP-MS sirve para mejorar la sensibilidad y la resolución de masa. Asimismo, permite controlar la presencia de especies con cargas dobles y la formación de óxidos en el haz iónico. Para ello se utilizan soluciones que poseen algunos elementos de interés en determinadas concentraciones y con vencimientos anuales al igual que los patrones utilizados para obtener curvas de calibraciones. Estas soluciones se denominan *Tune* o *Tuningsolutions* (TS).

Con el objetivo de dar un valor a aquellos patrones segregados por su caducidad, se planteó la preparación de una TS y su posterior comparación con estándar multielemental certificado vigente. Se preparó una TS conocida comercialmente como Tune A que se utiliza en ICPMS Thermo X Series a partir de soluciones de 10 patrones monoelementales vencidos para ICP-MS en una matriz de HNO₃ 5%. Las concentraciones calculadas a partir de los certificados de los patrones y diluciones realizadas por pesada se denominan concentraciones formales (valor teórico). Se realizaron determinaciones en tres espectrómetros ICP-MS (ICP1, ICP2 e ICP3)

Tabla 1: Resultados de Tune A en tres espectrómetros ICPMS

Concentración (mg/L)	Li	Be	Co	Ni	In	Ba	Ce	Pb	Bi	U
Formal	10,11	10,42	10,19	10,23	10,25	10,12	10,14	10,17	10,13	10,20
ICP1 Ceprocor	11,25	10,91	10,37	10,37	9,99	10,57	9,98	10,44	10,17	10,58
ICP2CNEA	10,08	10,41	10,28	10,13	SD	10,11	10,31	9,98	9,88	10,69
ICP3Dioxitek	10,90	10,39	10,21	10,06	SD	10,01	SD	10,14	10,43	9,33

Se estimaron las incertidumbres de las concentraciones determinadas por ICP1 con un modelo de propagación de errores que combina las incertidumbres de los certificados de patrones y la incertidumbre debida a la regresión por interpolación en curvas de calibración. Los valores obtenidos son del mismo orden que los reportados en una TS comercial. El reciclado de patrones vencidos permitió elaborar una TS acorde a las especificaciones del fabricante.

IX Congreso Argentino de Química Analítica. 7 a 10 Noviembre 2017, Río Cuarto

Modalidad: Poster



OPTIMIZACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DE PLAGUICIDAS EN SUELO POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA CON DETECTOR DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS / IONIZACIÓN QUÍMICA NEGATIVA.

María S. Rodriguez, Julieta S. Borello; Camila Cinalli, Ana I. Cañas; Patricia A. Lucero.

*Centro de Excelencia en Productos y Procesos. Sede Santa María de Punilla: Pabellón
CEPROCOR (X5164) Teléfonos: (54-3541) 489651/53 Fax: (54-3541) 488181.*

El desarrollo agrícola-tecnológico ocurrido en las últimas décadas en Argentina, ha permitido la adopción de tecnologías tendientes a aumentar la productividad y sustentabilidad de los agroecosistemas. La siembra directa (SD) es una de las tecnologías que ha logrado una rápida difusión en el país. Sin embargo, su implementación conlleva un incremento en el uso de agroquímicos. Éstos al llegar al suelo se reparten entre las fases sólida, líquida y gaseosa en función de las características físico-químicas de la molécula, del suelo y de las condiciones externas, determinando la magnitud de plaguicida que permanecerá en el suelo.

La presencia de residuos de estos compuestos orgánicos persistentes en el medioambiente son un riesgo para los ecosistemas e impactan en la salud de todos los seres vivos. Por ello es importante contar con una metodología sensible y específica para la determinación de plaguicidas en suelo que permita su monitoreo.

Se optimizó una metodología para la identificación y cuantificación de 39 plaguicidas organoclorados y organofosforados en muestras de suelo por cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas con ionización química negativa (CG-MS/NCI). La metodología se basa en la técnica de extracción y purificación por el método dispersivo SPE- QuEChERS.

Se evaluaron los siguientes parámetros para cada analito: linealidad, precisión intradiaria e interdiaria, efecto matriz, porcentajes de recuperación, límites de detección (LD) y cuantificación (LC). Los resultados obtenidos, por ejemplo para hexaclorobenceno (HCB), fueron: Análisis de regresión lineal entre 0,4-40 µg/kg; LD: 0,13 µg/kg; LC: 0,4 µg/kg; precisión intradiaria menor al 5%. Para los ensayos de recuperación se estableció un intervalo entre 70-110%. La identidad de los analitos se confirmó revisando la abundancia relativa de los iones característicos comparados con la del estándar. Se determinó la influencia del efecto matriz en la cuantificación de cada analito.

La metodología resultó ser sensible, robusta y específica para la aplicación propuesta.

IX Congreso Argentino de Química Analítica. 7 a 10 Noviembre 2017, Río Cuarto

Modalidad: Poster



DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA PLAGUICIDAS EN AGUA DE BEBIDA POR CROMATOGRFÍA GASEOSA CON DETECTOR DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON IONIZACIÓN QUÍMICA NEGATIVA.

Julieta S.Borello; María S. Rodriguez; Ana I. Cañas; Patricia A. Lucero.

*Centro de Excelencia en Productos y Procesos. Sede Santa María de Punilla: Pabellón
CEPROCOR (X5164) Teléfonos: (54-3541) 489651/53 Fax: (54-3541) 488181.*

El acceso al agua potable es un derecho humano básico y un componente eficaz de las políticas públicas para preservar la salud de la población. En el año 2016 en Córdoba se revisaron las Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida para establecer los nuevos límites tolerables para plaguicidas.

La implementación de estos nuevos valores plantea un desafío analítico en el desarrollo y validación de una metodología para la medición de plaguicidas organoclorados, organofosforados y piretroides en agua para consumo humano.

Se realizó una microextracción líquido-líquido con hexano disminuyendo los volúmenes de solvente extractante aportando a la minimización de generación de residuos peligrosos. Los parámetros evaluados fueron: rango lineal, precisión interdiaria e intradiaria, límite de detección (LD), límite de cuantificación (LC), ensayos de recuperación, efecto matriz para los siguientes plaguicidas: DDT (total isómeros), aldrin, dieldrin, clorados (total isómeros), hexaclorobenceno, heptacloro y heptacloroepóxido, g-HCH (lindano), metoxioloro, malatión, metilparatión, paratión, clorpirifos, endosulfan, lamdacialotrina, cipermetrina. Se utilizó un equipo de cromatografía gaseosa acoplada a un detector de masas con ionización química negativa (CG-MS-NCI), esta combinación permite reunir las ventajas de ambas técnicas y potenciar sus cualidades, logrando así contar con una técnica de separación rápida y efectiva, una identificación inequívoca y una cuantificación de componentes precisa. El NCI negativo garantiza el compromiso óptimo entre selectividad y sensibilidad para lograr los nuevos límites establecidos por la normativa actual.

El rango lineal se determinó para cada analito. Ej: clorpirifos: 0,01-1,16 ug/L. Lo mismo con respeto a los límites de detección y cuantificación. Ej: LD entre: 0,003-0,01 ug/L y LC entre: 0,01-0,1 ug/L. Los ensayos de recuperación estuvieron en el rango 70-110%.

La metodología resultó ser sensible, robusta y específica para poder cumplir con los nuevos estándares fijados y garantizar el análisis de riesgo en los programas de monitoreo de contaminantes químicos en agua de bebida.

IX Congreso Argentino de Química Analítica. 7 a 10 Noviembre 2017, Río Cuarto

Modalidad: Poster



COMPARACIÓN DE DOS METODOLOGÍAS DE DIGESTIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE CU Y ZN POR FAAS EN COMPRIMIDOS DE ESPIRULINA (ESP) /GLUCONATO DE CU-OXIDO DE ZN.

C.A. Hernández, P.A. Cuello, C.M. Inga, V. Dabbene, M.J. Herrero, R.G. Badini.

Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba (CEPROCOR)-, MinCyT – Santa María de Punilla, Córdoba, Argentina.

En este trabajo se presenta la comparación de desempeño analítico de dos metodologías de digestión: vía seca (DVS) y vía húmeda en medio ácido asistida por microondas (DAAM), para la determinación de Cobre (Cu) y Zinc (Zn) por Espectroscopía de absorción atómica con atomización por llama (FAAS), en muestras decomprimidos de Espirulina con gluconato de Cu y óxido de Zn.

Se seleccionó el método de cuantificación comparando curva de patrones acuosos y curva de adición de estándar sobre la matriz de la muestra. Según la diferencia observada entre ambas pendientes de la curva de calibrado el método de elección más apropiado para cuantificar por FAAS fue el de adición de estándar, en el rango de concentraciones de 0 a 1,5 ppm

Los resultados obtenidos corresponden al promedio de tres réplicas independientes sometidas a cada método de digestión y se presentan en la tabla a continuación:

Método de digestión	Cu (mg/dosis)	MDL (mg/g)	Zn (mg/dosis)	MDL (mg/g)
DAAM	1,8 ± 0,2	0,05	21,2 ± 2,4	0,02
DVS	1,94 ± 0,06		20,8 ± 0,3	
Indicaciones Rotulado	2		20	

Dosis sugerida según rotulado del producto: 2 comprimidos (2,058 g). Corresponde al peso promedio de un comprimido multiplicado por 2. MDL: Nivel de detección del método

Para la comparación entre los dos métodos de digestión se realizó un análisis *t Student* con una prueba bilateral para un nivel de significancia del 95 % en el que no se observaron diferencias significativas. Sin embargo los resultados obtenidos tanto para el Cobre como para el Zinc por DVS presentaron mejor precisión con un coeficiente de variación menor al 5 %.

Para el Cobre se obtuvo una buena recuperación (104%) al fortificar una réplica y someterla al tratamiento de DVS.

Se utilizó un espectrofotómetro AA Shimadzu 6501 para realizar las mediciones y de acuerdo a los niveles de detección obtenidos en los elementos medidos podemos concluir que la sensibilidad de ambos métodos estudiados es acorde al propósito para el análisis de las muestras.

IX Congreso Argentino de Química Analítica. 7 a 10 Noviembre 2017, Río Cuarto

Modalidad: Poster



EVALUACION DE METODOLOGÍAS POR ICPMS CON CELDA DE COLISION/REACCION PARA LA DETERMINACION DE ARSENICO EN MUESTRAS DE ORINA YPELO

C. M. Inga, C. A. Hernández, M. F. Mera, J. G. Spahn y R. G. Badini

Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba (CEPROCOR)-, MinCyT – Santa María de Punilla, Córdoba, Argentina.

El desarrollo de métodos analíticos para la determinación de elementos tóxicos como biomarcadores de exposición representa una herramienta de gran utilidad en el monitoreo biológico de individuos expuestos a contaminantes tales como el arsénico, plomo, cadmio, etc. En Argentina, además de encontrarse amplias zonas geográficas con suelos que contienen altos niveles de arsénico (As), existen fuentes de aguas naturales, en particular las de perforación, cuyo consumo en poblaciones rurales representa un riesgo para la salud. Las manifestaciones clínicas tienen un periodo de latencia prolongado por lo cual determinar biomarcadores de exposición reciente y crónica tales como As en orina y pelo contribuye al diagnóstico precoz. La determinación de As por ICP-MS presenta interferencias espectrales poliatómicas ($^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}$, $^{40}\text{Ar}^{37}\text{Cl}$) por presencia de cloro en las muestras orina y pelo.

El objetivo de este trabajo fue comparar la eficacia del uso de ecuaciones de corrección de interferentes en determinación de arsénico en muestras reales de orina y pelo por ICP-MS con celda de colisión con gas He.

Se presentan figuras de mérito correspondientes a determinaciones de As total en muestras de orina y pelo (N= 200 de cada una) por ICPMS. Para las muestras de orina la cuantificación se realizó por dilución directa en HNO_3 1% / HCl 0,5 % V/V con estándar interno de Indio y Renio mientras que para la matriz pelo, luego de lavado para minimizar la contaminación exógena se realizó una digestión ácida en vía húmeda con ácido nítrico y peróxido de hidrógeno ultrapuros. Se utilizaron materiales de referencia para la validación de exactitud de resultados. No se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los valores obtenidos con/sin el uso de ecuaciones de corrección de interferentes. Los límites de detección instrumental para orina fueron: 2 $\mu\text{g/L}$ para orina 2 $\mu\text{g/L}$ y 0,025 $\mu\text{g/g}$ para pelo, con valores de recuperación de 78 a 102 % y de 92 a 117% respectivamente, mientras que el CV% para duplicados de muestras durante la jornada fue inferior al 2% para orina e inferior al 5 % para pelo.

La utilización de celda de colisión en la determinación de arsénico evita el uso de ecuaciones de corrección que suelen ser la causa de sesgo en resultados en muestras reales. La aplicación de estas metodologías posibilita el estudio de individuos con o sin exposición a As, tanto en la valoración de niveles de base poblacionales como la realización de estudios epidemiológicos.

IX Congreso Argentino de Química Analítica. 7 a 10 Noviembre 2017, Río Cuarto

Modalidad: Poster



DETERMINACIÓN DE AMINOACIDOS POR CROMATOGRAFIA LIQUIDE ALTA PERFORMANCE (HPLC) CON DERIVATIZACION PRE COLUMNA.

Bibiana Marino, Cristian Casado, Eliana Villarroel, Paulo Romero y Mauricio Turco.

Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba - MinCyT de Córdoba.

Los aminoácidos (aa) constituyen las unidades estructurales de las proteínas y su secuencia determina las propiedades de dichas biomoléculas. No obstante, su rol no es solo estructural sino también bioquímico ya que muchos de ellos poseen actividades intrínsecas en procesos metabólicos en diversos sistemas. Su análisis en alimentos brinda información importante desde el punto de vista de la calidad nutricional y su valor funcional, y desde el punto de vista terapéutico, es crucial en la validación de Ingredientes Farmacéuticos Activos (IFA) de naturaleza peptídica. Esto llevo a la necesidad de contar con métodos para el análisis de aa, cada vez más rápidos y precisos.

En el presente trabajo se desarrolló una metodología para la determinación de aa primarios y secundarios en forma simultánea por HPLC en fase inversa, con detección ultravioleta (UV) previa hidrólisis de la muestra y derivatización manual pre-columna de los aa libres. Se utilizó o-ftaldialdehído (OPA) y 9-Fluorenylmethyl chloroformate (FMOC) para la derivatización de los aa primarios y secundarios respectivamente.

La separación se llevó a cabo en un equipo Shimadzu LC10A con detector UV, empleando una columna Zorbax Eclipse AAA 4.6 x 150 mm, 5µm, Agilent. Se utilizó un gradiente de fase móvil compuesto por buffer acetato/trietanolamina pH 7,8 y Acetonitrilo/metanol/agua (45:45:10 v/v/v), con un flujo de 2ml/min y una temperatura de 40°C. La detección se realizó a dos longitudes de onda: 338nm para aminoácidos derivatizados con OPA y 262 nm para aminoácidos derivatizados con FMOC.

La metodología desarrollada se aplicó a diferentes muestras. Se analizaron alimentos elaborados, suplementos dietarios y medicamentos hormonales de naturaleza peptídica, para lo cual fue necesario el desarrollo de procesos de pre tratamiento de las muestras previo a la hidrolisis de la fracción proteica para la obtención de los aa libres, sujetos luego a derivatización.

Si bien en el mercado existen diferentes alternativas analíticas automatizadas, en cuanto a los procesos de derivatización, este método manual arrojo resultados satisfactorios en cuanto a la reproducibilidad, como también de los parámetros analíticos de resolución, especificidad y límites de detección y cuantificación (LOD/LQD). A lo que se le suma la posibilidad de ajustar variables fisicoquímicas asociadas con la composición de la matriz y la eliminación de posibles interferentes.

IX Congreso Argentino de Química Analítica. 7 a 10 Noviembre 2017, Río Cuarto

Modalidad: Poster





Alimentos
mento
Alime
mento
Alime
mento
Alime
mento
Alime
mento
Aliment

Alimentos



DESARROLLO IN VITRO DE *THECAPHORA FREZII* EN DIFERENTES MEDIOS DE CULTIVO

Figuroa AC¹, Díaz MS¹, Alasino RV^{1,2}, Beltramo DM^{1,2}

¹*Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba (CEPROCOR)*

²*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)*

Thecaphora frezii es el agente causal de la enfermedad del Carbón del maní. Las esporas permanecen en el suelo e inician el ciclo de la enfermedad en el ginóforo, al comienzo de la formación del fruto. Actualmente, se estudian distintos compuestos para controlar al patógeno y esclarecer mecanismos de acción. Para esto, es necesario establecer condiciones de cultivo que permitan la multiplicación masiva y homogénea del hongo.

Se compararon dos medios de cultivo, caldo papa 200g/L (CP) y medio a base de nutrientes inorgánicos (MI), suplementados con sacarosa o glucosa a dos concentraciones, pH 6. Se inocularon suspensiones de hifas (90% de viabilidad) a DO_{600nm} : 0,2, se incubaron a 28 °C-90 rpm. Se evaluó periódicamente crecimiento (DO_{600nm}) y viabilidad (tinción fluorescente: DAF 0.1 mg/ml DMSO-IP 1 mg/ml PBS). Se pudo observar que el crecimiento en CP fue más rápido que en MI, llegando a valores de DO de 9 a los tres días de cultivo, mientras que en MI fueron necesarios 8 días de cultivo. La cinética de crecimiento fue similar con ambas fuentes de carbono, sin embargo el empleo de sacarosa permitió un cultivo más homogéneo, mientras que con glucosa se forman cúmulos que sedimentan. CP sacarosa 3% fue la condición donde hubo mayor porcentaje de células viables (90%), en MI sacarosa fue del 1% y con glucosa entre 10 y 30%. A nivel microscópico se pueden observar hifas en cúmulos y basidiosporas, mientras que en MI las hifas son más gruesas y forman estructuras redondeadas.

XXVI Jornadas Argentinas de Botánica junto con la XXVIII Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile y la II Reunión Científica de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini. Mendoza, entre el 18 y 22 de septiembre de 2017.

Modalidad: Poster



DETECCIÓN DE ADN VACUNO Y CAPRINO EN QUESOS MEDIANTE AMPLIFICACIÓN POR PCR DEL GEN COI DEL ADN MITOCONDRIAL

Rondan Dueñas, Juan C.; Vélez, Pablo S.; GiajMerlera, Guillermo; Belaus, Andrea

CEPROCOR. Programa de Biología Molecular. Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba. Santa María de Punilla (X5164) Provincia de Córdoba. e-mail:

El queso de cabra es sin dudas un producto exótico para los paladares, que se va introduciendo al mercado debido a la demanda de algunos que gustan de su sabor y otros que por motivos religiosos o de salud no pueden consumir queso de vaca. La problemática de la adulteración de alimentos es un punto que afecta tanto a la economía como a la salud e incluso a la libertad de elección del consumidor. Para esto, es de vital importancia y es responsabilidad de los organismos de control, verificar y asegurarse que los productos contengan los ingredientes especificados en la etiqueta. En este marco, la utilización de técnicas moleculares como la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) da la posibilidad de detectar la presencia de ADN de especies animales contenidas en las diferentes matrices alimentarias. Según el proceso de elaboración del queso, el único material genético adicional al de la leche es el bacteriano que se utiliza para la fermentación. Por lo tanto, no es de esperar que se encuentre ADN de ninguna otra especie animal. La cantidad de ADN extraída de una muestra dependerá del número total de células somáticas presentes en la leche utilizada como materia prima para la elaboración de los quesos. El objetivo de este trabajo es detectar e identificar mediante PCR la presencia de moléculas de ADN de cabra y/o vaca en quesos de distinta marca comercial. A partir de cada muestra se purificó ADN total y se amplificó un fragmento específico para ADN de cabra de 207pb y para ADN de vaca de 113pb correspondiente al gen COI del ADN mitocondrial (COImt). Se utilizaron como controles positivos ADN extraído de tejido muscular de cada especie. En las muestras rotuladas como queso de vaca se amplificó un solo fragmento de 113pb, mientras que en algunas muestras rotuladas como queso de cabra pura se amplificaron dos fragmentos, uno de 207pb correspondiente a ADN de cabra y un fragmento adicional de 113pb correspondiente al fragmento de ADN de origen vacuno. La amplificación específica de ADN mitocondrial nos permite identificar la presencia ADN bovino en quesos que declaran estar manufacturados únicamente a partir de leche de cabra. Debido a que el volumen de producción de leche de caprinos es mucho menor que la de vaca, existe un incentivo económico para la adulteración de los quesos de cabra. La presencia de un fragmento de ADN de origen vacuna en quesos de cabra pone en evidencia la posible adulteración de la materia prima en su elaboración. Un análisis por PCR tiempo real nos permitiría una cuantificación relativa de las adulteraciones y/o contaminación. Esta técnica es una herramienta idónea para ser desarrollada en los programas oficiales de control y evitar la adulteración de los quesos.

XVI Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos – CYTAL 2017. 7° Simposio Internacional de Nuevas Tecnologías. V Simposio Latinoamericano sobre Higiene y Calidad de Alimentos. 3° Simposio de Innovación en Industrias Alimentarias. 18-20 de Septiembre- Mar del Plata

Modalidad: Poster



SUPLEMENTOS DIETARIOS: UN ABORDAJE MULTIDISCIPLINARIO

V. Barrientos, F. Maldonado, J. Marqui, B. Marino, M. Turco, P. Perosio, M. Herrero, E. Quinzio, C. Ferrayoli^{1,3}, C. Hernandez, M. Inga V. Dabbene^{1,2}.

¹CEPROCOR. Córdoba. Argentina. ²IUCBC, Instituto Universitario de Ciencias Biomédica de Córdoba ³UNC, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales Córdoba, Argentina

Los suplementos dietarios (SupDiet) están destinados a incrementar la ingesta dietaria habitual, suplementando la incorporación de nutrientes en la dieta de las personas sanas que presentan necesidades básicas no satisfechas o mayores a las habituales.

En Argentina se encuentran incorporados al Código alimentario Argentino (CAA), desde el año 1998. Son productos que en su composición, deben aportar nutrientes, como proteínas, vitaminas, minerales, lípidos, aminoácidos, carbohidratos, fibras. También se permite el uso de las hierbas medicinales que están incluidas en el CAA. En el rótulo se exige la información nutricional y el listado de ingredientes con su contenido.

Las especificaciones de calidad de muchos de los SupDiet que se encuentran disponibles en el mercado no se encuentran codificadas en el CAA.

Muchos de los SupDiet son mezclas complejas de nutrientes formulados generalmente en formas farmacéuticas propias de los medicamentos, tales como comprimidos, cápsulas, líquidos, o polvos.

Para realizar un control integral de su calidad se requiere emplear una serie de metodologías de análisis, algunas de las cuáles pueden encontrarse descriptas principalmente en los métodos oficiales de análisis de la Association of Official Analytical Chemists (AOAC), en la farmacopea estadounidense (USP) o en publicaciones científicas. En muchos de los casos resulta necesario la adaptación de la metodología oficial o bien el desarrollo de técnicas “in house” basadas en la bibliografía científica.

En Ceproc cor contamos con profesionales expertos en las áreas de Alimentos, Medicamentos y Plantas Medicinales, así como disponibilidad de equipamiento que nos permite realizar un abordaje multidisciplinario del control de los SupDiet.

En este trabajo se presentan ejemplos de control de calidad de SupDiet del mercado para los cuáles se emplearon técnicas oficiales o bien se adaptaron diferentes técnicas analíticas espectroscópicas y/o cromatográficas para adecuarlas al análisis de estos productos.

Ejemplo	Ensayos realizados	Método analítico
Cápsulas blandas de ácido linoleico conjugado (CLA)	Contenido porcentual de CLA por Cromatografía Gaseosa CG	Adaptation técnica AOAC Official Method 996.06 “Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in Foods”. ISO 15304:2002. “Determination of the content of trans
Cápsulas blandas de Aceite de pescado.	Perfil de Ácidos grasos por CG. Sumatoria de áreas de ácidos EPA/DHA y revisión de áreas de otros picos.	*AOAC Official Method 996.06 *USP 39
Cápsulas blandas de Lecitina de soja.	Contenido de Lecitina por técnica extractiva-gravimétrica	USP 39

Cápsulas blandas de aceite de Chía	Relación Ácidos Omega 6 y Omega 3 por CG	AOAC Official Method 996.
Comprimidos de espirulina (Esp)/óxido de Zn y Cu	Perfil de Ácidos grasos de Espor CG *Perfil de aminoácidos de Espor cromatografía líquida (HPLC) *Zn y Cu por Espectroscopía de Absorción atómica.	AOAC Official Method 996.06 *Bibliografía científica (técnica "in house")
Comprimidos de hidrolizado de colágeno	Contenido de nitrógeno *Perfil de aminoácidos por HPLC	Método de Kjeldahl para nitrógeno *Bibliografía científica (técnica "in house")

La tendencia en aumento de consumo de SupDiet de la población y consecuentemente el desarrollo de nuevos productos, plantea el desafío de garantizar su calidad y seguridad. Esto se logra trabajando en forma multidisciplinaria combinando conocimientos analíticos aportados por diferentes áreas.

XVI Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos – CYTAL 2017. 7° Simposio Internacional de Nuevas Tecnologías. V Simposio Latinoamericano sobre Higiene y Calidad de Alimentos. 3° Simposio de Innovación en Industrias Alimentarias. 18-20 de Septiembre- Mar del Plata

Modalidad: Poster y Presentación Oral



PRIMEROS DATOS DEL MONITOREO DE SODIO EN ALIMENTOS EN CÓRDOBA, ARGENTINA 2016-2017

María Florencia Bonzano, Viviana Andrea Barrientos, Fabiana Rita Maldonado

*CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba,
Gobierno de Córdoba*

Las enfermedades no transmisibles (ENT) constituyen la principal causa de morbimortalidad en todo el mundo. La ingesta de gran cantidad de sodio se ha asociado con diversas ENT (hipertensión, enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares), de modo que reducir el consumo puede disminuir los riesgos de padecerlas. En el mundo se consume mucho más sodio del necesario para la actividad fisiológica. En muchos casos, superando con creces lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud: 2 gramos de sodio (equivalentes a 5 gramos de sal) al día. En Argentina se estima que el consumo de sal es de 11 gramos por día por persona. Los datos indican que la reducción de la ingesta de sodio reduce significativamente la tensión arterial en los adultos. El sodio no solo se encuentra en la sal de mesa, sino también de forma natural en una gran variedad de alimentos y en cantidades mucho mayores en los alimentos procesados, como panes, galletas saladas, carnes procesadas, snacks y condimentos, como la salsa de soja y los cubos de caldo. En noviembre de 2013, se sancionó la Ley N° 26905 de Regulación del Consumo de Sodio. Su objetivo es disminuir el impacto de las enfermedades cardiovasculares y la hipertensión, reduciendo el contenido de sodio en los alimentos procesados y eliminando saleros de los locales de venta de comida. También plantea la reducción progresiva de la sal contenida en los alimentos procesados hasta alcanzar los valores máximos en cada grupo alimentario y establece sanciones a los infractores.

Este trabajo tuvo como objetivo comparar los valores de sodio obtenidos de muestras de alimentos con lo estipulado por la ley N° 26905. El Programa Alimentos del CEPROCOR, es laboratorio oficial de la provincia de Córdoba, e integrante de la RENALOA y RENAPRA. Para la determinación del contenido de sodio, se empleó una adaptación de la técnica oficial AOAC 985.35. Se evaluaron 23 muestras por espectroscopia de absorción atómica. Los resultados obtenidos se encuentran en la siguiente tabla.

Tipo de muestra	Número de muestras	% de muestras dentro del límite de la ley	Valor límite según ley N°26905 (mg/100g)
Pan francés	11	27	501 (para panificado sin salvado)
Crackers sin salvado	5	100	941
Aderezos	7	86	430

De las muestras analizadas el 73 % de los panificados sin salvado y el 14% de los aderezos se encuentran por encima del valor máximo fijado por la ley. Para los aderezos, la ley no establece ningún límite, aunque los menciona dentro del grupo de sopas, aderezos y conservas. Por esto se estableció como valor límite el correspondiente al alimento de mayor concentración en el grupo. Podemos concluir que los productos elaborados de manera artesanal, como los panificados, son los que exceden los límites establecidos por la ley 26905, en comparación con los alimentos procesados industrialmente. Se debería aumentar el número de muestras analizadas para que el monitoreo sea más representativo. Actualmente se sigue trabajando en el tema, incorporando nuevas matrices.

XVI Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos – CYTAL 2017. 7° Simposio Internacional de Nuevas Tecnologías. V Simposio Latinoamericano sobre Higiene y Calidad de Alimentos. 3° Simposio de Innovación en Industrias Alimentarias. 18-20 de Septiembre- Mar del Plata. Modalidad: Poster



METODO RÁPIDO DE IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES EN ALIMENTOS CÁRNICOS PROCESADOS MEDIANTE PCR DEL GEN COI DE ADN MITOCONDRIAL

Rondan Dueñas, Juan C.; Vélez, Pablo S.; GiajMerlera, Guillermo; Belaus, Andrea

CEPROCOR. Programa de Biología Molecular. Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba. Santa María de Punilla (X5164) Provincia de Córdoba. e-mail:

La calidad de los productos de origen animal, incluyendo su autenticidad, es de gran importancia y de mayor exigencia solicitada por parte de los consumidores, por razones económicas, salud, religiosas y culturales. El Código Alimentario Argentino permite en la elaboración de diferentes productos cárnicos el empleo de distintas especies cárnicas, las cuales deben estar declaradas en la lista de ingredientes en la etiqueta, como por ejemplo en productos como fiambres para emparedado, medallones y salchichas se autoriza el empleo de trozos y/o recortes de especies cárnicas de distintas especies de faenas. El consumidor depende totalmente de la veracidad de la lista de ingredientes en el etiquetado y es responsabilidad de los entes reguladores verificar y asegurar que los productos contengan los ingredientes especificados. Se han utilizado muchas tecnologías para la identificación de especies en productos alimenticios. Una de las técnicas aplicadas es la amplificación del ADN (PCR). El objetivo de este trabajo es identificar las especies animales de productos cárnicos elaborados como: salames, salchichas y medallones, mediante la amplificación específica del gen COI del ADN mitocondrial (COImt). Se utilizaron como controles positivos ADN aislados de tejido muscular (vaca, cerdo, oveja y cabra) y de pelos (caballo, asno, gato y perro), implicados en la producción de los alimentos y control de posibles contaminantes. El diseño de los cebadores específicos para cada especie se llevó a cabo con secuencias disponibles de la base de datos del Genbank. A partir del ADN extraído de cada muestra control se amplificó un fragmento específico que correspondió al tamaño esperado para cada una de las especies. En los productos cárnicos elaborados como salames, salchichas y medallones, se amplificaron más de un fragmento correspondiente a la composición de las distintas especies faenadas. La amplificación específica por PCR del gen COImt nos permite identificar claramente la especie a la que pertenece el producto cárnico elaborado así como mezclas de varias especies cárnicas. La técnica de PCR es una poderosa herramienta para la identificación de productos cárnicos en alimentos procesados y no procesados, que pueden ser implementados por los organismos de control debido a su sencillez y especificidad.

XVI Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos – CYTAL 2017. 7º Simposio Internacional de Nuevas Tecnologías. V Simposio Latinoamericano sobre Higiene y Calidad de Alimentos. 3º Simposio de Innovación en Industrias Alimentarias. 18-20 de Septiembre- Mar del Plata

Modalidad: Poster



DISEÑO DE UN PLAN APPCC EN UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PAN BLANCO, CRUDO Y CONGELADO

Demichelis N, AlessioLax, Torios S, Barrientos V.

Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba - MinCyT de Córdoba

La inocuidad alimentaria se ha convertido en un aspecto prioritario para los consumidores, quienes hoy se ocupan de la influencia que tienen los alimentos en su salud y exigen productos cada vez más seguros. A través de la aplicación del conocimiento, la industria alimentaria ha desarrollado el programa de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), que permite identificar peligros específicos a lo largo del proceso productivo y desarrollar medidas apropiadas para prevenirlos, logrando la tranquilidad del consumidor y el posicionamiento de las industrias en los mercados competitivos actuales. Libertad SA, una empresa que centraliza en la ciudad de Córdoba la producción de panificados congelados para su distribución a 9 provincias, atenta a estandarizar la calidad de sus productos y brindar confianza a sus clientes, se une al Centro de Excelencia en Procesos y Productos Córdoba (CEPROCOR), institución científico – tecnológica y de referencia en investigación y desarrollo de servicios, para trabajar conjuntamente en la implementación de un programa APPCC en los procesos productivos de su Centro de Panificados Congelados (CPC). El objetivo del presente trabajo fue diseñar un plan APPCC para la línea de pan blanco crudo y congelado. Se realizó un diagnóstico inicial del grado de cumplimiento de los prerequisites como Buenas Prácticas de Manipulación (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES). Las desviaciones encontradas fueron tratadas a través de un plan de acciones correctivas a fin de alcanzar un estándar mínimo de conformidad del 80% en el cumplimiento de los prerequisites. Se analizó el impacto de los peligros asociados a la producción de panificados congelados y se definieron aquellos que resultaron críticos para el proceso en estudio. El plan de acciones correctivas consistió en un programa de capacitaciones para reforzar el conocimiento en prerequisites y la inducción en APPCC. Además, se efectuó un monitoreo de POES y se documentó la gestión de proveedores y la trazabilidad de los productos elaborados. La implementación de este plan permitió superar el estándar propuesto, alcanzando un 82% de conformidad. A través del análisis de peligros se definieron tres Puntos Críticos de Control (PCC) junto a las medidas preventivas (MP) y sus límites críticos (LC): PCC 1- Presencia de micotoxina Deoxinivalenol en harina de trigo, en cantidades superiores al LC de 500 µg/Kg, su MP se estipuló con el control en la recepción de la materia prima y el análisis de la misma por cada lote recibido; PCC 2- Ausencia de fragmentos metálicos en el producto terminado, su MP fue la colocación de un detector de metales en la etapa de envasado y PCC 3- El mantenimiento del producto final a una temperatura inferior a -18 °C, cuyo LC es de -15 °C y su MP se estipuló con el registro permanente de la cámara a -18 °C. Hoy Libertad SA cuenta con el plan APPCC a punto para ser implementado, de manera de asegurar la inocuidad de sus productos ofrecidos al consumidor.

XVI Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos – CYTAL 2017. 7° Simposio Internacional de Nuevas Tecnologías. V Simposio Latinoamericano sobre Higiene y Calidad de Alimentos. 3° Simposio de Innovación en Industrias Alimentarias. 18-20 de Septiembre- Mar del Plata

Modalidad: Poster



VINCULACIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN EN EL CONTROL DE CALIDAD DE SUPLEMENTOS DIETARIOS

V. Barrientos, F. Maldonado, J. Marqui, B. Marino, M. Turco, P. Perosio, M. Herrero, E. Quinzio, C. Ferrayoli, C. Hernandez, M. Inga, V. Dabbene E. Giglio.

*CEPROCOR Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba,
Gobierno de Córdoba*

Los suplementos dietarios (SupDiet) están destinados a incrementar la ingesta diehabitual, suplementando la incorporación de nutrientes en la dieta de las personas sanas, que presentan necesidades básicas no satisfechas o mayores a las habituales. En Argentina, se encuentran incorporados al Código Alimentario Argentino (CAA) desde el año 1998. Son productos que en su composición, deben aportar nutrientes, como proteínas, vitaminas, minerales, lípidos, aminoácidos, carbohidratos, fibras. También se permite el uso de las hierbas medicinales incluídas en el CAA. En el rótulo se exige la información nutricional y el listado de ingredientes con su contenido, sin embargo, algunos aspectos de la calidad no estrían cubiertos con esta información.

Grandietes una empresa que hace más de 30 años asumió el compromiso de brindar constantemente soluciones naturales para mejorar y cuidar la calidad de vida a partir de la alimentación y el uso de SupDiet. Para asegurar la calidad de los SupDiet que comercializa, más allá de lo exigido por el CAA, se contactó con Ceprococ a los fines de elaborar una propuesta técnica y un plan de trabajo para el control de diferentes SupDiet.

Desde el punto de vista analítico, el control de calidad de los SupDiet es un desafío, debido a que son mezclas complejas formuladas en las formas farmacéuticas propias de los medicamentos, tales como comprimidos, cápsulas, polvos o líquidos, de este modo las propuestas planteadas tienen diferente grado de riesgo de éxito técnico según el tipo y cantidad de ingredientes “activos” presentes en la formulación.

Esto requirió un abordaje profesional multidisciplinario, el uso y/o adaptación de técnicas de oficiales de análisis de alimentos y de principios activos o marcadores químicos de extractos de hierbas medicinales, así como también la aplicación y validación de métodos publicados en revistas científicas.

En este trabajo se presentan, a modo de ejemplo algunos resultados logrados como fruto de esta interacción empresa-centro de I+D+i para cápsulas blandas de aceite de pescado, de ácido linoleico conjugado y de aceite de soja y comprimidos de hidrolizado de colágeno y de espirulina con gluconato de cobre y cinc.

La tendencia en aumento del consumo de SupDiet de la población y consecuentemente el desarrollo de nuevos productos, plantea el desafío de garantizar su calidad y seguridad. Esto se logra trabajando en forma multidisciplinaria, combinando conocimientos analíticos aportados por diferentes áreas y manteniendo una relación estrecha con el cliente para que comprenda las propuestas técnicas, sus riesgos y los resultados obtenidos.

Vincular Córdoba2017.Córdoba, 26 de Octubre de 2017.

Modalidad: Poster





TRABAJOS PUBLICADOS EN REVISTAS O RESÚMENES EXTENDIDOS

COMPORTAMIENTO ESPACIO-TEMPORAL DEL PARÁMETRO FÓSFORO TOTAL EN TRIBUTARIOS DEL EMBALSE LOS MOLINOS.

**Verónica Shojjet¹ , Raquel Bazán² , Nancy Larrosa² , Marcela Cioccale² , Fanny Busso³ ,
Enzo Bonfanti³ Y Ana Cossavella^{2,4} .**

1 CEPROCOR, Córdoba, Argentina.

2 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC,

3 Aguas Cordobesas S.A.

4 Secretaría de Recursos Hídricos - MAAySP.

*vshojjet@gmail.com (0351-153101403), raquel.bazan@unc.edu.ar, mcioccale@hotmail.com
(03543-15606311), acossav@gmail.com (0351-156546628).*

INTRODUCCIÓN

El embalse Los Molinos, un recurso esencial para la provincia de Córdoba, está sometido a un gran impacto como consecuencia de prácticas agrícola-ganaderas y de un creciente desarrollo urbanístico en su cuenca (Rodríguez Reartes, 2013).

El perillago fue extensamente ocupado por viviendas y cabañas que no están conectados a una red cloacal sino que descargan sus efluentes a pozos absorbentes o zanjas. Los mismos se infiltran a través del subsuelo, llegan hasta el embalse con elevada carga de nutrientes e incrementan su condición de eutrofia (Nadal, 2010).

Desde 1992 se realizan monitoreos en sus tributarios, en el marco de diversos estudios y proyectos de investigación. La frecuencia de monitoreo fue mensual en los periodos 1992-1993 y 2001-2012, y estacional en los periodos 1999-2000 y 2013 (Bazán, 2004; Cossavella, 2011; Bazán, 2014).

OBJETIVOS

Para evaluar la calidad del agua de los tributarios del Embalse Los Molinos, se recolectaron datos físico-químicos y biológicos en numerosas campañas de muestreo.

El objetivo de este trabajo es sintetizar los datos existentes con el fin de generar información básica de potencial aplicación a la gestión de la cuenca.

Materiales y Métodos

Se analizaron los resultados del muestreo de cuatro estaciones de monitoreo ubicadas en las desembocaduras de los ríos Los Reartes, Los Espinillos, San Pedro y Del Medio. En cada estación de monitoreo se realizaron mediciones *in situ*: coordenadas de ubicación geográficas mediante un GPS, temperatura ambiente y del agua, pH, oxígeno disuelto, conductividad y turbiedad del agua utilizando sondas HoribaU-10 y U-23. Se tomaron muestras de agua para determinar en laboratorio los siguientes parámetros: alcalinidad, dureza total, fósforo total, fósforo reactivo soluble, nitrógeno de nitritos, nitrógeno de nitratos, nitrógeno amoniacal, carbono orgánico e iones mayoritarios.

Se utilizó el software Q GIS 2.14 Essen para vincular los hallazgos a los puntos de muestreo georreferenciados.



Conclusiones

Se puede observar una importante disminución en el tiempo del aporte de P Total en los cuatro tributarios al embalse Los Molinos, lo cual podría corresponderse con las medidas tomadas en relación a la regulación en el uso de fertilizantes y restricción del cultivo de papas por parte del gobierno provincial.

No obstante, el desarrollo de la actividad agropecuaria, principalmente en las inmediaciones del río Los Reartes, y el aumento de la urbanización en el perilago, destacándose por su crecimiento las comunas de Potrero de Garay y Los Reartes, producen aportes importantes de fósforo al embalse, por lo que se recomienda el control de las fuentes puntuales y difusas de aporte para preservar la calidad del recurso.

Referencias

- Bazán, R.; Larrosa, N.; Bonansea, M.; López, A.; Busso, F. y Cosavella, A.** (2014). "Programa de monitoreo de calidad de agua del Embalse Los Molinos, Córdoba – Argentina". *Revista Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Vol. 1, N° 2.
- Bazán, R.; Oroná, C.; Larrosa, N.; Del Olmo, S.; Cossavella, A.; Corral, M.; Rodríguez, A. y Wunderlin, D.** (2004) "Monitoreo optimizado de la calidad del agua del embalse Los Molinos, Córdoba". *Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Desafíos ambientales y del saneamiento en el siglo XXI*. Buenos Aires, AIDIS Argentina, pp.1-4.
- Cossavella, A.; Rodríguez, A.; Corral, M.; Bazán, R. y Larrosa, N.** (2011) "10 años de Monitoreos continuos en el embalse Los Molinos". *Revista del CETA Centro de Estudios y Tecnología del Agua Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC*. Vol. 1, N° 1. ISSN en trámite.
- Moliner Rodríguez, A.** (2008). "*Impacto del turismo en la cuenca del embalse Los Molinos, Córdoba, Argentina*". Trabajo final de carrera, Universidad de Valencia, Campus de Gandía.
- Nadal, F.** (2010). "Propuestas de sistemas de remediación sanitaria para localidades serranas: Caso Potrero de Garay". Proyecto final integrador de grado. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
- Rodríguez, M.; Cossavella, A.; Bazán, R.; Corral, M.; Oviedo, S.; Rodríguez, A.; Bustamante, M.; Angelaccio, C.; López, F.; Busso, F. y Bonfanti, E.** (2005) "Efecto de los incendios en la calidad del agua de los embalses San Roque y Los Molinos, Córdoba". XX Congreso Nacional del Agua y III Simposio de Recursos Hídricos del Cono Sur, Mendoza.
- Rodríguez Reartes, S.; Estrada, V.; Bazán, R.; Larrosa, N.; Cossavella, A.; López, A.; Busso, F. y Díaz, M.** (2013) "Estimación dinámica de parámetros para un modelo ecológico del embalse Los Molinos". VII CAIQ y 2das JASP.

XXVI CONGRESO NACIONAL DEL AGUA CÓRDOBA, ARGENTINA, 2017

Modalidad: presentación oral.



FORMULATION, QUALITY CONTROL AND SAFETY ISSUES OF NANOCARRIERS USED FOR CANCER TREATMENT

**Ismael D. Bianco^{a,b,c*}, Marcelo R. Ceballos^a, Cristian Casado^a, Viviana G. Dabbene^a,
Carolina Rizzi^a and R. Kiyomi Mizutamari^{a,c},**

a Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba (CEPROCOR);

b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET);

c Universidad Nacional de La Rioja - Argentina;

d Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Abstract: Cancer is becoming a leading cause of death in the last years. Although we have seen great advances, most human cancers remain incurable because many patients either do not respond or relapse to treatment. Several lines of research are disclosing new therapeutic targets which lead to new active drugs. However, there are still unsolved problems related to stabilization of the pharmaceutical ingredient in aqueous and biological media, pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles and cellular uptake to name just a few. In this context, nanotechnology with the emerging tools of nanoengineering offers many possibilities to guide the design of new products with improved safety and efficacy. The presence of several reacting groups and the sensitivity of their properties to small changes in composition make nanocarriers tunable not only to modify their stability in a particular environment but also to respond to changes in biological situations in the right place and time frame. This review summarizes the main preparation methods and formulation strategies of nano and microcarriers designed for drug delivery applications for cancer treatment and will attempt to give a glimpse on how their structure, shape, physico-chemical properties and chemical composition may affect their overall stability and interactions with biological systems. We will also cover aspects of nanoengineering that are opening new opportunities for the development of more effective nanomedicines, emphasizing on the challenges that have to be kept in mind when dealing with biological activities of nanocarriers that depend not only on their chemical composition but also on those of the structures formed by them and by their interactions with biological systems. From this, a very important issue that emerges is that nanocarriers frequently display an intrinsic bioactivity (i.e.: immunomodulatory). Therefore, it should be stressed that nanocarriers cannot be considered as inert, biocompatible excipients. Furthermore, their biological activity will mostly depend on the physical and chemical properties of the structures of the nanoparticles that are presented to living systems. As an approach to the rational design of new pharmaceutical products, nanoengineering is providing new tools for the precise control of the properties of nanocarriers for cancer treatment.

Keywords: Drug delivery systems, liposomes, micelles, nanoparticles, self-assembly.

Publicacion: *Current Pharmaceutical Design*, 2017, 23, 5413-5425



SILVER NANOPARTICLES WITH HIGH LOADING CAPACITY OF AMPHOTERICIN B: CHARACTERIZATION, BACTERICIDAL AND ANTIFUNGAL EFFECTS.

Victoria Leonhard^{1,2}, Dante M. Beltramo^{*1,2,3}, Roxana V. Alasino^{1,2} y Adrián Muñoz².

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Conicet – Argentina, ²Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba, Ceproc - Argentina y ³Laboratorio de Biotecnología - Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Católica de Córdoba – Argentina.

The purpose of this study was to evaluate the most appropriate conditions to generate silver nanoparticles (AgNPs) loaded with a potent antimycotic drug like amphotericin B (AmB), characterize the physicochemical properties, and also evaluate the cytotoxic effect and biological activity of these new nanostructures as a potential nanocarrier for hydrophobic drugs. It was determined that the optimal molar ratio between Ag and AmB is 1/1 given the uniformity of size around 170 nm of the nanoparticles generated as well as their strongly negative ζ potential of -27 mV, a condition that favors repulsions between AgNPs and inhibiting their aggregation. In this condition, only 0.8 mg.mL⁻¹ of Ag is needed to solubilize 5 mg.mL⁻¹ of AmB, a concentration currently used in commercial formulations. It is important to emphasize that the loading capacity (w/w) of this nanostructure is much higher than that of micellar and liposomal formulations.

These AgNP-AmB nanoparticles retain both the bactericidal effect of silver and the cytotoxic and antifungal effect of AmB. However, it was shown that these nanoparticles are spontaneously associated with plasma lipoproteins (LDL and HDL), inhibiting their cytotoxic effects on red blood cells and on at least two cell lines, Vero and H1299 and slightly reducing its bactericidal effect on *P. aeruginosa*. In contrast, the antifungal effect of the formulation is maintained and is even higher than that when the nanoparticle is not associated with lipoproteins, indicating that this association is of the reversible type.

The characterization of these nanoparticles is discussed as a potential new model formulation able to improve the antifungal therapeutic efficiency of AmB.

Keywords: Silver Nanoparticles, Amphotericin B, bactericidal effect, antifungal effect, plasma lipoproteins.

Referencia: Current Drug Delivery. Sep 2017.

doi: 10.2174/1567201814666170918162337.



POLYAMINES IN THE SURFACE OF LIPID MICELLES IMPROVE THE CELLULAR UPTAKE OF ANTITUMORAL AGENTS.

Ariel G. Garro¹, Roxana V. Alasino^{1,2}, Victoria Leonhard^{1,2}, Valeria Heredia¹ and Dante M. Beltramo^{*,1,2,3}.

¹*Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba (CEPROCOR), Córdoba, Argentina,*
²*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina,* ³*Cátedra de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina.*

Purpose: The ability of spermidine to increase the selectivity of anticancer agents has been studied extensively. In this research we report the combination of this polyamine and GM1 ganglioside micelles and characterize their behavior for drug delivery.

Methods: Dynamic light scattering and electron microscopy were used to characterize size and morphology of micelles. Zeta potential was determined using a Nano-zeta potential analyzer. Size-exclusion chromatography was used to separate different populations. Cytotoxic effect of micelles was evaluated on Hep2 cell line.

Results: Covalent conjugation of spermidine to gangliosides produces a clear reduction of the electronegative z potential of micelle surface. DLS analysis shows no significant differences between both micelles, while TEM image shows a smaller size of Spermidine-GM1.

These modified micelles load hydrophilic or hydrophobic antitumor drugs and conjugation does not affect the stability of micelles/drug in solution. Spermidine-GM1/Doxo micelles show faster drug release into cells as compared with GM1/Doxo micelles; however, no evidence can be found for the participation of the polyamine transport system in the uptake of modified micelles.

Conclusion: While Spermidine-GM1 and GM1 micelles show similar physical properties, spermidine modified micelles are most efficient to release drugs, making this an interesting alternative to consider for drug delivery.

Keywords: Spermidine-GM1 micelles, polyamines, drug targeting, cancer therapy.

Referencia: *Current Biotechnology*. Volume 6, Issue 1, 2017.

doi: 10.2174/2211550105666151228191616.



ESTUDIOS DE CINÉTICA DE DISOLUCIÓN Y POLIMORFISMO PARA COMPRIMIDOS DE CLOPIDOGREL BISULFATO

Silvia N. Farfán, Norma R. Sperandeo*, Sonia N. Faudone

CEPROCOR, Gobierno de la Provincia de Córdoba. Sede Santa María de Punilla (CP 5164), Córdoba, Argentina.

**Dpto. de Farmacia-UNITEFA-CONICET, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad Universitaria (X5000HUA), Córdoba, Argentina*

INTRODUCCIÓN

El clopidogrel bisulfato (CLOB) es un agente antiplaquetario administrado por vía oral que está indicado en adultos para la prevención de eventos aterotrombóticos. Debido a sus características de solubilidad y permeabilidad, el CLOB es considerado un fármaco Clase II en el Sistema de Clasificación Biofarmacéutica [1]. Si bien el CLOB puede existir bajo varias formas cristalinas, sus productos farmacéuticos suelen ser formulados empleando la forma I (monoclínica) o la II (ortorrómbica) [2]. Debido a que el CLOB es de riesgo sanitario significativo, en nuestro país a partir de 2012 se encuentra en el listado de fármacos que requieren ensayos de Biodisponibilidad y Bioequivalencia, según Disposición ANMAT 4788/12.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento de disolución in vitro de comprimidos de CLOB comercializados en nuestro país, comparándolos con el producto de referencia, e identificar la forma sólida presente en dichos comprimidos a fin de establecer si las especialidades presentan equivalencia polimórfica.

MATERIALES y MÉTODOS

Se analizaron 8 especialidades farmacéuticas del mercado nacional (I-VIII), comprimidos conteniendo CLOB equivalente a 75 mg de Clopidogrel. La especialidad identificada como I corresponde al producto de referencia.

Se obtuvieron los patrones de Difracción de Rayos X de polvo (DRXp, Bruker D8Advance) de muestras de comprimidos para evaluar la forma sólida presente.

Los estudios de disolución se realizaron en un disolutor Hanson Research SR11, empleando 1000 mL de buffer de ácido clorhídrico pH 2, Aparato 2, a 50 rpm y 37°C, según USP 39. Se realizaron muestreos a 5, 7.5, 10, 15, 20, 30 y 40 minutos, tomando alícuotas de 3 mL sin reposición de medio. La cantidad de CLOB disuelto se cuantificó por espectrofotometría UV-Visible a 240 nm.

La comparación de los perfiles de disolución se realizó mediante el factor de diferencia (f1) y el factor de similitud (f2). Los datos se evaluaron, además, según los modelos cinéticos de orden cero, uno, raíz cúbica (Hixon-Crowell), raíz cuadrática (Higuchi) y funciones de Weibull y Probit. Se determinó el modelo de mejor ajuste mediante el coeficiente de correlación (r2) y el Criterio de Información de Akaike (AIC).

RESULTADOS

El estudio comparativo de la información contenida en rótulos, envases y prospectos de los productos, mostró diferencias en los excipientes de las fórmulas cuali-cuantitativas. Con respecto a la forma farmacéutica, todos los comprimidos fueron recubiertos, a excepción del producto II. El análisis por

DRXp reveló la presencia de CLOB como forma II en 7 de los productos, incluyendo el de referencia, mientras que en el producto IV se identificó la forma I de CLOB.

La comparación de los perfiles de disolución, mediante los factores f_1 y f_2 indicó que solo dos de los productos multifuente (V, VI) resultaron similares al producto de referencia (I). Para el resto de las especialidades se obtuvieron valores de $f_1 > 15$ y de $f_2 < 50$, lo cual indicó que no eran similares al producto I, en el medio de disolución ensayado. El ajuste de los datos de disolución a diferentes modelos cinéticos reveló que 5 de las especialidades analizadas exhibieron la misma cinética de disolución (modelo de Probit) que el producto de referencia mientras que, las restantes ajustaron a un modelo diferente (cinética de primer orden)(III, VIII).

CONCLUSIONES

Se evaluó el comportamiento de disolución de 7 especialidades determinándose que, si bien todas cumplían con el punto Q (80% en 30 min), solo dos de ellas presentaron un comportamiento de disolución similar al producto de referencia en el medio de disolución farmacopeico. Asimismo, se comprobó que 6 de los productos presentaron equivalencia polimórfica con el producto de referencia.

La falta de similitud entre los perfiles de disolución de productos multifuente de CLOB puede impactar sobre su BD, ya que la disolución es la etapa limitante de la velocidad en el proceso de absorción para fármacos Clase II.

REFERENCIAS

- [1] - T. Takagi, C. Ramachandran, M. Bermejo, S. Yamashita, L.X. Yu, G.L. Amidon, Mol. Pharm. 3(6), 631–643 (2006).
- [2] - M. Lestari, Suciati, G. Indrayanto, H.G. Brittain, “ClopidogrelBisulfato”, en Profiles of drug substances, excipients, and related methodology, vol 35, 71-115 (2010).

XIII Jornadas de Bioquímica y Farmacia Industrial – JorFyBI 2017

Buenos Aires, 8-11 de agosto de 2017



CLOPIDOGREL ACIDO, IMPUREZA DE CLOPIDOGREL BISULFATO. ELABORACIÓN DE UN ESTÁNDAR DE TRABAJO.

Marcelo F. Rustan, Laura Bichara, Gabriela Castelli, Vanesa García, Viviana Dabbene, Sonia N. Faudone, Silvia Farfan, Gabriela S. Foray.

CEPROCOR, Santa María de Punilla (CP X5164), Pcia. de Córdoba,. Argentina. Fax 03541-488181

INTRODUCCIÓN

El Clopidogrel Bisulfato (CB) (Sulfato de (+)-(S)- α -(2-Clorofenil)-6,7-dihidrotieno [3,2-c]-piridin-5-(4H)-acetato de metilo) es un fármaco usado como antiagregante plaquetario y antitrombótico, siendo el enantiómero *S* el compuesto activo, mientras el isómero *R* es inactivo y tóxico en grandes concentraciones.[1] Esta sustancia está codificada en la Farmacopea de los Estados Unidos (USP 39), y en su monografía se establecen tres compuestos relacionados para el control de calidad de materia prima y tabletas de CB. Estas son: (+)-(S)-Clopidogrel Ácido o Ácido (+)-(S)- α -(2-Clorofenil)-6,7-dihidrotieno-[3,2-c]piridin-5-(4H)-acético (compuesto relacionado A); los isómeros de posición (\pm)-(S)- α -(2-Clorofenil)-6,7-dihidrotieno [2,3-c]piridin-5(4H)-acetato de metilo (compuestos relacionados B); y el enantiómero (*R*)-Clopidogrel Bisulfato (compuesto relacionado C).[2] El Clopidogrel Ácido (CA) es además el metabolito inactivo circulante en plasma más abundante, por hidrólisis del éster por carboxilesterasas.

OBJETIVO

Elaborar un estándar de trabajo de Clopidogrel Ácido por síntesis propia siguiendo los lineamientos del Anexo IV de la Disposición de ANMAT 2819/2004.

MATERIALES Y MÉTODOS

El CA se obtuvo por hidrólisis alcalina exhaustiva de CB (Polydrug, 99,44%) y precipitación con HCl a pH 4,7. Los subproductos de la reacción (sulfato y cloruro de sodio) fueron eliminados eficientemente por precipitación selectiva, y fue seguida por Difracción de Rayos X (DRX). El rendimiento de la reacción fue del 95%.

Para el análisis de CA se emplearon los siguientes equipos: Espectrómetro de Infrarrojo por Transformada de Fourier (FT-IR) Shimadzu 8501 con accesorio de reflectancia difusa; Resonador Magnético Nuclear Bruker Avance II 600 MHz usando como solvente DMSO deuterado 99%; Fusiómetro Electrothermal 9100; Titulador Karl Fisher (KF) KF21C Mitsubishi; Calorímetro Diferencial de Barrido (DSC) Shimadzu DSC60a 10°C/min; Difractómetro de Rayos X en polvo Bruker D8 Advance; Espectrofotómetro UV Shimadzu UV-160A; Cromatógrafo Líquido de Alta Eficacia (HPLC) Alliance 2690 con detector de arreglo de diodos 996 (PDA) marca Waters, con columnas C18 5 μ m, 250 x 4.6 mm Phenomenex y Thermo en programa de gradientes de solventes en dos sistemas de elución (metanol/ácido fórmico 0.1% y acetonitrilo/ácido trifluoroacético 0,01%). Los solventes usados son de calidad HPLC.

RESULTADOS

La identificación del CA obtenido se realizó por FT-IR, Resonancia Magnética Nuclear protónica (RMN-¹H) y de carbonos (RMN-¹³C). Adicionalmente se emplearon técnicas de RMN bidimensionales (2D-COSY, HSQC, HMBC) para la identificación unívoca del compuesto. Se determinó el punto de fusión (140±1 °C) y el contenido de agua por KF (5,65±0.04 %). La curva de DSC mostró una endoterma (onset 100,4 °C) consistente con deshidratación. Adicionalmente, la DRX en polvo permitió confirmar que el producto obtenido es Clopidogrel Ácido Monohidrato forma II según referencia [3].

Se midió el espectro UV y la absorptividad específica a distintas longitudes de onda. Se estudió la estereoquímica del producto.

Las impurezas orgánicas relacionadas se evaluaron por HPLC-PDA en sistemas cromatográficos diferentes: se utilizaron dos columnas C18 diferentes con dos sistemas eluyentes. Se evaluaron precisión, linealidad y especificidad del método cromatográfico en presencia de CB y los productos de degradaciones forzadas en condiciones ácidas, alcalinas, oxidativas, fotoestimuladas y térmicas.

Se utilizaron técnicas adicionales, como Absorción Atómica (AA) para determinar el contenido residual de impurezas inorgánicas (<0,01% de Na como expresado NaCl); y RMN-¹H para estimar solventes residuales (<0,02%). Por el principio de balance de masa se calculó la pureza del Clopidogrel Ácido Monohidrato dando como resultado 98,7 % con una incerteza de 0,8%.

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha obtenido por síntesis propia un estándar de trabajo de Clopidogrel Ácido Monohidrato de 98,7 % de pureza, según los requisitos exigidos por la Disposición 2819/04 de ANMAT para materias primas.

El empleo de técnicas analíticas adicionales como RMN bidimensional y DRX han sido concluyentes para la identificación unívoca del estándar.

El estándar de trabajo de CA elaborado y así caracterizado resulta adecuado para el control de calidad de materias primas y productos terminados de CB, y como metabolito para estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia (Disposición ANMAT 2434/2013).

XIII Jornadas de Bioquímica y Farmacia Industrial – JorFyBI 2017 Lugar y Fecha: Buenos Aires, 8-11 de agosto de 2017



ESTUDIOS DE COMPATIBILIDAD TOBRAMICINA-EXCIPIENTES UTILIZANDO DSC, FT-IR, DRX Y HPLC.

María A. Rosasco¹, Silvina L. Bonafede¹, Sonia N. Faudone² y Adriana I. Segall¹

1 Cátedra de Calidad de Medicamentos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA, CONICET, Junín 956, (1113) Buenos Aires, Argentina.

2 CEPROCOR Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba, Álvarez de Arenales 230, X5004AAP, Córdoba, Argentina

Introducción

La Tobramicina, es un antibiótico aminoglucosídico. Existen en el mercado argentino soluciones, suspensiones y ungüentos conteniendo Tobramicina de uso oftálmico y soluciones de uso inhalatorio. Dentro del grupo de soluciones de uso oftálmico, existen diversas formas de conservación: a temperatura ambiente, hasta 30 °C y en heladera.

En base a esa información, se propusieron y fabricaron 6 formulaciones similares a las de mercado y se colocaron para hacer los estudios de estabilidad a temperatura ambiente, en heladera (2-8°C) y 40 °C, 75% HR. Considerando un mínimo remanente de 90% de droga que se cuantificó por HPLC, solo 2 de las formulaciones fueron estables en las 3 condiciones propuestas. De las cuatro formulaciones restantes solo 3 fueron estables en heladera, y una no fue estable en ninguna condición de almacenamiento. Si se consideran 24 meses a temperatura ambiente solo fueron estables 2 formulaciones (además de las 2 estables 36 meses).

No existen hasta el momento protocolos universalmente aceptados para este propósito. Para ello realizamos en primer término los estudios sobre muestras binarias y estrés térmico en el HPLC y DSC, luego con barrido infrarrojo con transformada de Fourier y difracción de Rayos X.

Se investigan los efectos producidos por las mezclas binarias de los principios activos y los excipientes de los productos mantenidos en estudios de estabilidad.

Materiales y métodos

HPLC

La técnica analítica utilizada es la que indica la USP para Tobramicina soluciones oftálmicas, con un sistema de HPLC de bomba dual reciprocante Termo Finnigan, inyector Rheodyne, detector UVVisKonik con un software de sistema operativo WinPCCChrom. Se realizaron ensayos de estrés térmico de las mezclas binarias de IFA con los excipientes y conservándolas durante 1 mes a 40 °C.

Para realizar las mezclas se colocaron en viales de 5 ml Tobramicina y cada uno de los excipientes. Luego se disolvieron trasvasando todo el material con ayuda de agua destilada, continuando con la metodología USP.

Calorímetro Diferencial de Barrido (DSC):

Se realizó con equipamiento DSC 822 Mettler Toledo. Tanto la droga como los excipientes propuestos para las formulaciones, se colocan en crisoles de aluminio con tapa y se realiza el termograma en el DSC. Se realiza un programa entre 25 y 270 °C. El programa de calentamiento es de 10 °C/min. Se procede con la misma técnica para la IFA, cada excipiente y la mezcla física de la droga y cada uno de los excipientes. Se mide la temperatura máxima del pico y la diferencia de entalpía en el termograma.

Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier

El equipo utilizado espectrofotómetro infrarrojo Nicolet iS10 de ThermoScientific con accesorio de diamante de reflectancia total atenuada (Smart iTR). Las mezclas de IFA con cada uno de los excipientes se realizaron en tres viales: todos conteniendo mezcla física, uno se colocó a TA, otro se sometió por 4 días a 40°C y 75%HR y al tercero se le agregaron 100 µl de agua antes de colocarlo en estufa a 40°C y 75%HR. Se secaron a 40°C con vacío. Se realizaron los barridos de las muestras.

Difracción de Rayos X de polvo (DRXp)

Los patrones de DRXp se obtuvieron a temperatura ambiente en un difractor Bruker D8 Advance (con ánodo de CuK α , longitud de onda $\lambda = 1,5418 \text{ \AA}$, 40kV, 40 mA), monocromador de grafito para haz difractado y configuración de Bragg-Brentano. El intervalo de medición fue entre 2 y 40° 2 θ , paso 0.05 ° 2 θ , tiempo por paso 3 seg, 30 rpm de rotación. Se realizaron mezclas 1:1 del IFA con los excipientes. Se pesaron por separado, y luego, justo antes de medir, se mezclaron con espátula durante 5 min aprox en frasco plástico color caramelo.

Resultados

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en la determinación de Tobramicina en la mezcla 1:1 con cada excipiente realizados por HPLC.

Mezclabinary % recuperado

Mezcla binaria	% recuperado
Tobramicina materia prima	100,5
Tobramicina+ Cloruro de Benzalconio	94,6
Tobramicina + Cloruro de Sodio	99,6
Tobramicina + Fosfato dibásico de sodio	101,5
Tobramicina + Fosfato de monobásico de sodio	93,7
Tobramicina + Ácido Bórico	98,2
Tobramicina + Sulfato de Sodio anhidro	98,7
Tobramicina + Tiloxapol	95,1
Tobramicina + EDTA	98,2
Tobramicina + Metabisulfito de Sodio	99,6
Tobramicina + Timerosal	97,2
Tobramicina + Hialuronato de Sodio	85,0
Tobramicina + Sorbato de Potasio	97,4

Medición de entalpía de las mezclas físicas con DSC

Mezcla binaria	T _{onset} (°C)	T _{peak} (°C)	ΔH (Jg ⁻¹)
Tobramicina	233,22	235,69	-63,90
Cloruro de Benzalconio	230,45	230,93	-2,16
Hialuronato de Sodio	225,81	230,23	-3,95
Acido Bórico	224,06	233,57	-0,91
Cloruro de Sodio	232,61	235,38	-43,15
Sorbato de Potasio	218,89	226,25	-3,11
Fosfato dibásico de sodio	229,61	236,14	-39,11
Fosfato de monobásico de sodio	224,89	231,88	-21,58
Sulfato de Sodio anhidro	234,73	237,11	-43,23
EDTA	225,49	233,27	-15,79
Metabisulfito de Sodio	227,04	230,49	-0,98
Tiloxapol	231,97	234,77	-34,09
Timerosal	206,79	215,35	-10,41

FT-IR

Los espectros obtenidos muestran pocas alteraciones en las mezclas de Sulfato de Sodio anhidro, Cloruro de Sodio, Tiloxapol, Fosfato dibásico de sodio, Hialuronato sódico. Al examinar los correspondientes a Metabisulfito de Sodio, Timerosal, Sorbato de Potasio, Ácido bórico, EDTA, Fosfato de monobásico de sodio y Cloruro de Benzalconio se pueden distinguir algunas alteraciones de las señales características de la Tobramicina.

DRX

Con respecto a la tobramicina, en la mayoría de las mezclas se observa la presencia de los picos principales, especialmente en 17,7, 18,3, 18,8 grados 2θ , aunque se estima menor grado de cristalinidad. En la difracción de rayos X se reprodujeron los picos principales de los excipientes y la IFA, salvo en la mezcla con Hialuronato sódico, se observa que el patrón corresponde a la suma de la Tobramicina más la fase amorfa del excipiente y en el caso de la mezcla con Timerosal, solo es posible observar el pico a 17.7 grados de tobramicina. El Tiloxapol no fue evaluado, ya que por ser un líquido no se puede utilizar esta metodología.

Conclusiones

Los resultados obtenidos, analizándolos en conjunto, indicarían una incompatibilidad de la Tobramicina con el Timerosal, el Sorbato de Potasio, el Metabisulfito de Sodio, Cloruro de Benzalconio, Fosfato de monobásico de sodio, EDTA y del Ácido bórico éste último en proporción elevada con respecto a la Tobramicina. Con el Hialuronato sódico presenta dificultad en el análisis por su estructura química. No presenta problemas con el Cloruro de Sodio, Fosfato dibásico de sodio, Sulfato de Sodio anhidro y Tiloxapol.

XIII Jornadas de Bioquímica y Farmacia Industrial – JorFyBI 2017

Buenos Aires, 8-11 de agosto de 2017



PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF PHYSICAL MIXTURE AND SOLID DISPERSION OF DICLOFENAC POTASSIUM WITH MANNITOL

Yong K. Hana, Sonia N. Faudoneb, Gustavo Zittob, Silvina L. Bonafedea, María A. Rosascoa, Adriana I. Segalla*

aUniversidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Calidad de Medicamentos, CONICET, Junín 956, (1113), Buenos Aires, Argentina. bCEPROCOR Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba, Álvarez de Arenales 230, X5004AAP, Córdoba, Argentina.

Diclofenac potassium is an anti-inflammatory agent classified as a class II drug as per the biopharmaceutical classification system (BCS). The poor dissolution rate of water-insoluble drugs is still a major problem confronting the pharmaceutical industry. There are several techniques to enhance the dissolution of poorly soluble drugs. Methods available include salt formation, micronization and addition of solvent or surface active agents. The objective of the present work is to improve the dissolution profile of diclofenac potassium by formation of a physical mixture and a solid dispersion with mannitol. The solid dispersion was prepared by solvent method using ethanol/water. As diclofenac potassium melts with decomposition, the compatibility study with mannitol was done with the acid form by differential scanning calorimetry (DSC). The dissolution properties and physicochemical properties of diclofenacpotassium:mannitol physical mixture and solid dispersion were investigated by Powder X-ray Diffraction (PXRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM) and dissolution test. This study shows that the dissolution rate of diclofenac potassium can be enhanced considerably by formulating it with mannitol, as a physical mixture or as a solid dispersion although crystallinity was maintained.

Journal of Applied Pharmaceutical Science Vol. 7 (01), pp. 204-208, January, 2017

Available online at <http://www.japsonline.com>

DOI: 10.7324/JAPS.2017.70130

ISSN 2231-3354



APPLICATION OF XANES SPECTROSCOPY TO INVESTIGATE SB SPECIES IN CORRODED BULLETS CRUST MATERIAL ORIENTED TO EVALUATE THE POTENTIAL TOXIC EFFECTS IN THE ENVIRONMENT

Marcelo Rubio, María F. Mera, Carlos A. Pérez, Flavio C. Vicentin

ABSTRACT

Lead, antimony and others toxic metals from pellets alloy are disperse in the soil of the shooting fields. As long as the corroding bullets are present in soil, secondary Pb and Sb phases appears in the weathering crusts being an important source of bioavailable Pb and Sb. Knowledge on the corrosion mechanism of Sb from the bullet is limited and reports on Sb speciation in crust and soils are still scarce. Considering that Sb species have different toxicological properties on the environment, this work has focused attention in XANES measurements at the Sb L-edges in order to identify its chemical speciation in crust (Sb(0), Sb(III) and Sb(V)).

XANES measurements were carried out at the D04A SXS Soft X-ray Spectroscopy beamline at the LNLS. Samples consisted of dust crust taken from physically deformed and strongly corroded metallic bullets retained in soil samples sieving from shooting fields of North and East region of Córdoba, Argentina.

The results showed that the main species found in all samples were Sb(V)(Sb₂O₅) followed by Sb(0) (metallic). Sb(III) was not observed, and it is known that Sb(III) is more toxic than Sb(V). The results suggested that in these environmental conditions, pentavalent Sb was the predominant species after weathering of metallic Sb from corroding bullets.

Aceptado en X-Ray Spectrometry, noviembre de 2017, XRS 16-0123



SR INDUCED MICRO-XRF FOR STUDYING THE SPATIAL DISTRIBUTION OF Pb IN PLANTS USED FOR SOIL PHYTOREMEDIATION

Mera M. F.¹, Rubio M.^{1,2,3}, Pérez C. A.⁴, Cazón S.¹, Merlo M.¹, Muñoz S.⁵

¹CEPROCOR. Álvarez de Arenales 230 B° Junios (5000). Córdoba, Argentina;

²FAMAF. UNC, Ciudad Universitaria (5000). Córdoba, Argentina

³CONICET. Rivadavia 1917 (1033). Buenos Aires, Argentina.

⁴LNLS, Laboratorio Nacional de Luz Sincrotron. Campinas. SP, Brazil.

⁵INICSA, FCM, UNC, Ciudad Universitaria (5000). Córdoba, Argentina

ABSTRACT

The phytoextraction technology uses vegetable species to extract toxic metals from contaminated soils and accumulate them in the harvestable parts of the plants, which can then be removed from site.

The aim of this work was to perform a study by SR micro X-ray fluorescence technique of the spatial distribution of Pb in roots and leaves of two different species of plants potentially useful for soil phytoremediation.

The experiments were conducted in *Brassica napus* and *Festuca arundinacea*. The plants were grown in Pb soil contaminated, in controlled environment, cultivated in greenhouses at CEPROCOR.

The measurements were carried on at the D09B XRF Fluorescence beamline of the Brazilian Synchrotron Radiation Laboratory (LNLS), on different parts of the living plant.

SR induced micro-XRF results showed that *Brassica napus* extracted Pb from the ground and translocated it to the leaves more effectively than *Festuca arundinacea*, grown in contaminated soil, where lead remained at the root. Furthermore, a co-distribution was observed between Pb and Zn, P, S and Fe. This suggests that *Brassica napus* is a potential plant to be used for phytoextraction of Pb from soil.

The use of SR micro-XRF to map the distribution of metals in plant tissue allows significant advances in phytoremediation studies as well as in other topics of environmental sciences.

KEYWORDS

Synchrotron Radiation, X-ray fluorescence, soil contamination, phytoremediation, Lead.

HIGHLIGHTS

SR micro-XRF is an innovative technique that allows the mapping of the distribution of a wide range of elements in vegetable tissues

Phytoextraction could be an alternative technology to remove heavy metals from contaminated soils.

SR micro-XRF results showed that *Brassica napus* extracted Pb from the ground and translocated it to the leaves. Furthermore, a co-distribution was observed between Pb and Zn, P, S and Fe.

Brassica napus is a potential plant to be used for phytoextraction of Pb from soil.





SEMINARIOS INTERNOS

DISERTANTE	TÍTULO	AREA DE APLICACIÓN
Valeria Heredia	Bases moleculares y estructurales de la interacción de gangliósidos con Paclitaxel	Salud
Laura Maggi	Gestión integrada de la inocuidad en dietas especiales del Programa de Asistencia Integral de Córdoba	Alimentos
Laura Bichara	Determinación de ácidos grasos trans en aceites y grasas por métodos in-house: FTIR-ATR	Alimentos
Susana Morandi	Estructura, formulación y ejecución de presupuesto"	Gestion
Dante Beltramo	<i>Cómo la microbiología une a la nano tecnología para mejorar la farmacología.</i>	Salud
Dante Beltramo	<i>El origen de las células metastásicas del cancer, potenciales targets para su control</i>	Salud
Julieta Battauz	<i>Síntesis De Estructuras Metal-orgánicas ("MetalorganicFrameworks" Mof's) Sobre Nanopartículas Magnéticas. Adsorción De Farmacos Dentro De Las Nanoestructuras</i>	Salud
SofiaCazon	<i>Avances del proyecto FITS. Estudio de los sedimentos del lago San Roque, su origen y evolución temporal"</i>	Medio Ambiente
Ariel Garro	<i>Investigación terapéutica aplicada al cáncer</i>	Salud
Gabriela Zengaro	<i>Diseño de un Modelo de Gestión de Trazabilidad e Inocuidad para la elaboración de Ovoproductos</i>	Alimentos
María Inés Palacios	<i>"Nuevos paradigmas en la Gestión del Talento Humano</i>	Gestion
VicianaDabbene	<i>Actualización en normativa farmaceutica: consideraciones particulares.</i>	Salud
Natalia De Luca	<i>Una aproximación a la situación actual de los Ecosistemas Forestales Originarios de la Provincia de Córdoba</i>	Media Ambiente
Paula Perosio	<i>Micro-extracción en fase sólida. Un caso práctico</i>	SALUD
Silvina Salinas	<i>Un pequeño recorrido: de glicosiltransferasas a glicosilhidrolasas</i>	SALUD
Paola Cuello	<i>Una revisión en los avances del estudio del arsénico</i>	Salud y Medio Ambiente

DISERTANTE	TÍTULO	AREA DE APLICACIÓN
Eugenia Quinzio	<i>"Cannabis ..Medicinal ??? Presente y futuro"</i>	Salud
Patricia Lucero	<i>Exposición ambiental a insecticidas piretroides</i>	Salud
Paulo Romero	<i>Síntesis de un biopolímero para el tratamiento del reflujo vesículo-uretral</i>	Materiales
Juan Rondan	<i>Método rápido de identificación de especies en productos de origen animal mediante técnica de PCR</i>	Alimentos
Viviana Barrientos	<i>"Suplementos Dietarios: Abordaje multidisciplinario"</i>	Alimentos
Paula Perosio	<i>Micro-extracción en fase sólida. Un caso práctico</i>	SALUD
Silvina Salinas	<i>Un pequeño recorrido: de glicosiltransferasas a glicosilhidrolasas</i>	SALUD
Paola Cuello	<i>Una revisión en los avances del estudio del arsénico</i>	Salud y Medio Ambiente





Extensió
ensión
Extens
ensión
Extens
ensión
Extens
ensión
Extens
ensión

Extensión



Con el compromiso de socializar y compartir el conocimiento generado en nuestra institución, a través del Programa Extensión Social y Comunicaciones trabajamos transversalmente con todas las unidades, áreas y programas del CEPROCOR para realizar actividades de extensión y producir materiales institucionales de comunicación y divulgación.

XV SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA 2017

Este año nos sumamos a la propuesta del Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

En simultáneo con actividades de divulgación en centros e instituciones científicas de todo el país, durante la semana del 4 al 10 de septiembre abrimos las puertas del CEPROCOR con la clásica “*Visita al CEPROCOR*” destinada a alumnos y docentes secundarios y el taller para docentes de la región “*Cultivando especies del Bosque Nativo*”



FERIAS DE CIENCIAS

Con una propuesta renovada y por segundo año consecutivo, el stand del CEPROCOR en la 49° Feria Provincial de Ciencias y Tecnología y en la Feria Nacional de Innovación Educativa: Artes, Ciencias, Deportes, Educación y Tecnología, marcó nuevamente la presencia institucional en ambos eventos.

En la **49° Feria provincial de Ciencias y Tecnología**, realizada en la ciudad de La Falda desde el 27 al 29 de septiembre en el Auditorio Municipal Carlos Gardel, el equipo del Programa Extensión Social y Comunicaciones junto a integrantes de diversas áreas de la institución, compartieron juegos didácticos, material institucional y de divulgación con alumnos, docentes y público en general. Al igual que en la edición anterior, entregamos ejemplares nativos de diversas especies de nuestro invernáculo, a aquellos proyectos destacados y que abordaron la temática.

Esta instancia contó, además, con una excelente y reconocida actuación de un equipo de evaluadoras de nuestra institución.

Entre el 17 al 20 de noviembre en el predio de Tecnópolis en Villa Martelli (Bs As), se desarrolló la **Feria Nacional de Innovación Educativa: Artes, Ciencias, Deportes, Educación y Tecnología**, oportunidad en la que también participamos y acompañamos a la delegación cordobesa de pequeños científicos y emprendedores con nuestro stand institucional, juegos didácticos y materiales de divulgación para utilizar en el aula.



Feria Nacional de
Innovación Educativa



CIENTÍFICOS CON VOZ Y VOS

La actividad, propuesta por la Dirección de Divulgación y Educación de las Ciencias del Ministerio de Ciencia y Tecnología provincial, nuevamente contó con la participación de profesionales de nuestra institución que compartieron saberes con alumnos de diversos niveles educativos.



VISITAS EDUCATIVAS Y TALLERES EDUCATIVOS

Como cada año, el programa de Visitas Educativas invita a las escuelas e instituciones educativas interesadas en conocer nuestra institución, a una visita guiada por la Sede Punilla que recorre nuestros laboratorios y cuentan sobre las diversas técnicas, procesos y proyectos que llevamos a cabo.

Asimismo, colaboramos con la producción de materiales y difusión de los diversos talleres organizados por la Unidad de Recursos Fitogenéticos y el Vivero Escuela y Banco de Semillas Nativas.

VISITAS
CEPROCOR



VIVERO ESCUELA Y
BANCO DE SEMILLAS
Especies Nativas



MATERIAL DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

A través de diferentes plataformas, producimos, difundimos y pusimos a disposición de todas las áreas, unidades y programas del CEPROCOR, material audiovisual para acompañar las actividades institucionales: infografías didácticas para complementar las visitas educativas en la Sede Punilla, campañas de concientización en las redes sociales, material educativo para utilizar en instituciones, entre otras.

