

Acta Toxicológica Argentina

Publicación de la Asociación Toxicológica Argentina
Buenos Aires - Argentina



Asociación Toxicológica Argentina

Volumen 16
Suplemento
Septiembre 2008

Acta Toxicológica Argentina es el órgano de difusión científica de la Asociación Toxicológica Argentina. Tiene por objetivo básico la publicación de trabajos originales, comunicaciones breves, actualizaciones o revisiones, temas de divulgación, comentarios bibliográficos, notas técnicas y cartas al editor. Asimismo, se publicarán noticias relacionadas con los diferentes campos de la Toxicología.



Asociación Toxicológica Argentina

Asociación civil (Personería Jurídica N° 331/90)

Adherida a la IUTOX

Acta Toxicológica Argentina

Asociación Toxicológica Argentina

Comisión Directiva

Presidente

Susana Isabel García

Vicepresidente

Gerardo D. Castro

Tesorero

Augusto Piazza

Secretaria

Noemí Verrengia Guerrero

Vocales

Ricardo Aristu

Mirtha Nassetta

Adolfo R de Roodt

Vocales Suplentes

Daniel A. Méndez

Graciela Bovi Mitre

Gabriela Fiorenza

Comité Científico

Nelson Albiano

Teodoro Stadler

Marta Carballo

Ana Pechén de D'Angelo

Eduardo Baroni

Organo de Ficalización

Patricia Quiroga

Daniel González

Eduardo Scarlato

Tribunal de Honor

Estela Gimenez

María Rosa Llorens

José A. Castro

Acta Toxicológica Argentina

Director

Ricardo Duffard *LATOEX, FBIOyF-UNR*

Comité de Redacción

Ofelia C. Acosta de Pérez *Fac. Ciencias Vet.-UNNE, CONICET*

Valentina Olmos *FFYB - UBA*

Adriana S. Ridolfi *FFYB - UBA*

Comité Editorial 2004

José A. Castro *CEITOX-CITEFA / CONICET - Argentina*

Antonio Colombi *Universidad de Milán - Italia*

Franz Delbeke *Universidad de Gante - Belgica*

Heraldo Donnewald *Poder Judicial de la Nación - Argentina*

Ana S. Fulginiti *Universidad de Córdoba - Argentina*

Nilda G. G. de Fernicola *CETESB - Brasil*

Veniero E. Gambaro *Universidad de Milán - Italia*

Carlos A. García *Instituto de Estudios Bioquímicos - Argentina*

Estela Gimenez *ANMAT - Argentina*

Hector Godoy *INTA / CIC - Pcia. de Bs. As. - Argentina*

Amalia Laborde *Universidad de la República - Uruguay*

Nelly Mañay *Universidad de la República - Uruguay*

Carlos Reale *Univ. Nacional del Sur - Argentina*

Felix G. Reyes *Universidad de Campinas - Brasil*

Irma Rosas Pérez *Univ. Autónoma de México - México*

Marta Salseduc *Lab. Bagó. Univ. Austral - Argentina*

Roberto Tapia Zuñiga *Chile*

Enrique Tourón *Argentina*

Norma Vallejo *Universidad de Bs. As. - Argentina*

Eduardo Zerba *CIPEIN - CITEFA / CONICET - Argentina*

INDICE

(*CONTENTS*)

XXVI JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE TOXICOLOGIA

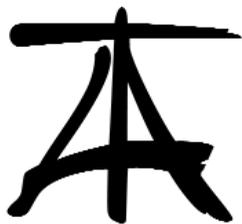
JORNADAS INTERNACIONALES DE TOXICOLOGÍA E INOCUIDAD ALIMENTARIA

Autoridades	2
Resúmenes	3
Indice de autores	26

Los resúmenes de los artículos publicados en *Acta Toxicológica Argentina* se pueden consultar en la base de datos LILACS, en la dirección literatura científica del sitio www.bireme.br

Acta Toxicológica Argentina está indexada en el Chemical Abstracts. La abreviatura establecida por dicha publicación para esta revista es *Acta Toxicol. Argent.*

Calificada como Publicación Científica Nivel 1 por el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT), en el marco del Proyecto Latindex



Asociación Toxicológica Argentina



UADE

MEJOR EDUCACIÓN
PARA MUCHOS MÁS

XXVI JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE TOXICOLOGÍA

JORNADAS INTERNACIONALES DE TOXICOLOGÍA E INOCUIDAD ALIMENTARIA

**CONTAMINANTES EN ALIMENTOS COMO INDICADORES
PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL**

**Asociación Toxicológica Argentina (ATA)
Universidad Argentina de la Empresa (UADE)**

**Sede: UADE, Lima 717, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
17, 18 y 19 de SEPTIEMBRE de 2008**

FONCYT
FONDO PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica
Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica

AUTORIDADES DE LAS JORNADAS

PRESIDENTE HONORARIO

Alberto E. ETIENNOT

COMISIÓN ORGANIZADORA

Susana I. GARCÍA
Gerardo D. CASTRO
Noemí VERRENGIA GUERRERO
Augusto PIAZZA
Ricardo F. ARISTU
Mirtha M. NASSETTA
Daniel A. MÉNDEZ
Graciela BOVI MITRE
Gabriela FIORENZA

COMITÉ CIENTÍFICO

Alejandro ARIOSTI
Elda CARGNEL
Adolfo DE ROODT
Ernesto DE TITTO
Edith G. DIAZ
Diana GONZÁLEZ DE CID
Alba MUSTACCIOLO
Ana PACIN
Ricardo SOBOL
Edda C. VILLAAMIL

AUTORIDADES UADE

RECTOR

Jorge DEL ÁGUILA

SECRETARÍA ACADÉMICA

Ana María MASS

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS

Ricardo F. OROSCO

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA

Sebastián ODDONE

DIRECTOR DE LA LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA

Alberto L. D'ANDREA

COORDINADORA (a/c) LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA

María A. VINUE

TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA

BIOTRANSFORMACIÓN IN VITRO DE NITROHETEROCICLOS CONTAMINANTES DE ALIMENTOS EN TEJIDO MAMARIO DE RATA *In vitro* biotransformation of food contaminants nitroheterocyclics in rat mammary tissue

Bartel, L.C.; Montalto de Mecca, M.; Castro, J.A.

CEITOX-CITEFA/CONICET. J.B de la Salle 4397, Villa Martelli, Tel:4709-8100 int 1239. Bs As.

E-mail: jcastro@citefa.gov.ar

Residuos de nitro-heterociclos, ampliamente utilizados como bactericidas en medicina veterinaria, pueden encontrarse en los alimentos. Estas drogas son carcinogénicas en roedores y su mecanismo de acción estaría relacionado con la formación de metabolitos reactivos generados por nitro-reducción y/o a través de un ciclo redox dependiente de oxígeno.

Se estudió el metabolismo de la Nitrofurazona, Nitrofurantoina, Furazolidona (nitrofuranos) y Metronidazol (nitroimidazol) por la xantina oxidoreductasa (XOR) de leche pura y fracciones celulares de tejido mamario de ratas hembras Sprague Dawley. Se comparó con el Nifurtimox (Nfx, 5-nitrofurano) y Benzimidazol (Bz, 2-nitroimidazol) conocidos carcinógenos/mutágenos en roedores. Todos los nitrofuranos fueron nitrorreducidos por la XOR pura y citosólica con mayor intensidad que el Nfx en presencia de hipoxantina. Además, excepto la nitrofurazona, se nitro-redujeron en presencia de microsomas (NADPH-dependiente), sugiriendo la participación del citocromo P-450 y de la P-450 reductasa, también en mayor proporción que el Nfx. No se detectó biotransformación de los nitroimidazoles en ninguna de las condiciones ensayadas.

La nitro-reducción de estos nitrofuranos en el tejido mamario sugiere que sería posible la generación de metabolitos reactivos en el mismo, que podrían a su vez, estar relacionados con la capacidad carcinogénica potencial de estos compuestos. Subsidiado por FONCYT (PICT 00-5-9941) y UNSAM (PIDAUF014).

SEGURIDAD ALIMENTARIA RELACIONADA CON LA CADENA DE FRÍO. PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Food safety related to cold chain. Consumers' perception

Cruces, V.^a; Piacente, M.L.^a; Gozzi, M.S.^a; Díaz, E.G.^{a,b}

^aInstituto de Tecnología, Facultad de Ingeniería y Ciencias. Exactas, UADE. Lima 717, CP 1073AAO, Buenos Aires. Tel 4000 7600, Fax 4000 7498,

^b CONICET Rivadavia 1917, CP1033AAJ, Buenos Aires,

E-mail: acesario@uade.edu.ar, webmaster@conicet.gov.ar

La seguridad alimentaria constituye una preocupación creciente de los consumidores. El objetivo del trabajo fue determinar el conocimiento de los mismos de la cadena de frío.

Se diseñó un cuestionario para obtener información demográfica de los encuestados, su conocimiento de la cadena de frío, los hábitos relacionados con el consumo y disposición del pescado fresco después de comprado, la observación de temperatura en heladeras y la influencia de diferentes parámetros sobre la calidad del producto. Se encuestaron 401 participantes mayores de 18 años elegidos al azar.

El promedio obtenido en la definición de la cadena de frío calificada de 0 a 10 fue de 3.70 ± 2.36 , no observándose diferencia estadísticamente significativa con los años de educación recibida.

De los encuestados, 70.1% relaciona la definición con alimentos, 24.2% con etapas, 21.9% con alteraciones y 72.8% con temperatura.

Al considerar la influencia de los parámetros de calidad en la compra de pescado fresco la calificación promedio fue de 4.13 ± 0.19 , en una escala de Likert de 1 a 5.

Con el objeto de prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos es recomendable difundir programas de educación relacionados con la seguridad alimentaria a través de distintos medios y en todos los niveles educativos.

Agradecimiento: el presente trabajo se realizó con fondos aportados por la UADE y el CONICET.

EVALUACIÓN DE CITOTOXICIDAD E INESTABILIDAD CROMOSOMICA DE UN CONSTITUYENTE DIETARIO: *Rorippa nasturtium-aquaticum* Cytotoxicity and chromosomal instability evaluation of an element of our Diet: *Rorippa nasturtium-aquaticum*

Casanova, N.A.; López Nigro, M.M. y Carballo, M.A.

CIGETOX-Citogenética Humana y Genética Toxicológica-INFIBIOC- Dpto. Bioquímica Clínica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 956 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

E-mail: naty_casanova@hotmail.com

Rorippa nasturtium-aquaticum (berro de agua) es reconocido como planta nutritiva, rica en vitaminas A, B₂, C, D, E y minerales como calcio, fósforo, yodo. Presenta propiedades diuréticas, depurativas, antiescorbúticas y antioxidantes, siendo empleada en el tratamiento de anemia, bocio, diabetes, entre otras entidades.

El objetivo del presente trabajo fue realizar el análisis tóxico-genético de este constituyente dietario mediante biomarcadores de efecto tales como Índice Mitótico (IM), Cinética de Proliferación Celular (CPC), Intercambio de Cromátides Hermanas (ICH), permitiendo establecer el riesgo-beneficio en el consumo de este vegetal.

Los ejemplares provenientes de huertas orgánicas fueron macerados en mortero siendo el producto obtenido centrifugado, filtrado (0,22µm) y conservado a -20°C. Se ensayaron dos concentraciones del extracto acuoso (13,2 – 26,4 mg/ml) en cultivo de Linfocitos de Sangre Periférica de voluntarios sanos. El análisis estadístico se efectuó mediante el ANOVA test.

Los resultados obtenidos no muestran diferencias estadísticamente significativas respecto de los controles para ninguno de los marcadores evaluados (IM, CPC, ICH: $p > 0.05$). Estos hallazgos indican que el extracto de berro no induciría citotoxicidad ni inestabilidad cromosómica, dando lugar a que su consumo pueda ser evaluado desde un punto de vista beneficioso para aquellos que lo ingieren en una dieta balanceada.

EVALUACION COMPARATIVA DE *Rorippa nasturtium-aquaticum* MEDIANTE EL TEST DEL MICRONUCLEO Y TEST DEL COMETA
Comparative Evaluation of *Rorippa nasturtium-aquaticum* through Micronucleus Test and Comet Assay

Curieses, S.P.^{a,b}; Casanova, N.A.^a; Carballo, M.A.^a y López Nigro, M.M.^a

^aCIGETOX-Citogenética Humana y Genética Toxicológica, INFIBIOC, Dpto. Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Junín 956 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

^bLaboratorio de Toxicología de Alimentos, Depto. de Tecnología, Universidad Nacional de Luján

E-mail: silvanapcurieses@yahoo.com.ar

High performance liquid chromatography with photodiode array detector (HPLC-DAD) is one of the most suitable and efficient techniques for drug identification in the toxicological General Unknown screening (Systematic Toxicological Analysis, STA). It is based on the liquid chromatographic separation of a sample extract and the identification of the peaks by a retention parameter (absolute or relative retention time or retention index) and the UV spectrum in a library search procedure using a corresponding data base of toxicologically relevant substances.

In this presentation, the technical performance of the DAD and the principles of UV spectrum identification by library search using the DAD software are explained. In the last years, photodiode array detectors (DAD) have been much improved with respect to wavelength accuracy, wavelength resolution, sensitivity, linearity and software operation. UV spectra of drugs measured with up-to-date DADs of different manufacturers are in excellent agreement, have the same quality as measured by a conventional UV spectrometer and are highly reproducible. The wavelength-by-wavelength computerized comparison of sample and library UV spectra enables a very specific identification

based on calculation of similarity indexes. An evaluation of the HPLC-DAD method by use of a data base of the UV spectra and retention times of 2682 toxicologically relevant compounds lead to an unambiguous identification rate of 84.2 %. The high selectivity of the method is also proved by the large variety of chromophores in these substances. The practical application of the method in STA is demonstrated including different possibilities of sample preparation, the performance of HPLC-measurement and possibilities and pitfalls in post-run peak identification and semi-quantitative concentration determination. Selected examples for the application of the method in the systematic toxicological analysis of emergency cases from the clinic as well as from fatal poisonings are shown and the particular advantage of HPLC-DAD for identification of metabolites is demonstrated.

DETERMINACIÓN DE ETILENTIOUREA EN HORTALIZAS CONTAMINADAS CON PLAGUICIDAS DITIOCARBAMATOS
Ethylenethiourea determination in vegetables pesticides dithiocarbamates contaminated

Ríos, F.T.; Wierna, N.R.; Campos, E.; Saavedra, O.N.; Bovi Mitre, M.G.

Grupo INQA (Investigación Química Aplicada)- Facultad de Ingeniería- UNJu- Gorriti 237- San Salvador de Jujuy-4600- Jujuy- Teléfono: 0388 422 1579

E-mail: gbovi@imagine.com.ar

Los plaguicidas etileno-bis-ditiocarbamatos se utilizan como funguicidas en muchos cultivos de hortalizas. En trabajos del Grupo INQA se han detectado residuos de estos ditiocarbamatos en hortalizas comercializadas en Jujuy. Estos residuos generan como producto metabólico, entre otros, la etilentiourea (ETU). Este proceso es favorecido durante el almacenamiento, procesamiento y cocción de los alimentos.

Se seleccionó la acelga, como una hortaliza de consumo diario y en la que se aplican plaguicidas ditiocarbamatos en agricultura de Jujuy, para detectar residuos de ETU.

Se realizó la extracción con la técnica modificada y se cuantificó en el HPLC a 0.8 ml/min, 232 nm, utilizando como fase móvil agua bidestilada:metanol (95:5). Se encontraron residuos de ETU en un cultivo de acelgas en el que se aplicó Zineb (funguicida ditiocarbamato). A los 15 días de aplicado el plaguicida se encontró 5,8 ppm de ETU en las hojas de la acelga tratada disminuyendo la concentración hasta 0.41 ppm a los 35 días de aplicado el Zineb.

Se deben promover buenas prácticas agrícolas para evitar la contaminación de los alimentos con Plaguicidas o sus metabolitos. Se deben profundizar las investigaciones que permitan conocer las tecnologías de los alimentos que minimicen el riesgo por la presencia de estos tóxicos.

ESTUDIO DE DIETA TOTAL: DETERMINACIÓN DE LA INGESTA DE ACRILAMIDA **Total diet study: Determination of the acrylamide intake**

Flores, C.; Vásquez, M.; Muñoz, O.

Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Austral de Chile, Av. J. Sarrazín s/n, Correo 47, Valdivia, Chile. Tel.: 56(63)221253; fax 56(63)221355.

E-mail: ocielmunoz@uach.cl

El objetivo de este trabajo fue determinar la dieta promedio típica e ingesta diaria de acrilamida por parte de la población de la ciudad de Valdivia, Chile. Para ello se realizó un estudio de dieta total, basado en una encuesta recordatoria de 24 horas, la que se realizó entre los meses de abril y septiembre del año 2007. La población de Valdivia es de 140.559 personas (INE, 2002), mediante Inferencia Estadística se determinó el tamaño muestral de la población (n=382) el cual representa el 0,27 % de la misma. La encuesta se realizó, sin distinción de edad, sexo, ni clase social, de los cuales 59,7% fue de sexo femenino y el restante 40,3% de sexo masculino, con una estatura y un peso promedio de 1.66 m, y 70 Kg. respectivamente. La encuesta mostró más de 270 alimentos de los cuales se formaron 17 grupos según su similitud de composición química, los 3 grupos más consumidos por la población fueron el grupo de bebidas no alcohólicas con un consumo de 539,6 g/persona/día, seguido por el grupo de pan (244,3 g/persona/día) y el grupo de vegetales (241,3 g/persona/día). La determinación del contenido de Acrilamida en la dieta total, se realizó utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detección a 210 nm. Tras los análisis a los respectivos grupos se encontró acrilamida en 2 de los 17 grupos; el grupo de bebidas alcohólicas con una concentración de 1,659 ug/g peso fresco y un consumo de 50,4 g/persona/día, el grupo de vegetales con una concentración de 0,130 ug/g y un consumo de 241,3 g/persona/día, obteniéndose una ingesta total de 1.66 ug/Kg pc/día. Se concluye que la acrilamida no presenta un riesgo para la población valdiviana ya que el límite máximo establecido por la FAO es de 3,5 ug/Kg pc/día en consumidores extremos.

EFFECTO DE LOS PROCESOS TÉRMICOS SOBRE LOS CONTENIDOS DE CADMIO Y ARSÉNICO EN PRODUCTOS PESQUEROS **Effect of thermal processing on cadmium and arsenic concentrations in seafood**

Vásquez, M.^a; Flores, C.^a; Bastías, J.M.b; Muñoz, O.^a

^aInstituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Austral de Chile, Av. J. Sarrazín s/n, Correo 47, Valdivia, Chile. Tel.: 56(63)221253; fax 56(63)221355.

^bDepartamento de Ingeniería de Alimentos, Universidad del Bio-Bio, Chile.

E-mail: ocielmunoz@uach.cl; jobastias@ubiobio.cl

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto del cocinado (hervido y horneado) sobre las concentraciones de arsénico (As) y cadmio (Cd) en diferentes especies, marinas: choritos, almejas, robalo, reineta y merluza. Las determinaciones se realizaron en quintuplicado por espectrofotometría de absorción atómica acoplada a Generación de hidruros (As) y Flama (Cd).

El contenido de ambos metales en los productos frescos corresponde a valores usualmente hallados en la literatura, encontrándose altas concentraciones en choritos (9,2 µg/g de As y 1,4 µg/g de Cd); almejas (7,4 µg/g de As y 1,5 µg/g de Cd); merluza (7,5 µg/g de As y 0,12 µg/g de Cd); reineta (3,8 µg/g de As y 0,08 µg/g de Cd); y robalo (0,9 µg/g de As y 0,10 µg/g de Cd).

En las muestras cocinadas, la disminución del contenido de As y Cd, es proporcional al aumento de temperatura de los procesos de cocción (hervido 100°C, Horneado 200°C). El análisis estadístico (one way ANOVA) mostró que la concentración de metales en pescados no presentó diferencias estadísticamente significativas, en cambio, en mariscos, se encontraron diferencias significativas entre las muestras frescas y las cocinadas.

Los resultados indican que los procesos térmicos utilizados tienen distintos efectos sobre el contenido de metales en productos marinos y que depende de varios factores, entre ellos, la especie, y el metal tóxicos.

PROPUESTA DE UN MÉTODO MODIFICADO PARA DETERMINAR RESIDUOS DE ETILENTIOUREA EN ACELGA Y ESPINACA **Modified method to determine ethylenethiourea residues in mangold and spinach**

Ríos, F.T.; Wierna, N.R.; Campos, E.; Saavedra, O.N.; Bovi Mitre, M.G.

Grupo INQA (Investigación Química Aplicada), Facultad de Ingeniería, UNJu. Gorriti 237, San Salvador de Jujuy (4600), Jujuy. Teléfono: 0388 422 1579

E-mail: gbovi@imagine.com.ar

La etilentiourea (ETU) es una sustancia mutagénica, teratogénica y además se cuenta con suficiente evidencia de carcinogenicidad en animales por lo que es importante su determinación y cuantificación en alimentos.

El método propuesto consiste de tres etapas. La primera es una extracción en la que la muestra se cocina y la etilentiourea es extraída con agua, para luego ser extraída de la fase acuosa con diclorometano, con la adición de carbonato de sodio decahidratado. En la segunda etapa el extracto de diclorometano se limpia a través de una columna de 11 mm de diámetro rellena con 5 gramos de alúmina desactivada y 1 cm de Sulfato de Sodio activado a 500 °C durante 3 horas. Se eluye con

50 ml de diclorometano:metanol (99:1). La tercera etapa es la cuantificación por cromatografía líquida de alta resolución en una columna C₁₈ con detector UV a 232 nm, con fase móvil agua bidestilada:metanol (95:5) con un flujo de 0,8 ml/min. El tiempo de retención de la ETU en estas condiciones es de 6,7 minutos.

Se realizó la curva de calibración del método cuya ecuación es $y=1 E+6x + 31282$, utilizando como patrón 2-imidazolidinethion (etilentiourea). Se alcanzó una recuperación del método de 108.13%.

TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

BIODISPONIBILIDAD DE PLOMO EN SUELOS Y SU CORRELACIÓN EN LOMBRICES

Biodisponibilidad of lead in soils and its correlation in earthworms

Curvale, D.A.; Brigada, A.M. y Antón, R.I.

Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, UNSL
Chacabuco 917 (5700) San Luis, Argentina. TEL: (02652)
423789 int. 112

E-mail: curvale.daniela@gmail.com

En el presente trabajo se escoge el Dique Cruz de Piedra, como zona de estudio, debido al elevado estado de eutrofización que presenta y la edad del dique.

Determinar las especies de lombrices existentes en la zona de estudio. Verificando la existencia de las especies informadas en la bibliografía.

Determinar y evaluar en las lombrices de tierra, la presencia y concentración de plomo.

Realizar estudios que permitan evaluar la existencia de correlaciones entre las concentraciones encontradas y las concentraciones de plomo en agua, suelo.

Se ubicaron 5 zonas cercanas a las orillas hacia diferentes direcciones del embalse, y se consideró, para la extracción que el área fuera menor a 50 cm² y con una profundidad no mayor a los 20 cm. A las muestras de agua superficiales se realizaron determinaciones de pH y conductividad para la determinación de plomo.

Se pudieron identificar los géneros según la clave mencionada por Mischis C.-1991 sólo en especímenes adultos.

Número de casos = 30 ejemplares. La concentración de plomo tenía rangos de 13,780 a 126,343, ug/g de plomo total.

Promedios de los parámetros analizados en suelos. T = Total, extraído con ácido nítrico concentrado y en caliente; B = Biodisponible, extraído con EDTA

Número de casos = 7 Rango de Pb T 11,68 a 247,03; Rango de Pb B 0,29 a 5,65

Tomando la ecuación postulada por Sauvé, como un buen ajuste de la cantidad disponible de plomo

se calcularon las actividades de plomo en el suelo:
 $pPb^{2+} = 0,62 \cdot pH - 8,84 \times \log_{10}[Pb \text{ Total}] + 6,78$

INHIBICIÓN IN VITRO DE LA ACTIVIDAD COLINESTERASA POR EL METILAZINFOS-OXÓN EN DOS INVERTEBRADOS DE AGUA

DULCE: *Biomphalaria glabrata* y *Lumbriculus variegatus*

In vitro inhibition of cholinesterase activity by azinphos-methyl-oxon in two freshwater invertebrates: *Biomphalaria glabrata* and *Lumbriculus variegatus*

Cacciatore, L.C.; Rodríguez, J.; Kristoff, G.; Verrengia Guerrero, N.R.; Cochón, A.C.

Dpto. de Química Biológica, FCEN, UBA. 4º piso, Laboratorio QB66, Pab. II, Ciudad Universitaria, 1428. Tel/Fax: 4576 3342.
E-mail: ictore@yahoo.com.ar

El metilazinfos (MAZ) es un insecticida organofosforado del tipo fosforoditoato que debe ser metabolizado al oxón derivado (MAZ-oxón) para ejercer su acción anticolinesterásica. En trabajos anteriores hemos demostrado que el oligoqueto *L. variegatus* es mucho más sensible a la exposición *in vivo* a MAZ que el gastrópodo *B. glabrata*, siendo la CI₅₀ de colinesterasas (ChEs) 1000 veces menor en *L. variegatus* que en el gastrópodo. En el presente trabajo investigamos la sensibilidad *in vitro* de las ChEs de ambos invertebrados al MAZ-oxón. Se trabajó con el sobrenadante de 11.000 x g de homogenatos de tejido blando total. Previamente a la determinación de ChE, las preparaciones se preincubaron durante 15 min. a 37°C con distintas concentraciones de MAZ-oxón (cuantificadas por HPLC). El oligoqueto presentó una CI₅₀ de 0,0025 µg MAZ-oxón ml⁻¹ (intervalo de confianza del 95%: 0,0020-0,0030), es decir, unas 1500 veces más sensible que el gastrópodo con una CI₅₀ de 3,82 µg ml⁻¹ (2,17-10,68). El MAZ por sí mismo no inhibió la actividad *in vitro* de ChE. Se concluye que la mayor sensibilidad a la exposición *in vivo* a MAZ de *L. variegatus* se debería, al menos en parte, a la mayor sensibilidad de las ChEs del oligoqueto al metabolito activo MAZ-oxón.

ARSÉNICO (V) ESTIMULA EL CRECIMIENTO DE *Nostoc minutum*

Arsenic (V) stimulates growth of *Nostoc minutum*

Ferrari, S.G.¹; Silva, P.G.¹; González, D.M.² y Silva, H.J.¹

¹ Laboratorio de Alimentos, Área de Microbiología.

² Toxicología y Química Legal, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera. (5700), San Luis. TE 02652423789 int. 111,

E-mail: sferrari@unsl.edu.ar

En experiencias previas se concluyó que Arsénico

(V) no resultó tóxico para *Nostoc minutum* (Nm) en concentraciones de 5 y 1.000 ppm.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar la cinética de crecimiento de Nm a 1.000 ppm de As y realizar un screening para evaluar un amplio rango de concentración de As (V) y As (III). Se realizaron cultivos de Nm, durante 7 días, en medio Watanabe adicionado de As (V), como Na₂HAsO₄ · 7H₂O, en concentraciones finales de 0 a 10.000 ppm y As (III), como NaAsO₂, en concentraciones finales de 0 a 2.700 ppm, los resultados se obtuvieron a ojo desnudo y mediante lecturas de absorbancias en un lector de microplacas. La cinética de crecimiento se estudió en cultivos durante 15 días, a 1.000 ppm de As (V), por determinación de peso seco de la biomasa y se evaluó la concentración de As en el sobrenadante por ICP-AES.

Se observó el crecimiento de Nm aún en concentraciones de 10.000 ppm de As (V) e incluso hubo estimulación del mismo, siendo 22,6 % mayor respecto del control, cuando se cultivó en presencia de 1.000 ppm de As (V), la concentración de As descendió en un 40% al quinto día y luego comenzó a aumentar hasta alcanzar el valor inicial al décimo quinto día de cultivo. En presencia de As (III) se evidenció un efecto tóxico a 2,5 ppm y muerte celular a partir de 5 ppm.

El efecto estimulante observado en elevadas concentraciones de As (V) evidencia que el mismo no resulta tóxico para el crecimiento de esta cianobacteria y podría pensarse en una remoción de As dentro de los 5 primeros días de cultivo. Sin embargo cuando la especie fue As (III) el comportamiento no fue similar, mostrando una mayor sensibilidad, así como también As (III) es más tóxico que As (V) para otros organismos.

DISTINTAS INTERACCIONES TÓXICAS DE LOS COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES DE PLANTAS QUE AFECTAN LA ACTIVIDAD INSECTICIDA EN *Pediculus humanus humanus* (PHTHIRAPTERA: PEDICULIDAE)

Toxic interactions of botanical essential oil components determining the insecticide activity against *Pediculus humanus humanus* (Phthiraptera: Pediculidae)

Gallardo, A.; Mougabure Cueto, G.; Picollo, M.I.

Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas, CONICET-CITEFA, Juan B. de La Salle 4397 (1603). Tel/Fax: (5411)4709-5334. Buenos Aires, Argentina.

E-mail: agallardo@citefa.gov.ar

La pediculosis humana es producida por *Pediculus humanus humanus* y *Pediculus humanus capitis*, dos ectoparásitos que afectan el cuerpo y la cabeza del hospedador respectivamente. Trabajos previos han demostrado el efecto insecticida de vapores de los aceites esenciales y sus

componentes en piojos humanos, y sugirieron fenómenos de interacción tóxica entre los componentes de las mezclas. Con el objetivo de profundizar en estos conocimientos, se estudió la actividad pediculicida de 12 componentes de aceites esenciales y de mezclas binarias de los mismos. La metodología utilizada fue la aplicación tóxica en machos de *P. humanus humanus*, organismo apropiado para el testeo de productos pediculicidas. Esta metodología consistió en aplicar 0,1 µl de solución acetónica del compuesto a evaluar en el abdomen de cada insecto. Los piojos se mantuvieron en condiciones ambientales óptimas (18°C, 95-99% HR) y se cuantificó la mortalidad a las 18hs luego de la aplicación. La mayoría de los componentes individuales mostraron una DL50 dentro del rango de 1-10 µg/insecto. El análisis de las mezclas evaluadas mostró la ocurrencia de los tres tipos posibles de interacciones tóxicas: aditividad, sinergismo y antagonismo.

NUEVOS FOCOS DE RESISTENCIA A DELTAMETRINA EN POBLACIONES DE *Triatoma infestans* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) DEL NORTE Y CENTRO DE ARGENTINA **New deltamethrin resistant populations of *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae), from northern and central Argentina**

Germano, M. D.; Vassena, C. V.; Picollo, M. I.

Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas (CITEFA – CONICET) Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, Buenos Aires, Argentina. Tel/Fax 4709-5334.

E-mail: mgermano@citefa.gov.ar

En estudios previos, el CIPEIN detectó resistencia a deltametrina en *Triatoma infestans* del norte de Salta (Salvador Mazza y localidades aledañas). A fin de determinar la posible evolución de este fenómeno en otras áreas de Argentina donde la presencia de *Triatoma infestans* constituye un riesgo para la salud pública, se evaluó su respuesta toxicológica al insecticida mencionado. Se aplicó 0,2 µl de insecticida en acetona sobre el abdomen dorsal de ninfas I descendientes de insectos recolectados en viviendas infestadas; la mortalidad se registró a las 24 hs de la exposición al insecticida. Las muestras del norte de Salta (Aguaray) presentaron un alto grado de resistencia, y las del este (Banda Sur) un grado menor. Las muestras del sur de Salta resultaron poco resistentes o susceptibles a deltametrina (San Carlos y Corralito, respectivamente), tal como poblaciones del sur de Chaco (Taco Pozo) y del centro-sur de Santiago del Estero (Capital y La Noria). En resumen, se confirmó la alta resistencia a deltametrina en Salvador Mazza, y se detectaron nuevos focos de baja resistencia hacia el este y el sur de dicha localidad. Los niveles de resistencia detectados podrían ser indicadores de potenciales fallas de control en campo.

EFFECTO INSECTICIDA Y RESIDUAL DE FIBRAS POLIMERICAS DE LIBERACION LENTA IMPREGNADAS CON DELTAMETRINA
Toxic effects of long lasting deltamethrin-impregnated mosquito nets against insect pests

Juan, L.W.; Picollo, M.I.; Zerba, E.; Masuh, H.M.

Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas (CITEFA/CONICET).

Juan Bautista de La Salle 4397- Villa Martelli CP: B1603ALO-TEL/FAX: 4709-5334

E-mail: ljuan@citefa.gov.ar

Las telas mosquiteras impregnadas con insecticidas son formulados de liberación lenta recomendados para el control de los mosquitos vectores de Malaria (*Anopheles*). En este trabajo se determinó la acción insecticida y residual de un producto de polietileno impregnado con deltametrina (PermaNet) sobre otros insectos vectores (*Aedes aegypti* y *Triatoma infestans*) y sobre dos plagas sanitarias (*Blattella germanica* y *Musca domestica*). Se evaluaron 3 presentaciones de PermaNet (lisa, mosquitero y media sombra) mediante el cálculo del tiempo de volteo 50 % (TV₅₀) o del porcentaje promedio de mortalidad. Para todos los insectos utilizados, la presentación más efectiva fue la mosquitero (TV₅₀ : 8,0- 8,7 y 8,2 minutos para *Aedes aegypti*, *Musca doméstica* y *Blattella germanica* respectivamente, y 100% de mortalidad para *Triatoma infestans*). En envejecimiento natural, las 3 presentaciones mantuvieron su efectividad hasta al menos 200 días, mientras que en envejecimiento acelerado (55 °C) se observó una significativa caída de la actividad a los 35 días. Los resultados obtenidos sugieren que estos materiales, desarrollados para el control de mosquitos *Anopheles*, podrían ser usados en el control de otros insectos plaga de importancia sanitaria.

ENSAYO DE GENOTOXICIDAD EN DOS POBLACIONES CELULARES DE *Prochilodus lineatus* (PISCES, CURIMATIDAE) EXPUESTOS A CIPERMETRINA

Genotoxicity test in two celular populations of *Prochilodus lineatus* exposed to Cypermethrin

Kleinsorge, E.; Parma, J.; Simoniello, F.; Loteste, A.; Campana, M.; Gigena, F.; Scagnetti, J.

Cátedra de Toxicología y Bioquímica Legal. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Paraje "El Pozo". Santa Fe. Tel: 0342-4575206. Fax: 0342-4575221.

Instituto Nacional de Limnología. Santo Tomé. Santa Fe.

E-mail: julietaparma@datamarkets.com.ar, jscagnet@fcb.unl.edu.ar

Es necesario contar con biomarcadores que permitan identificar el daño que pueden sufrir espe-

cies acuáticas, enfocando particularmente los estudios en cambios precoces a nivel celular. El objeto del estudio fue la aplicación de un ensayo de genotoxicidad (Cometa) sobre una especie ictica autóctona. Se empleó para el Ensayo Cometa el protocolo Singh, N. *et al.* (1988) con adaptaciones necesarias para la especie determinándose el Índice de Daño al ADN. Se determinaron los valores basales en dos poblaciones celulares distintas: eritrocitos y células de branquia. Posteriormente, los peces divididos en tres grupos, fueron expuestos por 5 días, bajo condiciones controladas de laboratorio, a concentraciones de 0,075; 0,150 y 0,300 µg/L de Cipermetrina y el control. Los resultados indican que las células branquiales presentan un daño más significativo que las hemáticas. Las branquias son la vía preferente de absorción no alimentaria de biocidas. No obstante ser más complejo el paso de separación de las células branquiales para la preparación de los slides, la respuesta es más sensible cuando se compara con los eritrocitos. Resulta importante la aplicación de esta técnica como biomarcador permitiendo la detección de anomalías estructurales del ADN en un corto período de tiempo, con eficiencia y reproducibilidad elevadas.

EFFECTOS DE CONCENTRACIONES AMBIENTALES DEL INSECTICIDA METILAZINFOS EN EL GASTRÓPODO DE AGUA DULCE

Biomphalaria glabrata

Effects of environmental levels of the insecticide azinphos methyl on the freshwater gastropod *Biomphalaria glabrata*

Kristoff, G.; Verrengia Guerrero, N.; Cochón, A.

Dpto. de Química Biológica, FCEN, UBA. 4º piso, Pab. II, Ciudad Universitaria, (1428). Tel/Fax: 4576 3342.

E-mail: gkristoff@qb.fcen.uba.ar

El metilazinfos es un insecticida organofosforado muy utilizado en nuestro país. El objetivo de este trabajo consistió en estudiar distintos efectos del metilazinfos a una concentración ambiental en el gastrópodo autóctono *Biomphalaria glabrata*. Se trabajó con un grupo control y uno expuesto por 14 días a 21 µg/L y se determinaron a los 7 y 14 días las actividades de colinesterasa (ChE) y carboxilesterasas (CbE) y los niveles de poliaminas. Además, se evaluaron alteraciones en la reproducción como: número de puestas, número de huevos por puesta, tiempo de eclosión y cantidad de crías nacidas. En los organismos expuestos, no se inhibieron significativamente las actividades de ChE y CbE, siendo las actividades a los 14 días 0,047 ± 0,007 y 0,035 ± 0,006 (controles) y 0,035 ± 0,008 y 0,029 ± 0,009 µmoles/mg proteínas (tratados), respectivamente. Los niveles de putrescina, espermidina y espermina tampoco se vieron alterados. Sin embargo, se observó una disminución de un 48 % en el número de puestas y de un

42 % en las crías que sobrevivieron al mes. Aunque la exposición al metilazinfos a concentraciones encontradas en el ambiente no produjo inhibición significativa de las esterazas ni cambios en las poliaminas, disminuyó la capacidad de reproducirse de estos organismos.

ANÁLISIS DE RIESGO SANITARIO EN AGUAS GRISES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Health risk assessments in greywater in provincia Buenos Aires

Nuñez, L.; Paz, M.; Tornello, C.; Mantovano, J.; Moreton, J.

Higiene y Sanidad. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 956. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

E-mail: lidian@ffyba.uba.ar

El riesgo de transmisión de enfermedades por el contacto con agua grises residuales se produce por la contaminación de las mismas con microorganismos de origen fecal. Las técnicas para eliminación de aguas residuales en muchas zonas del Gran Buenos Aires, en zanjas a cielo abierto, facilitan la exposición de la población a esta contaminación. El objetivo de este trabajo fue analizar el riesgo sanitario de agua residual gris. Los cálculos de riesgo se realizaron de acuerdo a la metodología de Ottoson lo que permitió observar las diferencias entre el agua cruda, decantada y luego del pasaje por arena. Para realizar los estudios se utilizaron muestras provenientes de Ing Budge, Provincia de Buenos Aires tomadas una vez por mes. En dichas muestras se analizó el número de coliformes fecales, *Escherichia coli* y enterococos. Se evaluó el riesgo mediante el sistema ACRM (análisis cuantitativo de riesgo microbiológico) para un determinado escenario de exposición por un período de un año. En estas condiciones se determinó que probabilidad de contraer una enfermedad gastrointestinal por una ingesta incidental de agua en el curso de un año fue para el agua cruda de 0.99 que puede descender a 0.31 por pasaje a través de arena.

ANÁLISIS DE RIESGO SANITARIO POR NITRATOS EN AGUA DE CONSUMO DE POZOS SOMEROS DOMICILIARIOS EN AZUL, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Health risk analysis for nitrate in drinking water from shallow domestic wells of Azul city, Buenos Aires province

Peluso, F.; Othax, N.; Usunoff, E.

Instituto de Hidrología de Llanuras. Av. Italia 780, Campus Universitario UNCPBA, 7300, Azul, Provincia de Buenos Aires. TE/Fax 02281 432666

E-mail: nothax@faa.unicen.edu.ar

En la ciudad de Azul, provincia de Buenos Aires, el agua subterránea somera presenta niveles de nitratos que frecuentemente superan el nivel permisible del Código Alimentario Argentino para consumo humano. Si bien el 98 % de la planta urbana está cubierta por la red de agua potable, es frecuente la tenencia de pozos para consumo humano en los domicilios. El objetivo del trabajo fue estimar el riesgo por la ingesta aguda de nitratos proveniente de esos pozos.

Se aplicó un análisis de riesgo sanitario probabilístico basado en USEPA, tomando como individuo expuesto a un niño de 5 años. Para estimarlo espacialmente, las concentraciones se interpolaron a toda la planta urbana mediante técnicas geoespaciales. Los resultados se integraron a un SIG. El 0.44 % del área total posee riesgo atendible (igual o mayor a 1), afectando al 3.91 % de la población, de los cuales el 3.58 % son niños hasta 5 años. El 1.53 % de la población total en riesgo no posee conexión al agua de red. El riesgo alcanza un valor máximo levemente superior al límite (1.31), es atendible en una pequeña superficie y presenta bajo porcentaje de población expuesta por falta de conexión al agua de red.

Este trabajo se financió con fondos provenientes de la UNCPBA, de la CIC y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PID 452).

EVALUACION COMPARATIVA DE CITOTOXICIDAD DE IONES COBRE EN TRES LINEAS CELULARES: CHO-K1, CHSE214, MOSQUITO *Aedes albopictus*

Comparative evaluation of the cytotoxicity of copper ions on three cell culture lines: CHO-K1, CHSE214, Mosquito *Aedes albopictus*

Castrogiovanni, D.C.¹; Grillo, C.A.² y Reigosa, M.¹

¹ Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE), CC.403, (1900) La Plata, Argentina. E-Mail: cultivos@imbice.org.ar

² Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CC 16, Sucursal 4, (1900) La Plata, Argentina.

E-Mail: cgrillo@inifta.unlp.edu.ar

El cobre es un oligoelemento esencial para la vida. Sin embargo, a elevadas concentraciones suele ser tóxico. Se estudió el efecto citotóxico en células CHO-K1, CHSE214 y mosquito *Aedes albopictus* por exposición durante 24 h a distintas concentraciones de iones cobre (cCu) (6-128 mg/L). Se evaluó la función lisosomal por medio del ensayo de rojo neutro (RN) y la actividad mitocondrial a través del ensayo de MTT. Los resultados obtenidos con RN evidencian una caída de la actividad lisosomal a partir de cCu \geq 6 mg/L para CHO-K1 y CHSE214 ($p < 0,001$), mientras que *Aedes albopictus* mostró una disminución de dicha actividad a una cCu seis veces superior (\geq 37 mg/L). Los

resultados de MTT se corresponden con iguales concentraciones a los obtenidos con RN para CHO-K1 y *Aedes albopictus*. En cambio, para CHSE214 la cCu citotóxica resultó ser ≥ 50 mg/L. Estos resultados indican que, en las condiciones experimentales empleadas, las células CHSE214 presentan una menor actividad mitocondrial. Por otro lado, las células CHO-K1 presentan una mayor sensibilidad a los iones cobre respecto a las células de mosquito. Los resultados muestran diferencias que pueden ser adjudicadas a los distintos orígenes taxonómicos de las células.

EFFECTO DEL CLORPIRIFOS SOBRE LAS B-ESTERASAS DEL OLIGOQUETO DE AGUA DULCE *Lumbriculus variegatus*
Effects of chlorpyrifos on B-esterases of the freshwater oligochaete *Lumbriculus variegatus*

Rodríguez, J.; Kristoff, G.; Cacciatore, L.C.; Verrengia Guerrero, N.R.; Cochón, A.C.

Dpto. de Química Biológica, FCEN, UBA. 4° piso, Laboratorio QB66, Pab. II, Ciudad Universitaria, 1428. Tel/Fax: 4576 3342.
E-mail: jrodriguez@qb.fcen.uba.ar

En trabajos previos hemos demostrado que la exposición *in vivo* a metilazinfos, un organofosforado (OP) del tipo fosforoditioato, inhibe las colinesterasas (ChEs) y no tiene efecto sobre las carboxilesterasas (CbEs) de *L. variegatus*. El objetivo de este trabajo fue investigar la sensibilidad de *L. variegatus* al clorpirifos, un OP del tipo fosforotioato. Para ello se midieron las actividades de ChEs y CbEs utilizando como sustratos acetiltiocolina y p-nitrofenilbutirato, respectivamente. En primer lugar, ejemplares adultos se expusieron por 48 horas a distintas concentraciones del pesticida y se calculó la Cl_{50} de ChE. Posteriormente, se midieron en paralelo las actividades de ChEs y CbEs a distintos tiempos de exposición utilizando la Cl_{50} previamente calculada. Los resultados se compararon con los obtenidos con metilazinfos. La Cl_{50} obtenida fue de 410 μ g de clorpirifos/L, 68 veces mayor a la registrada con metilazinfos (6 μ g/L). Por otra parte, la exposición a clorpirifos en función del tiempo reveló un patrón de inhibición similar para ambas enzimas, sugiriendo un posible rol protector de las CbEs frente a la exposición a clorpirifos pero no a metilazinfos. Así, la sensibilidad de las B-esterasas de *L. variegatus* frente a la inhibición por OPs dependería del tipo de OP al que hayan sido expuestas.

IMPORTANCIA DE LAS ENZIMAS CON ACTIVIDAD ESTERÁSICA (ESTERASAS) EN LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS PIRETROIDES EN *Triatoma infestans* (VINCHUCA)
Contribution of enzymes with esterase activity (esterases) in the resistance to pyrethroid

insecticidas in *Triatoma infestans*

Santo Orihuela, P.L.; Picollo, M.I.

Centro de investigaciones de Plagas e Insecticidas (CITEFA/CONICET)
Juan Bautista de La Salle 4397(B1603ALO) Villa Martelli-Buenos Aires-Argentina Tel/Fax:(5411)4709-5334
E-mail: porihuela@citefa.gov.ar

La contribución de las enzimas monooxigenasas a la resistencia a insecticidas piretroides, fue establecida en poblaciones de vinchucas del norte de Salta (Salvador Mazza) y sur de Bolivia (Yacuiba). En este trabajo se evaluó la actividad de esterasas generales (α -naftil acetato = α -NA y p-nitrofenil acetato = p-NFA) y específicas (*cis-trans*-permetrato de 7-cumarilo). Se emplearon homogenatos individuales de ninfas I con metodología espectrofotométrica (esterasas generales) y espectrofluorométrica (esterasas específicas). Las actividades enzimáticas se analizaron mediante gráficos de distribución de frecuencias. Para esterasas generales la población de Salvador Mazza presentó mayor porcentaje de individuos con mayor actividad (p-NFA: 50%; α -NA: 44,2%) con respecto a la cepa de referencia susceptible Cipein (p-NFA: 13,2%, α -NA: 12,2%). Yacuiba presentó un porcentaje de individuos similar al de Cipein para p-NFA (16,7%) y menor para α -NA (3,6%). Con esterasas específicas Salvador Mazza presentó mayor porcentaje (35,5%) que Cipein (19,8%) y Yacuiba un porcentaje menor (0%). Estos resultados demuestran que las esterasas generales y específicas contribuyen a la resistencia en la población de Salvador Mazza pero no están involucradas en la población de Yacuiba.

TOXICOLOGÍA ANALÍTICA

DETERMINACIÓN DE SESGO, PRECISIÓN INTERMEDIA Y CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE, PARA MEDICIONES DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCB'S) EN MUESTRAS DE ACEITES DIELECTRICOS, SEGÚN NORMA ASTM D 4059-00
Determination of Bias, Precision Performance and estimation of Uncertainty for measurements of Polychlorinated Biphenyls (PCB's) in samples of insulating fluid according to ASTM D 4059-00

Roqué, P.; Mendizabal, G.; Manzo, P.

Centro de Química Aplicada (CEQUIMAP), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. Medina Allende y Haya de la Torre, Ciudad Universitaria, Córdoba. CP5000. Tel/Fax: 54-351-4334162.
E-mail: pmanzo@fcq.unc.edu.ar

En función de los requisitos de validación del ensayo, para la determinación de PCB's en acei-

tes aislantes, como aspecto central para el mantenimiento de la acreditación IRAM 301 ISO/IEC 17025, se estableció la necesidad de determinar los parámetros sesgo (exactitud) y precisión intermedia para el mencionado ensayo y en base a estos el posterior cálculo de incertidumbre.

Determinación de Bifenilos Policlorados (PCB's) por Cromatografía Gaseosa en muestras de aceite aislante: Metodología desarrollada de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM D-4059-00. Equipo utilizado: Gas Cromatógrafo Agilent 6890 equipado con inyector automático, bandeja para 100 viales y detector u-ECD, todo el sistema controlado por ChemStation. Materiales de referencia certificados: Aroclors 1242, 1254 y 1260 en aceite aislante marca Accustandard.

Se evaluaron los siguientes parámetros: Precisión Intermedia; Sesgo e Incertidumbre. Los resultados obtenidos en el proceso de validación cumplen con los requisitos de calidad preestablecidos.

A través del análisis crítico de los resultados obtenidos, consideramos que la determinación de estos parámetros, contribuye a generar un marco de seguridad analítica, necesario para garantizar la calidad de los resultados.

MONITOREO TERAPÉUTICO DE BENZNIDAZOL EN SANGRE: BENEFICIOS Y DESVENTAJAS

Beznidazole therapeutic monitoring in blood: advantages and disadvantages

Bulffer, R.F.; Fanelli, S.L.; Castro, J.A.

Centro de Investigaciones Toxicológicas (CEITOX- (CITEFA/CONICET). J.B. De La Salle 4397. Villa Martelli. Tel: 4709-8100 (int. 1239)

E-mail: romina.bulffer@gmail.com

Existen dos fármacos aceptados en la actualidad para el tratamiento de la enfermedad de Chagas, Nifurtimox (Nfx) y Benznidazol (Bz), que tienen efectos adversos significativos, por lo que es necesario contar con metodologías aptas para el monitoreo terapéutico de los mismos aplicables a laboratorios de seguimiento clínico del tratamiento. En este estudio se analiza el posible empleo de HPLC con distintos detectores y/o espectrofotómetro UV-Visible para la determinación en sangre. La determinación HPLC-UV se efectuó con un detector Coulométrico entre -700mV y 700mV y con un detector DADS; los resultados no fueron satisfactorios en el primero por observarse destrucción anticipada de Bz. La técnica probó ser lineal entre 2,8ng-6400ng en 50µl de solución, reproducible y precisa. El monitoreo terapéutico fue evaluada en sangre de ratas que recibieron Benznidazol i.g. en una dosis de 100mg/kg, midiendo su concentración a distintos tiempos y previa extracción con acetato de etilo, empleando una columna de fase reversa (5µm x 200mm x 2,1mm) a 320nm.

La determinación con un espectrofotómetro UV-Visible sólo sería aplicable a concentraciones sanguíneas mayores al límite de detección en HPLC-UV debido a la menor sensibilidad del equipo y a las posibles interferencias extraíbles por el solvente. Subsidiado por PICT 38235/05 (FONCYT).

IMPLEMENTACIÓN DE UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ALIMENTOS COMO FUENTE DE EXPOSICIÓN AL ARSÉNICO INORGÁNICO EN ÁREAS DE HIDROARSENICISMO

Implementation of a new tool for the evaluation of foods as source of exposure to inorganic arsenic in Hydroarsenicism areas

Navoni J.A.; Olivera N.M.; Villaamil Lepori E.C.

Cátedra de Toxicología y Química Legal, Facultad de Farmacia y Bioquímica-Universidad de Buenos Aires. Junin 956, (1113) Buenos Aires, Argentina. Tel/fax: 0054-11-4964-8283, 0054-11-4964-8284.

E-mail: jnavoni@ffyb.uba.ar

Los alimentos preparados a base de agua contaminada o cultivados en zonas endémicas de Hidroarsenicismo pueden ser una fuente importante de exposición a este tóxico. Para poder incorporar los alimentos como aporte a la exposición del As, es necesario contar con metodologías que permitan la cuantificación selectiva del contenido de As inorgánico presente, sin sobreestimar el aporte mediante la cuantificación del arsénico total el cual puede deberse a la presencia de especies de nulo impacto toxicológico.

Se describe una metodología útil para la cuantificación de arsénico inorgánico en alimentos la cual consiste en: i) la solubilización de las especies arsenicales, ii) la reducción de las mismas con posterior extracción en fase orgánica iii) retroextracción en fase acuosa ácida para su posterior cuantificación por espectrometría de absorción atómica.

La recuperación de las especies arsenicales inorgánicas estuvo comprendida entre el 93 y 98%, los límites de detección y cuantificación fueron 0,02 µg/g y 0,07 µg/g respectivamente para alimentos referidos a peso seco.

La metodología descrita es útil para la determinación selectiva de As inorgánico en un amplio rango de concentraciones y en distintas matrices alimenticias. La evaluación de los resultados de un ensayo interlaboratorio de este procedimiento es presentada.

Agradecimientos: Dra. Dinoraz Vélez, y Rosa Montoro, del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Valencia, España; Red CYTED XI.23.

VALIDACIÓN METODOLÓGICA DE LA CUANTIFICACIÓN DE ARSÉNICO POR

**GENERACIÓN DE HIDRUROS-
ESPECTROMETRÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA
PREVIA DERIVATIZACIÓN CON L-CISTEÍNA
UTILIZANDO DOS TÉCNICAS DE
REFERENCIA**

**Method validation for arsenic quantification by
hydride generation- atomic absorption
spectrometry after l-cysteine derivatization,
using two reference techniques**

Navoni, J.¹; Sánchez-Peña, L.C.²; Hernández-Castellanos, E.²; Del Razo, L.M.²; Villamil, E.C.¹

¹ Cátedra de Toxicología y Química Legal, Facultad de Farmacia y Bioquímica-Universidad de Buenos Aires. Junín 956, (1113) Buenos Aires, Argentina Tel/fax: 0054-11-4964-8283, 0054-11-4964-8284.

² Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados (CINVESTAV). México, DF.

E-mail: jnavoni@ffyb.uba.ar, ldelrazo@cinvestav.mx

El arsénico (As) es un contaminante natural que afecta una amplia zona de nuestro país.

La determinación de arsénico en agua de bebida y en orina son utilizados para evaluar la fuente de exposición y la exposición efectiva a este tóxico respectivamente.

El presente trabajo tuvo como objetivo la validación metodológica del método de derivatización con l-cisteína mediante la comparación de los resultados obtenidos en muestras de agua y en muestras de orina utilizando dos metodologías de referencia en cada caso. En agua (n=12) la metodología de referencia utilizada fue la generación de hidruros-espectrometría de absorción atómica (GH-EAA) y en las muestras de orina (n=11) fueron determinadas las siguientes especies: As inorgánico, ácido momometilarsónico (MMA), y ácido dimetilarsínico (DMA) utilizando una trampa criogénica acoplada a (GH-EAA). El rango de As hallado en las muestras de agua fue de 6 a 176 µg/L y en orina el As suma de todas las especies estuvo comprendido entre 143 y 3312 µg/L. Los coeficientes de Pearson obtenidos por comparación de los resultados fueron r = 0.9976 para agua y r = 0.9422 para orina. El buen ajuste observado indica que la metodología propuesta es una alternativa válida para evaluar la exposición sin necesidad de utilizar prolongados pre-tratamientos, resultando más económica y rápida y evita la sobreestimación por medición de especies del arsénico orgánicas de nulo impacto toxicológico.

**MONITOREO DE EXPOSICIÓN AL TOLUENO A
TRAVÉS DE LA DETERMINACIÓN DE
O-CRESOL URINARIO UTILIZANDO
CROMATOGRAFÍA GASEOSA ACOPLADO A
DETECTOR DE IONIZACIÓN DE LLAMA**

**Monitoring of toluene exposure through
urinary o-cresol quantitation by Gas-
Chromatography coupled to Flame ionization
detection**

Navoni, J.; Ridolfi, A.; Olivera, M.; Álvarez, G.; Villamil Lepori, E.

Cátedra de Toxicología y Química Legal, Centro de Asesoramiento Toxicológico Analítico (CENATOXA), Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 956 7° piso (C1113ADD), Buenos Aires, Argentina. Tel/fax: 0054-11-4964-8283, 0054-11-4964-8284.

E-mail: jnavoni@ffyb.uba.ar

El tolueno es uno de los solventes orgánicos ampliamente utilizado en procesos industriales tales como, fabricación y aplicación de pinturas e industria del calzado, entre otros. Por la combustión de los hidrocarburos se produce tolueno por lo cual la población general puede estar expuesta. Las personas expuestas crónicamente, pueden presentar daño cerebral irreversible (encefalopatía crónica tóxica). Menos del 1% del tolueno que ingresa al organismo es convertido a o-cresol. A pesar de su baja producción esta molécula es un constituyente anormal de la orina y su determinación es un bioindicador de exposición confiable y sensible comparado con la determinación de Acido Hipúrico en orina.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel de exposición al tolueno mediante la cuantificación de o-cresol utilizando cromatografía gaseosa con detector de ionización de llama. De las 78 muestras recibidas el 79% provinieron de personas que no reportaron contacto alguno con el tóxico. El 5% de este grupo presentó concentraciones menores al límite de cuantificación y el resto fueron no detectables. Del grupo de personas (21%) que indicaron algún tipo de contacto el 94% presentó valores de o-cresol comprendidos entre 0,24 y 0,81ppm. El 28% de estos resultados fueron superiores al índice de exposición biológico (BEI = 0,5mg/l). La metodología aplicada mostró ser una herramienta útil para la evaluación de la exposición al tolueno.

**DETERMINACIÓN DE TRAZAS DE CADMIO Y
NIQUEL EN MUESTRAS DE SALIVA
MEDIANTE FLUORESCENCIA MOLECULAR
PREVIA EXTRACCIÓN CLOUD POINT
Determination of cadmium and nickel traces
in saliva samples by molecular fluorescence
prior cloud point extraction**

Talío, M.C.; Masi, A.N.; Fernández, L.P.

Área de Química Analítica. Departamento de Química. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera. 5700 – San Luis. INQUISAL-CONICET. Argentina.

E-mail: lfernand@unsl.edu.ar

La saliva, al igual que otros fluidos corporales, constituye una vía de excreción de tóxicos. En la saliva se pueden excretar compuestos liposolubles no disociados que se vuelven a deglutir y empieza de nuevo el ciclo de absorción, distribu-

ción, metabolismo y excreción. Los bajos niveles de concentración y la complejidad de esta matriz, imponen la implementación de una etapa de separación/preconcentración previa a la determinación instrumental. La metodología de extracción cloud point (CPE) constituye una poderosa herramienta para la separación y/o preconcentración de analitos presentes en muestras de naturaleza diversa. A una serie de alícuotas de saliva humana de individuos laboralmente no expuestos, dopada con iones cadmio y níquel ($25-75 \mu\text{l } 1 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$), se les adicionaron $250 \mu\text{l}$ de *o*-phen ($1 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$), $100 \mu\text{l}$ de buffer Tris pH 7.6, $500 \mu\text{l}$ de solución extractante y finalmente $500 \mu\text{l}$ de eosina ($1 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$). Una vez concluida la etapa separativa, se observó claramente la presencia de dos fases en el sistema. Se obtuvo una fase rica en tensoactivo (0,20 ml), conteniendo los complejos de asociación de Ni y Cd; se procedió a su dilución y se determinó la emisión fluorescente de los sistemas a $\lambda_{em} = 545 \text{ nm}$, empleando $\lambda_{exc} = 525 \text{ nm}$. Los resultados obtenidos muestran altos porcentajes de recuperación.

OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO ANALÍTICO POR HPLC PARA LA CUANTIFICACIÓN DE 1-HIDROXIPIRENO EN ORINA DE SUJETOS EXPUESTOS LABORALMENTE

Optimization of an HPLC method for the quantitation of 1-hydroxypyrene in urine of occupational exposed people

Tschambler, J.; Rodríguez, C.; Santisteban, R.; Olmos, V.; Villaamil, E.C.

Cátedra de Toxicología y Química Legal. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA Junín 956 (C1113ADD) Tel/Fax 5411-4964-8283/4

E-mail: volmos@ffyb.uba.ar

El 1-hidroxipireno (1OHP) urinario, es un indicador de exposición al pireno, el cuál es constituyente mayoritario de las mezclas de hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Se optimizó un método por HPLC para la cuantificación de 1OHP en orina. La preparación de la muestra consistió en una hidrólisis enzimática (a partir del glucurónido) seguida de una extracción en fase sólida en columnas C18. Para la cuantificación se utilizó un cromatógrafo líquido JASCO, provisto de inyector automático y detector de fluorescencia. Se utilizó una columna cromatográfica LichroCART 100 RP-18 ($5 \mu\text{m}$) y, como fase móvil, acetonitrilo/agua (50/50). La detección se realizó a una longitud de onda de excitación de 242 nm y de emisión de 388 nm .

En estas condiciones se establecieron: el rango de trabajo de $0,1$ a $100 \mu\text{g/l}$; los límites de detección y cuantificación en orina de $0,2$ y $0,4 \mu\text{g/l}$, respectivamente; y la recuperación promedio que fue del 70%.

El método optimizado resulta apropiado para el

monitoreo biológico rutinario de sujetos expuestos laboralmente a hidrocarburos aromáticos policíclicos.

TOXICOLOGÍA CLÍNICA

INTOXICACIÓN POR CIANURO VINCULADA AL USO DE NITROPRUSIATO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

Crocinielli, M.; Fernandez M.E.; Keller, C.; Mendez, A.M.; Yanicelli, M.T.

Hospital de Niños Pedro de Elizalde. Unidad Toxicología

Objetivos: concientizar la necesidad de utilizar simultáneamente hidroxibalamina con la administración de nitroprusiato, a fin de prevenir la intoxicación con cianuro que se genera y complica la evolución de pacientes críticos, **Material y métodos:** revisión bibliográfica, revisión de consultas.

Introducción: el nitroprusiato sódico es un fármaco vasodilatador venoso y arterial ampliamente usado. Debido a su efecto inmediato y a su fácil administración se emplea para el control de la presión arterial sobre todo en los postoperatorios de cirugía cardiovascular y en pacientes críticos cuya hipertensión no mejora con otras drogas. A pesar de su relativa seguridad, su uso no está exento de complicaciones, de las cuales la más importante es la intoxicación por cianuro.

Discusión: la intoxicación se produce porque al metabolizarse cada molécula de nitroprusiato libera cinco grupos cianuro. Su principal vía de detoxificación son las enzimas hepáticas que por acción de la rodanasa, transforman el cianuro en tiocianato poco tóxico, y este se elimina por riñón. El CN generado por el nitroprusiato sobrepasa en dos veces la capacidad fisiológica de tamponar estos grupos cianuros y por lo tanto se producirá hipoxia tisular y acidosis láctica por bloqueo de la cadena respiratoria.

Conclusiones: la hidroxibalamina administrada simultáneamente con el nitroprusiato evitaría la intoxicación, ya que al unirse al cianuro por su núcleo de Co, y convertirse en cianocobalamina, no toxica, equilibraría la capacidad detoxificante superada.

ABUSO PRENATAL DE SOLVENTES

Clement, M.M.^a; Maggi, S.D.^b; Schiaffino, M.^a

^a Servicio de Toxicología del Hospital de Niños de La Plata.

^b Subsecretaría de Adicciones

El objetivo de esta presentación es explorar los estudios realizados en los últimos años sobre los efectos del abuso prenatal a solventes.

El abuso de drogas, que puede ocurrir en cualquier etapa de la vida, en las mujeres se produce

principalmente en edad fértil (entre los 14 y 40 años). Las consumidoras son en general de nivel socioeconómico bajo, desertoras del sistema escolar, pertenecientes a familias disfuncionales.

Los solventes volátiles son preferidos por su bajo costo, su legalidad, su rápida acción y su presentación en envases pequeños. Son de variada estructura química, pasan rápidamente a la sangre, llegando al sistema nervioso central y otros órganos de alto contenido lipídico.

Por ello se realizó una búsqueda sistemática de la literatura publicada desde Enero de 1997 a Enero de 2007, utilizando: MedLine, Lilacs, Pub Med, NIDA, Biblioteca Virtual dedicad, UNIC, OPS, Unismed, High/Wire Press (archivos on line). Los estudios encontrados ponen en evidencia, la escasez de estudios en humanos.

De 231 comunicaciones se descartaron los referidos a Toxicología Laboral, por no ser objetivo de este trabajo.

En 31 trabajos se encontraron datos relevantes, describiendo alteraciones compatibles con el abuso prenatal a inhalantes.

El abuso de drogas por parte de mujeres gestantes es una patología con graves implicancias médicas, que debería ser indagada en la atención primaria de la salud. El tocoginecólogo, el clínico, el pediatra y el médico generalista, tendrían que tener en la historia clínica protocolos que incluyan éste particular.

INTOXICACIÓN SEVERA POR ÁCIDO VALPROICO

Severe poisoning by valproic acid

Docampo, C.; Cari, C.; Laguado, N.M.; Voitzuk, A; Cabrerizo, S.

Centro Nacional de Intoxicaciones. Hospital Nacional "Profesor Dr. Alejandro Posadas". Av. Pte Illia y Av. Marconi. El Palomar. (1684). Buenos Aires, Argentina. TEL / Fax: (011)-4658-7777.

E-mail: cniposadas@intramed.net

Introducción: el ácido valproico es utilizado en el manejo de las crisis de ausencia simples y complejas, mioclonías y convulsiones tónico-clónicas generalizadas.

Es efectivo en las crisis parciales, en el espasmo infantil, como profilaxis de segunda línea para la migraña y en el trastorno bipolar. Debido a su amplio uso han aumentado los casos de intoxicación en los últimos años.

Objetivos: describir las manifestaciones clínicas y evolución de una intoxicación severa con ácido valproico, secundaria a una ingesta intencional.

Analizar los casos registrados en los últimos dos años en nuestro Servicio.

Material y métodos: caso clínico de intoxicación severa con ácido valproico y actualización bibliográfica Estudio analítico, retrospectivo.

Caso clínico: paciente de 27 años, ingiere intencionalmente 60 gramos de ácido valproico. Consulta somnolienta, se realizan medidas de rescate.

Evoluciona con hipotensión y coma. Laboratorio y ECG normal. Recibe carbón activado cada 4 horas. Dosaje de ác. valproico: 1200 µg/ml Presenta acidosis metabólica, hiperglucemia y movilización de transaminasas. Permanece 3 días en ARM con inotrópicos. Se realizan 3 sesiones de hemodiálisis. Evoluciona favorablemente con pancitopenia que revierte a los tres meses.

Conclusión: en los últimos años hubo un aumento en la prescripción de esta droga, consecuencia de su amplio uso terapéutico. La mayoría de las intoxicaciones son leves y sólo requieren tratamiento de sostén. Se describen en la bibliografía síntomas severos cuando los dosajes superan a 850 µg/ml. En estos casos la hemodiálisis es una medida a tener en cuenta por sus características farmacocinéticas.

BROMATO DE POTASIO, UNA INTOXICACION TODAVIA FRECUENTE

Potassium bromate, a poisoning still prevalent

Cari, C.; Cabrerizo, C.; Zerbo, C.; Voitzuk, A.; Docampo, C.

Centro Nacional de Intoxicaciones. Hospital Nacional "Prof. Dr. Alejandro Posadas". Av. Presidente Illia y Av. Marconi. El Palomar. CP: 1684. Buenos Aires. Argentina. Tel/Fax: (011) 4658-7777.

E-mail: cniposadas@intramed.net

Introducción: el uso de bromato como aditivo alimentario está prohibido en la Argentina desde 1995, las intoxicaciones producidas por su ingesta continúan siendo frecuentes. Es un agente oxidante que produce la formación de radicales libres, siendo la insuficiencia renal y la hipoacusia, las principales características de la intoxicación aguda.

Objetivos: describir mediante un caso clínico la presentación, evolución de la intoxicación y actualización de su tratamiento.

Correlacionar con los datos epidemiológicos de los casos evaluados en el servicio durante los años 2006 y 2007.

Material y métodos: estudio retrospectivo, analítico. Revisión de historia clínica

Caso clínico: paciente de sexo masculino de 58 años de edad, ingiere accidentalmente bromato de potasio, en la panadería donde trabaja. A los 20 minutos comienza con náuseas, vómitos y diarrea. Consulta a las 5 horas a un hospital periférico, presentando hipoacusia e insuficiencia renal aguda. Requiere 5 sesiones de hemodiálisis. Permanece internado 24 días, al alta parámetros de insuficiencia renal en descenso y anemia. En los controles ambulatorios se constatan mialgias inespecíficas. Conclusión: si bien existen aditivos de reemplazo para la panificación, continuamos viendo en la actualidad cuadros severos de intoxicación por bromato de potasio.

Recalcamos la importancia de la conservación de muestras de alimentos y realización de la notificación para contribuir a la vigilancia epidemiológica.

METAHEMOGLOBINEMIA POR DAPSONA SECUNDARIA A ERROR TERAPÉUTICO **Dapsone methemoglobinemia secondary to therapeutic error**

Carberizo, S.; Towpyha, L.; Talamoni, M.; Cari, C.; Docampo C.

Centro Nacional de Intoxicaciones. Hospital Nacional "Profesor Dr. Alejandro Posadas". Av. Presidente Illia y Av. Marconi. El Palomar. CP: 1684. Buenos Aires. Argentina. Tel/Fax: (011) 4658-7777.

E-mail: cniposadas@intramed.net

Introducción: la metahemoglobinemia es un cuadro clínico de hipoxia anémica de potencial gravedad. Dentro de las causas medicamentosas, la dapsona es una de las más frecuentes. Su gravedad se ve exacerbada por su vida media prolongada, circulación entero hepática y metabolitos oxidantes.

Objetivos: dar a conocer un caso clínico de evolución fatal, como consecuencia de un error en la interpretación de las indicaciones médicas.

Describir las características de una droga de uso frecuente en la actualidad.

Alertar al médico sobre la correcta interpretación por parte de sus pacientes de las indicaciones médicas.

Caso clínico: paciente femenino, de 31 años, serología HIV positiva, con diagnóstico de Toxoplasmosis cerebral. Inicia tratamiento con pirimetamina - sulfadiazina, presenta eritrodermia secundaria a esta última, se rota esquema a clindamicina. Alta con pirimetamina, clindamicina, y dapsona 200 mg/semana.

A los 10 días presenta mal estado general, cianosis generalizada, desaturación, sangre arterial oscura, gap de saturación aumentado, convulsiones tónico clónicas generalizadas, realizándose diagnóstico de metahemoglobinemia.

Conclusión: presentamos este caso clínico para recalcar la importancia de la buena interpretación por parte del paciente de las indicaciones médicas, siendo primordial que el médico a cargo realice una buena explicación oral y escrita de las mismas, asegurándose su entendimiento antes del alta.

RABDOMIÓLISIS SECUNDARIA A SOBREDOSIS DE COCAÍNA **Rhabdomyolysis due to cocaine overdose**

Gómez, M.; Ferreirós Gago, M.; Lamenza, C.; Mansilla, V.; Orellana, F.; Seybold, S.; Damin, C.

Hospital General de Agudos Juan A Fernández. Cerviño 3356. Teléfono 48082655.

E-mail: toxico_fernandez@yahoo.com

La cocaína, droga simpaticomimética, se absorbe por todas las vías. Su mecanismo de acción es inhibir la recaptación de aminas biogénas (NA, A, DA, 5HT), aumentar la liberación de NA y A y blo-

quear los canales rápidos de sodio. Su mayor toxicidad se presenta en el SNC y en el miocardio siendo el compromiso renal secundario a rhabdomiólisis poco frecuente.

Se presenta paciente de sexo masculino, de 28 años de edad, que consulta a la guardia del hospital 72 horas después del consumo de 7 gramos de cocaína esnifada, presentando cuadro de excitación psicomotriz de 48 horas de evolución, mialgias a predominio de miembros inferiores, astenia, oliguria, epistaxis, disnea de reposo (CF IV), y bradipsiquia. Al examen físico se constata: midriasis, hipotensión, taquicardia, hemorragia conjuntival bilateral. Evoluciona con falla multiorgánica y PCR; luego de la reanimación se constata IRA anúrica y ascenso de los valores de CPK interpretándose el cuadro como rhabdomiólisis. Se realiza hemodiálisis con buena respuesta.

La insuficiencia renal aguda secundaria a rhabdomiólisis es una complicación poco frecuente en abusadores de cocaína; por lo que la detección precoz, la resucitación enérgica y la hemodiálisis temprana mejoran el pronóstico y reducen la morbi-mortalidad.

TOXICOCINÉTICA DEL ÁCIDO ACETILSALICÍLICO EN UN CASO DE INTOXICACIÓN AGUDA

Acetylsalicylic acid poisoning with toxicokinetic data

Quiroga, P.N.; Santisteban, R.; Villaamil, E.C.

Cátedra de Toxicología y Química Legal. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA. Junín 956 7º CABA (C1113ADD). Tel/fax: +5411-4964-8283/4

E-mail: pquiroga@ffy.uba.ar

El ácido acetilsalicílico (AAS), ampliamente utilizado como analgésico-antipirético y antiinflamatorio, es un fármaco de venta libre en Argentina. La vía oral es la forma más frecuente en intoxicaciones agudas y crónicas.

Se reportan datos toxicocinéticos del AAS en un caso de intoxicación aguda de etiología intencional: adolescente de 18 años, embarazada, asintomática que refirió la ingesta de 80 comprimidos de AAS. Las medidas de rescate efectuadas fueron lavado gástrico, carbón activado y catártico.

En el Centro de Asesoramiento Toxicológico Analítico (CENATOXA) se realizaron las determinaciones de salicemias utilizando el método espectrofotométrico de Trinder's en muestras tomadas a las 11, 17, 50 y 67 horas posteriores a la ingesta. Las concentraciones obtenidas fueron 59 mg/dl, 39 mg/dl, 9 mg/dl y 3,3 mg/dl respectivamente. En el período estudiado la cinética fue de primer orden, con una constante de eliminación de $0,0497 \text{ hs}^{-1}$ y una vida media de 14 hs. La cinética de primer orden muestra que las vías metabólicas de formación del ácido salicílico y del glucurónico fenólico salicílico no se encontraban saturadas

con un nivel plasmático de 59 mg/dl. Además, estudiar parámetros cinéticos contribuye a la evaluación del tratamiento implementado y permite estimar la severidad y el pronóstico del cuadro clínico.

ROL DE UN CENTRO DE TOXICOLOGÍA EN PROBLEMAS RELACIONADOS A MEDICAMENTOS

National poisons control centre role in the drugs related problems

Fernández, S.; Negrin, A.; Alonzo, C.; Laborde, A.

En el año 2006 el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico del Uruguay (CIAT) recibió 10.635 consultas, 52% por medicamentos procediendo mayoritariamente de profesionales de la salud.

El objetivo general es contribuir a conocer los Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM). Integrar el Centro de Toxicología al Sistema Nacional de Farmacovigilancia.

La identificación de PRM y de escenarios de riesgo permite profundizar la farmacovigilancia en Uruguay.

Las consultas se clasifican en: intoxicaciones suicidas, accidentales, abuso, RAMs Información sobre PRM y otros PRM. Se analiza estadísticamente el periodo junio - diciembre 2006.

Del total de consultas se seleccionan aquellas definidas como PRM en el 3er Consenso de Granada 2007 y que corresponden a "otros PRM" siendo 145 casos: automedicación, errores de administración (paciente o familiar o por personal sanitario), error de prescripción, error de dispensación y uso inapropiado no especificado.

La franja etaria más involucrada es entre 0 a 14 años (63.4%) con mayor riesgo en el primer año de vida. Los PRM más frecuentes son errores de administración y la automedicación. Los primeros ocurren en edad pediátrica y la automedicación entre 15 a 24 años. El tipo de fármaco involucrado es variado siendo más frecuentes la oftalmológica y dermatológica. en la automedicación los sedantes benzodiazepínicos. La automedicación con ansiolíticos requiere investigación específica.

Las consultas por PRM son frecuentes en el centro de toxicología. Son potencialmente prevenibles mejorando los sistemas de educación, comunicación, información, dispensación, administración de medicamentos, e incluso de condiciones laborales. Los niños son más vulnerables a errores de administración.

INTOXICACIÓN AGUDA POR ALCANFOR: USO NO HABITUAL

Barzini, M.; Crocinelli, M.; Nieto, M.M.; Yanicelli, M.T.

Hospital General de Niños Pedro de Elizalde. Unidad de toxicología

El alcanfor es un compuesto aromático, volátil y lipofílico; de rápida absorción por piel, tracto gastrointestinal y respiratorio, con metabolización hepática y eliminación renal

Procedente del *Cinnamomum camphora*. Químicamente corresponde al grupo de las quinonas.

Su forma sintética se obtiene del Pineno, componente principal del aceite de trementina.

Es un ingrediente de numerosos productos farmacéuticos de venta libre, de uso dermatológico e inhalatorio, cuya toxicidad es desconocida por los usuarios.

Se presenta un caso clínico de intoxicación aguda grave por ingestión de *alcanfor preparado de manera no habitual* hecho que motiva nuestra presentación sumado al aumento de consultas por el uso de medicación folklórica en pediatría, en los últimos años.

Caso clínico: paciente de tres años de edad, sexo masculino, ingresa por guardia con convulsión tónica clónica de una hora de evolución, secundaria a la ingesta de una infusión preparada con pastillas de alcanfor.

Permanece internado durante 72hs con buena evolución, sin compromiso hepatorenal.

Si bien el modo más frecuente de intoxicación en niños es a través de la ingesta accidental y la absorción dérmica, consideramos importante difundir otros tipos de uso.

NEUMOMEDIASTINO ESPONTÁNEO SECUNDARIO A INHALACIÓN DE PASTA BASE DE COCAÍNA (PACO)

Fernández, M.E.; Martins, L.; Mendez, A.M.; Pauca, A.; Cari, C.

Hospital de Niños Pedro de Elizalde. Unidad Toxicología

Transmitimos nuestra experiencia a través de la presentación de un paciente con neumomediastino espontáneo secundario a inhalación de pasta base de cocaína (paco) con el objetivo de destacar la importancia de investigar exhaustivamente el consumo de drogas inhalantes ante la presencia de esta patología.

Material y métodos: análisis de un caso clínico y revisión bibliográfica

Paciente de sexo masculino de 15 años de edad que consulta a la guardia del Hospital por presentar precordialgia y disfagia de 24 hs de evolución. Refiere "opresión, falta de aire y sensación de muerte".

Antecedentes: consumo de marihuana e inhalantes desde hace 1 año y desde hace 1 mes "paco" en forma inhalatoria, siendo el último consumo 24hs previas al ingreso, coincidiendo con el inicio de los síntomas. Examen físico: presenta crepitación subcutánea supraclavicular bilateral y tercio inferior del cuello. Tensión Arterial: 90/60, buena entrada de aire bilateral, sin otro dato positivo. Se solicitó: laboratorio de rutina y específico (deter-

minación de metabolitos de drogas de abuso en orina), Rx de tórax, como así también estudios complementarios (ECG, Ecocardiograma, TAC de cuello y tórax). Se confirma el diagnóstico de neumomediastino. Resolución espontánea del enfisema subcutáneo y neumomediastino luego de doce días de internación. Conclusiones: el neumomediastino espontáneo es una entidad clínica de presentación poco frecuente, que suele aparecer en el contexto de una maniobra de Valsalva (barotrauma). Basados en este caso, en una revisión de la literatura médica y ante el incremento en los últimos años del uso de cocaína (paco) y otras drogas inhalatorias, se debe investigar la presencia de drogas de abuso en todo paciente incluido en este grupo etéreo con esta patología.

INTOXICACIÓN POR SUBACETATO DE PLOMO. REPORTE DE DOS CASOS DE ERROR TERAPÉUTICO

Lead subacetate intoxication. Two cases report

Carberizo, S.; Docampo, C.; Cari, C.; Greco, V.; Voituk, A.

Centro Nacional de Intoxicaciones. Hospital Nacional "Prof. Dr. Alejandro Posadas". Av. Pte. Illia y Av. Marconi. El Palomar. (1684). Buenos Aires. Argentina. TE / Fax: (011)-4658-7777.

E-mail: cniuposadas@intramed.net

Introducción: el subacetato de plomo es un anti-séptico conocido como agua blanca del Códex. La intoxicación por plomo puede ser por exposición laboral, accidental o ambiental. La ingesta accidental es más frecuente en pediatría, pudiendo ocurrir también en adultos.

Objetivos: prevenir nuevos episodios de intoxicación plúmbica, dando a conocer dos casos clínicos producidos por accidente.

Alertar sobre la similitud de envases de formulaciones medicinales diferentes.

Material y métodos: presentamos dos casos clínicos de intoxicación plúmbica y actualización bibliográfica.

Desarrollo: pacientes de sexo femenino de 68 y 56 años, que ingieren por error "Agua blanca del Códex" en lugar de "Limonada Roge" indicada como enema evacuante previo a la realización de estudios de colon.

Presentaron náuseas y advirtiendo el error consultan a centros asistenciales. Se realizan medidas de rescate a una de las pacientes y determinación de plomemias: 70 y 73,1 ug% respectivamente. Se realiza tratamiento quelante.

Los envases de "Agua blanca del Códex" y de "Limonada Roge" son elaborados por el mismo laboratorio siendo blancos, del mismo tamaño con etiqueta de distinto color.

Conclusiones: a partir de estos casos sugerimos dejar de utilizar "medicamentos" a base de plomo, por la toxicidad tanto para el ser humano como para el medio ambiente.

Recomendamos a la industria farmacéutica, que por intermedio de las autoridades competentes, considere sustituir el plomo de productos medicinales con alternativas terapéuticas.

INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA EPILEPSIA MESIAL **Carbon monoxide intoxication as a differential diagnosis of mesial temporal epilepsy**

Vidal, F.^a; Maggi, S.C.^b; Besoke, .G.^c; Valiensi, S.M.^b y García, M.C.^b.

^aSección de Toxicología, Servicio Clínica médica. Hospital Italiano de Buenos Aires.

^bServicio de Neurología, Hospital Italiano de Buenos Aires. Gascon 450 Capital Federal. 4959-0322.

^cServicio de Neurología, Hospital Privado de Comunidad, Mar del Plata.

E-mail: Silvana.maggi@hospitalitaliano.org.ar

La intoxicación por monóxido de carbono (iCO) es causa frecuente de morbi-mortalidad.

Objetivo: presentar dos casos de epilepsia mesial sintomática, como manifestación tardía de iCO aguda.

Caso 1. Paciente masculino, 57 años. A los 25 sufre iCO y coma. Recibió oxígeno normobárico. Comienza con fallas mnésicas y ruptura de contacto, automatismos con giro cefálico a derecha, posterior afasia y amnesia. Electroencefalograma (EEG): actividad epileptiforme temporal izquierda. Resonancia magnética cerebral (RMNc): hiperintensidad en FLAIR en hipocampo izquierdo y globos pálidos. Evaluación neuropsicológica: déficit de memoria anterógrada visual y verbal. Recibió diferentes anticonvulsivantes con control parcial de las crisis. Actualmente, fallas mnésicas severas.

Caso 2. Paciente masculino, 37 años. En 1995 sufre iCO. Presentó coma y requirió oxígeno normobárico. En 2006, fallas mnésicas, episodios de ruptura de contacto, automatismos bimanuales, confusión y amnesia. Presentó *deja vú*. Recibió múltiples tratamientos psiquiátricos. EEG interictal: normal. VideoEEG: crisis parciales con inicio temporal derecho. RMNc: menor volumen de hipocampos con hiperintensidad en FLAIR a derecha. Evaluación neuropsicológica: déficit de memoria anterógrada. Actualmente con oxcarbacepina y déficit mnésico severo.

La iCO causa secuelas neurológicas. Es escasa la literatura sobre epilepsia sintomática por iCO. Ambos pacientes consultaron por convulsiones y por anamnesis surgió el antecedente remoto de iCO grave. Los déficits mnésicos incapacitantes y la epilepsia mesial fueron tardíos. Ante un paciente con diagnóstico reciente de epilepsia, el antecedente de exposición a tóxicos es fundamental para diagnóstico diferencial.

ENSEÑANZA

EXPERIENCIA EDUCATIVA CON PLAGUICIDAS COMO TÓPICO GENERATIVO Educative experience with pesticides as generative topic

Sansone, G.¹; Curvale, D.¹; Ferrari, G.¹; Ochoa, N.¹; Cid, J.²; González, D.¹.

¹Proyecto Extensión Toxicología y Qca. Legal.

² Etica y Legislación Farmacéutica. Fac. de Qca, Bioqca y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera, 5700 San Luis.

E-mail: dgonza@unsl.edu.ar

En el presente trabajo se muestran los resultados de un estudio realizado sobre el uso, manejo y conocimiento de plaguicidas domésticos en la población de la ciudad de San Luis, mediante un diseño exploratorio y descriptivo. Y como objetivo unido al anterior, la traducción de estos resultados en acciones concretas en relación a la prevención de intoxicaciones por estas sustancias, mediante una experiencia educativa de desempeño de la comprensión tanto en estudiantes universitarios como secundarios. Luego del relevamiento de hogares, cuyos resultados ya fueron presentados, se inició la etapa de visita y encuesta a 50 comercios expendedores de plaguicidas. Entre los resultados se destaca que en el 100 % de los comercios visitados NO se observó la leyenda "Producto Tóxico: alejar del alcance de los niños" como lo exige la ordenanza vigente, en numerosos comercios se hallaron plaguicidas de uso doméstico cerca de los alimentos y al alcance de los niños, se detectó fraccionamiento en envases de gaseosas y sin rotulación. Además se detectó la venta de 45 productos de marcas diferentes que no cumplían con las normas de etiquetado adecuado. A la luz de estos resultados se planificaron actividades con el objeto de difundir conductas adecuadas en el manejo de los plaguicidas de uso doméstico que consistieron en Talleres Educativos conducidos por estudiantes universitarios avanzados que integran voluntariamente el Proyecto de Extensión Universitaria denominado "El laboratorio de Toxicología y Química Legal al servicio de la comunidad". 90 alumnos de niveles EGB3 y Polimodal recibieron capacitación y se transformaron en comunicadores y multiplicadores de comportamientos adecuados en relación a los plaguicidas tales como la lectura detallada de las etiquetas, el almacenamiento lejos de los niños, la adquisición de productos mas inocuos para los seres humanos, animales domésticos y ambiente, difundiendo además el uso de métodos alternativos naturales y seguros para evitar insectos y malezas en los hogares.

TOXICOLOGÍA EXPERIMENTAL

ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE MONOTERPENOS PRESENTES EN ACEITES ESENCIALES DE *Eucalyptus* SPP SOBRE NINFAS DEL PRIMER ESTADIO DE *Blattella germanica* Biologic activity of monoterpenes from *Eucalyptus* spp essential oils on first instar nymphs of *Blattella germanica*

Alzogaray, R.A.; Lucía, A.; Zerba, E.N.; Masuh, H.

Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas (CITEFA/ CONICET). J.B. de La Salle 4397, (B1603ALO) Villa Martelli, prov. de Buenos Aires. Tel/fax: 4709-5334.

E-mail: ralzogaray@citefa.gov.ar

Los monoterpenos son sustancias volátiles presentes en los aceites esenciales de diversas plantas. En un trabajo previo evaluamos la acción insecticida de los aceites esenciales de 13 especies de *Eucalyptus* en *Blattella germanica* y encontramos que los aceites más efectivos contenían como componentes mayoritarios a los monoterpenos α -pineno, *p*-cimeno, 1,8-cineol y γ -terpineno. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la acción insecticida y la repelencia de estas sustancias en ninfas del primer estadio de *B. germanica*. Evaluamos la acción insecticida mediante el cálculo de valores de Tiempo de Volteo 50% (TV₅₀), exponiendo las ninfas a los vapores emitidos por 50 μ l de monoterpeno y registrando a distintos tiempos la cantidad de individuos volteados. Obtuvimos los siguientes valores de TV₅₀ expresados en minutos: 38,5 (α -pineno), 56,0 (1,8-cineol), 174,7 (γ -terpineno), 175,9 (*p*-cimeno) y 33,0 (DDVP, control positivo). Evaluamos la repelencia registrando con un analizador de imágenes la distribución de los insectos en una arena experimental con la mitad de su piso tratada con acetona sola y la otra mitad con solución de monoterpeno en acetona (0,7 mg/cm²). Los cuatro compuestos presentaron un efecto repelente de aproximadamente un orden de magnitud menor que el producido por una concentración similar de dietiltoluidina (control positivo).

TOXICIDAD DEL ACIDO ACETICO TAMPONADO PARA HUEVOS FECUNDADOS DE *Odontesthes bonariensis* Toxicity of buffered acetic acid for fertilized *Odontesthes bonariensis* eggs

Pacheco Marino, S.G.¹; Salibián, A.²

¹ CONICET; Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, FCNM-UNLP/CONICET. Calle 53, N° 477, (B1900AVJ), La Plata;

² Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA), Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján, (B6700ZBA), Luján; CIC Prov. de Bs. Aires, (1900), La Plata.

E-mail: suani.pm@gmail.com

El cultivo intensivo de peces puede ser afectado por hongos acuáticos, especialmente en el inicio

de su desarrollo. Las infecciones pueden controlarse con antifúngicos, siguiendo protocolos que no consideran su toxicidad aguda. El ácido acético (AcH) es un antimicótico, cuya toxicidad aguda (CL-50- 96 h) para huevos de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) comunicamos anteriormente [Acta Toxicol Argent 15 (Supl): 29-30 (2007)].

Completamos aquél estudio determinando la CL-50 y la NEC 96 h de ese agente en medios tamponados [AcH+AcNa], para el mismo material (ovas 4 días postfecundación), incubado en agua reconstituida-USEPA (AR) (dureza, 160-180 mg CO₃Ca.L⁻¹; alcalinidad 110-120 mg CO₃Ca.L⁻¹), en condiciones estandarizadas de laboratorio (17 °C; 11:13 L:O). Se ensayaron 7 concentraciones entre 0-1600 mg AcH.L⁻¹, por triplicado, con 87-97 huevos/condición; el pH de los medios permaneció estable (entre 5,6-5,7). La sobrevivencia se registró diariamente durante 96 h. La CL-50-96 h (Trimmed Spearman-Kärber) resultó: 709.9 mg AcH.L⁻¹ (límites 95% confianza: 665.1-757.9); la concentración de no efecto NEC (DEBtox 2.0.1): 532.9 mg AcH.L⁻¹ (± 481.5-574.6), dentro del límite de confianza de la CL⁻¹⁰. Se concluyó que el AcH en AR tamponado exhibe para el material estudiado una toxicidad sensiblemente menor que el AcH en AR (la relación de CL-50s AcH/[AcH+AcNa] = 2,84).

Agradecimientos: Estación de Piscicultura, Chascomús: por el material biológico; Dra. N. Fink (Facultad Cs. Exactas-UNLP): por facilidades y equipos; CIC (Subsidios para Investigadores).

ALTERACIONES REVERSIBLES EN LA ACTIVIDAD NATATORIA Y LA ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DE LAS BRANQUIAS DE *Australoheros facetum* EXPUESTO AL CADMIO

Reversible changes in the swimming activity and the microscopic structure of gills of *Australoheros facetum* exposed to cadmium

Eissa, B.L.^{1,2}, Salibián, A.^{1,2}, Ferrari, L.^{1,2}

¹ Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA), Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján, Casilla de Correo 221, (B6700ZBA), Luján. Teléfono 02323-423171; Fax 02323-425795;

² CIC-Provincia de Buenos Aires, (1900), La Plata.

E-mail: prodea@mail.unlu.edu.ar

El Cadmio es un elemento no esencial, potencialmente carcinogénico, mutagénico y teratógeno, hallado en concentraciones elevadas en cuerpos de agua peri-urbanos. Se estudiaron los efectos del Cd subletal sobre la actividad natatoria (AN) y la estructura microscópica de las branquias de juveniles de *Australoheros facetum* ("chanchita"). Se utilizaron 24 juveniles (1,5 g). El diseño experimental contempló permanencia sucesiva en 4

períodos: a) *Aclimatación* (7 días en agua potable [AP]), b) *Control* (4 en AP), c) *Exposición* (4 en AP+0,3 mgCd/L (como CdCl₂), y d) *Recuperación* (4 en AP). Las condiciones ambientales (temperatura, fotoperíodo) y el perfil fisicoquímico de los medios (flujo continuo-abierto) permanecieron estables. En cada período se realizaron registros individuales (4 h/día) para determinar el Índice promedio de AN; al finalizar, se fijaron las branquias para MEB.

La AN durante la *Exposición* al metal fue deprimida significativamente; este parámetro conductual exhibió una tendencia a retornar a los valores basales (*Control*) durante la *Recuperación*. En las branquias se observaron signos de deterioro, con alteraciones de las *lamelas primarias y secundarias* (edema generalizado, deformaciones, fusión de *lamelas secundarias* con hipertrofia celular); las anomalías morfológicas también mostraron signos de recuperación durante el último período, con imágenes comparables a las de los Controles.

Agradecimientos: PRODEA-UNLu y a la CIC; Sr. Raúl Pérez (CICEPINT-CIC).

TOXICIDAD COMPARADA DE SOLUCIONES DE IODURO DE POTASIO PARA OVAS DE *Odontesthes bonariensis*

Comparative toxicity of Potassium Iodide solutions for *Odontesthes bonariensis* eggs

Pacheco Marino, S.G.¹; Salibián, A.²

¹ CONICET; Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, FCNM-UNLP/CONICET-

Calle 53, N° 477, (B1900AVJ), La Plata;

² Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA),

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján, (B6700ZBA)-Luján; CIC Prov. de Bs. Aires, (1900)-La Plata.

E-mail: suani.pm@gmail.com

Los yodóforos son compuestos derivados del yodo que han sido utilizados exitosamente en el control de las infecciones por agentes patógenos que pueden atacar a las ovas de peces. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la toxicidad aguda del IK para estadios tempranos (organogénesis) del pejerrey *Odontesthes bonariensis*. Las ovas se incubaron en dos soluciones, preparadas en CINA 0,9 % y en agua reconstituida-USEPA (AR) (dureza, 160-180 mg CO₃Ca/L; alcalinidad 110-120 mg CO₃Ca/L); se prepararon series de 7 concentraciones de IK, entre 0 (Controles)-200 mg IK/L (en CINA 0,9 %) y entre 0-500 mg IK/L (en AR). Los ensayos estáticos se realizaron por triplicado, 30 individuos/replica, a temperatura y fotoperíodo constantes (17 °C; 11L: 13O), con recambios diarios de las soluciones. Se registró la sobrevivencia cada 24 h durante 4 días. Las CL_{50-96 h} se determinaron con el método Trimmed Spearman-Kärber. Ese parámetro en CINA 0,9 % resultó 44,5 mg IK/L (índice confianza 95 %: 42,0-47,2), y en

AR 124,7 mg IK/L (ic: 118,4-131,37). Cabe señalar que el pH de las soluciones IK/CINa registró ligeros aumentos al incrementarse la concentración del IK; en el caso de IK/AR el pH permaneció inalterado en todos los casos.

Agradecimientos: Estación de Piscicultura de Chascomús: material biológico; Dra. N. Fink (Hematología, Facultad Cs Exactas, UNLP): espacio y equipos; CIC (Subsidios para Investigadores).

ESTUDIO SUBCRÓNICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE FRUTOS DE *Schinus areira* L. EN RATONES

Subchronic study of ethanolic extract from fruits of *Schinus areira* L. in mice

Bras, C.^{1,3}; Minetti, A.² y Ferrero, A.¹

¹ Lab. de Zoología de Invertebrados II.

² Lab. de Toxicología. Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. San Juan 670. (8000) Bahía Blanca. Tel/fax: (0291) 4595130. 3Becario CONICET.

E-mail: cristinalbras@yahoo.com.ar

Estudios realizados en el Lab. de Zoología de Invertebrados II con extractos y aceites esenciales de hojas y frutos de *Schinus areira* produjeron efecto repelente e insecticida en varias especies de insectos-plaga. Para considerar su uso como posible insecticida, se realizaron estudios agudos y subagudos por vía oral en ratones que mostraron que el extracto etanólico de fruto de *S. areira* produjo incremento de la actividad locomotora y del estado de alerta. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo fue evaluar en ratones los efectos de la exposición subcrónica por vía oral a dicho extracto sobre la funcionalidad del sistema nervioso. Ratones CF1 de ambos sexos fueron expuestos durante 90 días al extracto incorporado al alimento. Cada animal recibió una dosis diaria de 1000mg/kg peso corporal. Finalizada la exposición, se evaluaron parámetros conductuales y funcionales mediante una Batería de Observaciones Funcionales y la actividad locomotora en un open field.

Los resultados obtenidos demostraron que el grupo expuesto no presentó alteraciones en los parámetros evaluados con respecto al control.

Estos resultados indican que la exposición subcrónica al extracto etanólico de frutos de *Schinus areira* no alteró la funcionalidad del sistema nervioso.

Financiamiento: SeCyT-UNS y PICTO-UNS.

BIOACTIVACION DEL ETANOL A ACETALDEHÍDO EN EL ÚTERO DE RATA Y SU RELACION CON LA TOXICIDAD REPRODUCTIVA PROVOCADA POR EL CONSUMO DE ALCOHOL

Ethanol bioactivation to acetaldehyde in the rat uterus and its relation to alcohol-induced

reproductive toxicity

Buthet, L.R.; Fanelli, S.L.; Rodríguez de Castro, C.; Bietto, F.; Cignoli de Ferreyra, E.V.; Castro, G.D.; Castro, J.A.

Centro de Investigaciones Toxicológicas (CEITOX-(CITEFA/CONICET). J. B. de La Salle 4397. Villa Martelli. Tel: 4709-8100 (int. 1239).

E-mail: larabuthet@yahoo.com.ar

El consumo de alcohol puede conducir a un deterioro en la función reproductiva de la mujer. En este estudio analizamos la posibilidad que parte de estos efectos estén mediados por alteraciones en la función del útero relacionadas con la oxidación in situ de etanol a acetaldehído.

Encontramos que la biotransformación en la fracción citosólica está mediada por la xantino oxidoreductasa (XOR). Por histoquímica se detectó la actividad de XOR en el epitelio y la de aldehído deshidrogenasa (AIDh) en la capa muscular y serosa. Por otra parte se determinó que la actividad alcohol deshidrogenasa en citosol fue menor que en hígado y la actividad de AIDh en microsomas y en citosol fue indetectable mediante ésta técnica. El proceso microsomal no requirió de NADPH pero fue de naturaleza enzimática, sensible al oxígeno e inhibido por dietilditiocarbamato, difenilendionio, esculetina y norhidroguayaretico. La ultraestructura del útero de las ratas expuestas al etanol durante 28 días reveló una vacuolización extensiva en el citoplasma y pérdida del contenido celular. También observamos la promoción de estrés oxidativo (aumento en la respuesta de la quimioluminiscencia inducida por t-butilhidroperóxido y disminución en el contenido de sulfhidrilos proteicos). Los resultados sugieren que en el útero de la rata, el metabolismo del etanol a acetaldehído podría tener un rol en los efectos del alcohol sobre la función reproductiva de las hembras.

BATERÍA DE OBSERVACIONES FUNCIONALES EN RATAS EXPUESTAS PRENATALMENTE A CADMIO

Functional observational battery in rats prenatally exposed to cadmium

Minetti, A.; Bras, C.; Domínguez, S. y Aggio, P.

Lab. de Toxicología. Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. San Juan 670, (8000) Bahía Blanca. Tel/fax: (0291) 4595130.

E-mail: sminetti@criba.edu.ar

Resultados obtenidos en nuestro laboratorio indicaron que la exposición prenatal a niveles moderados de cadmio (Cd) retardó el desarrollo del reflejo de enderezamiento y de la aversión al precipicio en las crías recién nacidas. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo fue evaluar la persistencia de esa disfunción en las crías adultas prenatalmente expuestas a Cd. Para ello se estudió la funcionalidad del sistema nervioso a nivel neuromus-

cular, sensorial y autonómico.

Ratas Wistar preñadas recibieron una dosis diaria s.c. de 0.6 mg Cd/kg de peso corporal durante los días 7 a 15 de gestación. Los grupos controles recibieron sol. fisiológica o no fueron inyectados. En las crías de ambos sexos de 90 días de edad se evaluaron parámetros conductuales y funcionales a través de una Bateria de Observaciones Funcionales (BOF).

Al analizar los resultados obtenidos en los diversos parámetros evaluados en la BOF, no observamos diferencias significativas entre los grupos control, salina y prenatalmente expuestos a Cd. Estos resultados, y los obtenidos previamente en las crías recién nacidas, indican que la exposición prenatal a dosis moderadas de Cd afecta en forma reversible la funcionalidad del sistema nervioso evaluada en este estudio.

Este trabajo fue financiado con subsidios de SeCyT-UNS

PROMOCION DE ESTRES OXIDATIVO MEDIADO POR EL CYP2E1 NUCLEAR HEPATICO EN RATAS TRATADAS CRONICAMENTE CON ALCOHOL

Liver nuclear cyp2e1-mediated oxidative stress promotion in rats chronically treated with alcohol

Fanelli, S.L.; Delgado de Layño A.M.A.; Rodríguez de Castro, C.; Bietto, F.; Díaz Gómez, M.I.; Castro, G.D.; Castro J.A.

Centro de Investigaciones Toxicológicas (CEITOX-CITEFA/CONICET). J.B. De La Salle 4397. Villa Martelli. Tel: 4709-8100 (int. 1239)

E-mail: fsilvialaura@hotmail.com

Previamente hemos reportado la presencia de un sistema metabolizante de Etanol (NEMS) en núcleos purificados, que conduce a la formación de radicales hidroxilo e hidroxietilo. En NEMS participa el CYP2E1 y es inducible por etanol. Ahora estudiamos si el etanol conduce a una mayor oxidación de lípidos y proteínas nucleares y ADN. Las ratas recibieron una dieta líquida Lieber & De Carli durante 28 días. Se evidenció la presencia de CYP2E1 en núcleos hepáticos purificados, determinando la hidroxilación de clorzoxazona, la cual resultó ser inducida por etanol. Luego del tratamiento se observó que las proteínas nucleares son oxidadas, evidenciado por la determinación de carbonilos y sulfhidrilos proteicos. También hubo un aumento de susceptibilidad de los lípidos nucleares a la emisión de quimioluminiscencia, esto sugiere una disminución en las defensas antioxidantes. No se observó el mismo efecto en la formación de lipohidroperóxidos. No aumentó el contenido de 8-hidroxi guanina en ADN, no se detectaron efectos mutagénicos en tejido hepático utilizando el ensayo Cometa, no aumentó la expresión del p53 hepático ni hubo cambios en el número de células apoptóticas. Los resultados

sugieren que los núcleos hepáticos pueden sufrir alteraciones tempranas en sus componentes como evidencia de una bioactivación del etanol *in situ*.

BIOACTIVACION DEL ETANOL EN OVARIO Y OVIDUCTO DE RATAS. TOXICIDAD REPRODUCTIVA INDUCIDA POR EL CONSUMO DE ALCOHOL

Bioactivation of ethanol to acetaldehyde in rat ovary and oviduct. Reproductive toxicity induce by the consumption of alcohol

Faut, M.; Rodríguez de Castro, C.; Cignoli de Ferreyra E.V.; Bietto, F.; Castro J.A.; Castro, G.D.

CEITOX (CITEFA/CONICET) Villa Martelli, Argentina.

E-mail: monicafaut@gmail.com

Es sabido que el consumo de alcohol puede generar desórdenes reproductivos en las mujeres. En este trabajo se analiza la posibilidad que parte de estos efectos se deban a alteraciones tanto en la función del ovario como del oviducto, ambas relacionadas con la oxidación del etanol a acetaldehído en las fracciones citosólica y microsomal. En la fracción citosólica se observó que la biotransformación del etanol es inhibida por alopurinol y oxipurinol, sugiriendo la participación de la xantina oxidoreductasa (XOR). El metabolismo de la fracción microsomal del ovario también es de naturaleza enzimática y depende de NADPH y O₂. En el caso del oviducto, si bien existe una dependencia con NADPH y O₂, la generación de acetaldehído disminuye considerablemente. Mediante histoquímica se confirmó la presencia de aldehído deshidrogenasa (AIDh), no así de alcohol deshidrogenasa (ADh). Por otro lado, se observaron diferencias a nivel ultraestructural en ovarios y oviductos de hembras vírgenes sometidas a una dieta de Lieber & De Carli durante 28 días. En estos mismos tejidos se constató un aumento de la quimioluminiscencia en los animales tratados. Estos resultados sugieren que, tanto en el ovario como el oviducto, el metabolismo del alcohol podrían afectar la función reproductiva.

EFFECTOS DEL PRETRATAMIENTO CON ALCOHOL Y OTROS COMPUESTOS SOBRE EL METABOLISMO DEL ETANOL A ACETALDEHÍDO EN EL TEJIDO MAMARIO DE RATA

Effects of treatment with alcohol and others compounds on the ethanol metabolism to acetaldehyde in rat mammary tissue

Maciel, ME; Delgado, A.M.A.; Díaz Gómez, MI; Castro, GD; Castro, JA.

Centro de Investigaciones Toxicológicas (CEITOX, CITEFA-CONICET). J.B. de La Salle 4397, B1603ALO Villa Martelli, Buenos Aires, Argentina. Tel: 4709-8100 (int. 1139)

E-mail: mariumaciell@yahoo.com.ar

En el presente trabajo se estudió el efecto del pre-tratamiento con etanol y con otros conocidos inductores del metabolismo hepático sobre la capacidad del tejido mamario de rata para metabolizar el etanol a acetaldehído. Se estudiaron cuatro modelos experimentales, una dosis diaria de etanol durante 4 días; una dosis diaria de acetona durante 2 días; con una dosis diaria de pirazol durante 4 días y la administración repetida de etanol durante 28 días (dieta líquida). Paralelamente se evaluó la presencia del CYP2E1 (hidroxilación de la clorzoxazona). La administración repetida de etanol por 28 días produjo un aumento en la oxidación a acetaldehído en citosol y microsomas. Por su parte la exposición de corto plazo a etanol, acetona y pirazol solo indujo el metabolismo a nivel hepático, mientras que en mama los resultados fueron variables. La actividad del CYP2E1 no fue detectable en el tejido mamario. Al momento podemos concluir que el metabolismo microsomal en el modelo de administración crónica no puede adjudicarse a una oxidación dependiente del CYP2E1. En citosol la oxidación a acetaldehído fue inducida tanto en el modelo agudo como en el de administración crónica, y reversible significativamente por la administración de alopurinol.

ALTERACIONES DE LOS GLUCOCORTICOIDES EN RELACIÓN AL BLOQUEO GLUCONEOGENICO PRODUCIDO EN UN MODELO DE PORFIRIA TOXICA AGUDA **Alterations of glucocorticoids in relation to gluconeogenic blockade produced in an acute toxic porphyria model**

Matkovic, L.; Aristide, L.; San Martín de Viale, L.C.; Mazzetti M.B.

Dpto. Química. Biológica - Facultad Cs. Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires, Bs.As., ARGENTINA.

E-mail: mazzetti@qb.fcen.uba.ar

La enzima fosfoenolpiruvato-carboxiquinasa (PEPCK) está regulada entre otros efectores, por glucocorticoides (GC). El tratamiento con las drogas porfirinogénicas: 2,5-dietoxicarbonil-1,4-dihidrocolidina (DDC) y 2-alil-isopropilacetamida (AIA) produce un bloqueo gluconeogénico a nivel de esta enzima. Estudiamos los niveles de corticosterona plasmática (B) y su síntesis en adrenales en función de la dosis administrada, evaluando su relación con la actividad de PEPCK y 5-aminolevulinato-sintetasa (ALA-S, marcadora de porfiria).

Se ayunaron ratas Wistar, por 8 hs, sacrificándolas 16 hs después de la administración conjunta de DDC (50 mg/kg p.c.) y AIA, (100, 250 ó 500 mg/kg p.c) (modelo de porfiria tóxica aguda).

Los resultados evidenciaron aumento de ALA-S

hepático dependiente de la dosis administrada y concomitante depleción de hemo.

Los niveles plasmáticos de B resultaron inferiores en ratas tratadas con la mayor dosis respecto a los controles: ($4,1 \pm 0,4$ vs $10,2 \pm 1,0$) $\mu\text{g}/100 \text{ mL}$ mientras que la PEPCK evidenció una pérdida del 40% respecto del control. Se observó también una alteración de la biosíntesis de B en las adrenales de animales intoxicados.

Así, la respuesta de GC en relación a la PEPCK, permite especular que el descenso en la actividad de esta enzima sería consecuencia de la disrupción hormonal en este modelo de porfiria.

ESTUDIOS DE CITO Y GENOTOXICIDAD DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE TITANIO Y ALUMINIO EN CÉLULAS CHO-K1 **Cito- and genotoxicity studies of titanium and aluminium oxide nanoparticles in CHO-K1 cells**

Di Virgilio, A.L.¹; Reigosa, M.³; Fernández Lorenzo, M.^{1,2}

¹ INIFTA, Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas, Diag. 113 esq 64, La Plata, TE: 0221-4257291, FAX: 0221-4254642;

² Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata;

³ IMBICE, Instituto Multidisciplinario de Investigaciones en Biología Celular, La Plata,

E-mail: cultivos@imbice.org.arm mmele@inifta.unlp.edu.ar

Recientes investigaciones revelaron que la exposición a nanopartículas (NP) de TiO_2 utilizadas en artículos de consumo e industriales pueden causar inflamación y tumores pulmonares. El objetivo de este trabajo es estudiar los posibles efectos adversos de NP de TiO_2 y Al_2O_3 . Se realizaron estudios *in vitro* mediante ensayos de Rojo Neutro (RN), MTT e Intercambio de Cromátidas Hermanas (ICH) en células CHO-K1 tratadas con diferentes concentraciones de NP (hasta 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$) durante 24 h.

Se observó una disminución tanto de la actividad lisosomal (RN) a partir de 25 $\mu\text{g}/\text{ml}$ TiO_2 y 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ Al_2O_3 ($p < 0,001$), como de la actividad enzimática (MTT) a partir de 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ($p < 0,001$) para ambas NP. El ensayo de genotoxicidad reveló un leve aumento de los ICH en células tratadas con 1 y 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ de TiO_2 ($p < 0,05$), pero no así para Al_2O_3 . Asimismo, se observó una disminución del índice de proliferación celular a concentraciones mayores a 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ TiO_2 y 25 $\mu\text{g}/\text{ml}$ Al_2O_3 ($p < 0,01$).

Pudo concluirse que los efectos citotóxicos de las NP, dependen de la composición y aumentan con la concentración de partículas ensayadas. Sin embargo, sólo se observó un leve efecto genotóxico a bajas concentraciones de TiO_2 .

NANOTOXICOLOGY: ACUTE TOXICITY ASSESSMENT OF NANOSTRUCTURED ALUMINIUM OXIDE

Nanotoxicología : Evaluación de la toxicidad aguda del óxido de aluminio nanoestructurado

Stadler, T.*; Lascalea G. E.* and Jahn, G. A.**

* Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales Mendoza (LISAMEN), CCT-CONICET-Mendoza. Av. Ruiz Leal s/n Parque General San Martín. (5500) Mendoza, Argentina;

** Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU), CCT-CONICET-Mendoza.

E-mail: lpe@lab.cricyt.edu.ar

The rapid proliferation of engineered nanomaterials and the limited toxicological data currently available on it, presents a dilemma to regulators regarding risk assessment processes for these materials. The acute oral toxicity (OECD 408) and the acute inhalatory toxicity (OECD 403) of engineered aluminium oxide nanostructured particles (NAOP) (avge. 100 nm) were assessed in Wistar albino rats. Acute oral toxicity was assessed by a Limit Test at a test dose of 2000mg/kg b. wt., that was administered in a single dose. No mortality was observed in treated animals; no significant differences in body weight were assessed ($p < 0.05$) and no morphological changes were observed through pathological examinations. For the inhalatory administration, the rats were placed in a whole body exposure system. Two concentrations were administered: 0.07mg/L and 0.02mg/L air respectively during 4 hours exposure. In the 0.02mg/L no changes in body weight gain were noted. A decrease in body weight gain was observed in the 0.07mg/L exposure groups reaching a statistical significant degree ($p < 0.05$). The information on acute toxicity of NAOP generated by this study is applicable to this early stage in the hazard identification process for some nanomaterials that could be useful in risk management in the context of production, handling, and use of nanomaterials.

GENÉTICA TOXICOLÓGICA

EVALUACION DE EXTRACTOS DE LIPPIA TURBINATA Y ALOYSIA CITRODORA MEDIANTE TEST DEL MICRONUCLEO Y ENSAYO DEL COMETA

Extracts Evaluation of *Lippia turbinata* y *Aloysia citrodora* through Micronucleus Test and Comet Assay

Angeleri, G; Portmann, E.; López Nigro, M.M. y Carballo, M.A

CIGETOX-Citogenética Humana y Genética Toxicológica- INFIBIOC- Dpto. Bioquímica Clínica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 956 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

E-mail: angeleri_gabriel@hotmail.com

Los extractos de dos plantas de la familia verbenaceae "Poleo" (*Lippia turbinata* Griseb.- Verbenaceae) y "Cedrón" (*Aloysia citrodora*

Palaú-Verbenaceae) son ampliamente utilizados en medicina folklórica para el tratamiento de trastornos digestivos.

Las evaluaciones de genotoxicidad pueden ser realizadas en diferentes pasos de forma tal que evalúen la interacción y/o el efecto del potencial mutágeno sobre el ADN. Para ello se analizaron dos biomarcadores con diferente susceptibilidad: a) Test del Micronúcleo, para detectar agentes que actúan induciendo clastogénesis y/o aneugénesis. b) Test del Cometa o electroforesis de una sola célula, para detectar agentes que interactúan con la doble hélice del ADN.

Se ensayaron 2 concentraciones de la infusión y del liofilizado (100 y 1000 µg/ml) provenientes de cultivos de la Provincia de San Juan en linfocitos de sangre periférica para TC y en linfocitos aislados para MN, de voluntarios sanos. El análisis estadístico se efectuó mediante el test ANOVA.

Los resultados obtenidos no muestran diferencias estadísticamente significativas respecto de los controles para los biomarcadores evaluados ($p > 0.05$), demostrando que no generan alteraciones numéricas y/o estructurales ni daño a la doble hélice del ADN, al realizar los estudios en las condiciones utilizadas en este diseño experimental.

CITOTOXICIDAD DE LA IVERMECTINA EN CÉLULAS DE MAMÍFEROS

Cytotoxicity of ivermectin on mammalian cells

Molinari G¹; Soloneski S¹., Reigosa MA², Larramendy ML¹

¹ Cátedra de citología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, calle 64 N° 003, La Plata; ² Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE), La Plata.

E-mail: g_molinari26@hotmail.com

Las avermectinas, aisladas del actinomiceto *Streptomyces avermitilis*, son antibióticos mundialmente utilizados, siendo la ivermectina (IVM) el único representante de esta familia indicada en humanos como antiparasitario por su amplio espectro y efecto secundario bajo o nulo. Se analizó el efecto geno-citotóxico de la IVM y su formulación comercial ivomec® (IVO, 1% IVM) *in vitro* mediante análisis de la frecuencia de intercambios de cromátidas hermanas (ICHs), progresión del ciclo celular, índice mitótico (IM) y ensayos de rojo neutro y MTT. Células CHO en fase de crecimiento exponencial fueron expuestas a tratamientos continuos de 1-250 µg/ml de ambos compuestos durante 24 h hasta su sacrificio. Los resultados indicaron que: 1) Ninguno de los compuestos indujo un incremento significativo de ICHs ($P > 0,05$); 2) 10 y 25 µg/ml de IVM y sólo 25 µg/ml de IVO indujeron un alargamiento del ciclo celular ($P < 0,05$); 3) 50-250 µg/ml de ambos antibióticos evidenciaron un notable efecto citotóxico; 4) Los ensayos de rojo neutro y MTT revelaron una franca inhibición del crecimiento celular para las dosis de 25-250 µg/ml de ambos compuestos ($P < 0,05$).

Estos resultados pondrían en evidencia que ambos compuestos podrían ser considerados como agentes citotóxicos pero no genotóxicos, al menos en el sistema celular utilizado.

CARACTERIZACION CITO-GENOTOXICA DE EXTRACTOS VEGETALES DE LIPPIA TURBINATA Y ALOYSIA CITRODORA **Cyto-genotoxic Characterization of vegetable extracts from Lippia turbinata y Aloysia citrodora**

Portmann, E.; Angeleri, G.; López Nigro, M.M. y Carballo, M.A

CIGETOX-Citogenética Humana y Genética Toxicológica- INFIBIOC- Dpto. Bioquímica Clínica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junin 956 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.
E-mail: erikaportmann@yahoo.com.ar

Poleo (*Lippia turbinata* Griseb. -Verbenaceae-) y Cedrón (*Aloysia citrodora* Palaú -Verbenaceae-), son dos plantas medicinales pertenecientes a la misma familia, ampliamente utilizadas como estomacales, antipiréticas y antiespasmódicas, con elevado contenido de polifenoles.

El objetivo de este trabajo fue identificar y evaluar su potencialidad como suplementos dietarios de consumo masivo, mediante biomarcadores de efecto tales como Índice Mitótico (IM), Cinética de Proliferación Celular (CPC), Intercambio de Cromátides Hermanas (ICH), permitiendo determinar su inocuidad y/o toxicidad.

Para el ensayo de genotoxicidad se utilizaron Linfocitos de Sangre Periférica expuestos a concentraciones de 100 y 1000 ug/ml de infusión y liofilizado de Poleo y Cedrón provenientes de cultivos (cosecha 2006-2007) localizados en Barreal (31° 38' 0" S, 68° 28' 0" W) (6.626 msnm), Departamento de Calingasta, región de Cuyo, Provincia de San Juan. El análisis estadístico se efectuó mediante el ANOVA test.

Los resultados obtenidos no muestran diferencias estadísticamente significativas respecto de los controles para ninguno de los marcadores evaluados (IM, CPC, ICH: $p > 0.05$). Los extractos de poleo y cedrón ya sea como infusión y o liofilizados no muestran efecto genotóxico, por lo que podrían ser utilizados benéficamente para el consumo masivo.

ENSAYO COMETA Y EVALUACION DE PROCESOS DE REPARACIÓN EN TRABAJADORES EXPUESTOS A MEZCLAS DE PESTICIDAS.

Comet assay and evaluation of repair processes in workers occupationally exposed to pesticide mixtures.

Simoniello, M.F.¹; Kleinsorge, E.C.¹; Carballo M.A.²

¹ Cátedra de Toxicología, Farmacología y Bioquímica Legal, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad

Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria, Santa Fe, Argentina; ² CIGETOX-Citogenética Humana y Genética Toxicológica Depto Bioquímica Clínica, INFIBIOC, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad, de Buenos Aires, Junin 956-1113, Buenos Aires, Argentina

Los pesticidas son utilizados en agricultura para proteger los cultivos pero representan al mismo tiempo un potencial riesgo para la salud de los trabajadores rurales. El propósito de este estudio fue la evaluación de 54 trabajadores expuestos a pesticidas y 30 controles, usando para cuantificar el daño al ADN y evaluar los procesos de reparación el Ensayo Cometa. Nuestros resultados muestran que en los expuestos a plaguicidas se observa un incremento significativo tanto para el Índice de Daño ($P < 0,0001$) como para el Índice de Reparación ($P < 0,0001$) cuando los comparamos con los controles. Por otra parte, los aplicadores de plaguicidas que utilizan algún tipo de protección muestran diferencias significativas ($P < 0,05$) para ambos ensayos cuando los comparamos con los que no la utilizan. Fue analizada además la influencia de los factores de confusión sobre efectos genotóxicos, no observando diferencias significativas al considerar edad, genero, consumo de alcohol o tabaco con relación al Índice de daño y a la reparación. Debido a que el daño al ADN puede ser asociado a una posible exposición a carcinógenos, nuestro estudio resalta el potencial riesgo asociado con la exposición laboral a agroquímicos en países en desarrollo con grandes áreas cultivadas, como sucede en la Argentina.

TOXICOLOGÍA REGULATORIA

CLASIFICACIÓN AGROQUÍMICA: NUEVOS CRITERIOS PARA EVALUAR

Agrochemical Classification: new criteria to evaluate

Valente, C.R.

AGROCHEM Consultores. Maza 542 3° B - (C1220ABB), Ciudad A. de Buenos Aires, Argentina. Tel. / Fax (54 11) 4932 1033/4423

E-mail: cvalente@agrochem.com.ar,
www.agrochem.com.ar

Nuestra reglamentación adopta el sistema de clasificación de los plaguicidas según sus riesgos desarrollado por la OMS. Países como Brasil e Italia utilizan también dicha fuente y difieren en algunos criterios. Actualmente intenta implementarse el Sistema Global Armonizado (GHS) que promueve una mayor coherencia de los requisitos internacionales de clasificación y comunicación de peligros químicos. Cada país selecciona lo que considera conveniente y lo implementa de acuerdo a un análisis científico fundado en el riesgo. El objetivo del trabajo es evaluar los beneficios que puede obtener Argentina frente a cambios en la

clasificación agroquímica.

Se realizó un análisis comparativo entre sistemas de clasificación que se encuentran en vigencia incluyendo al GHS en el estudio.

Para la clasificación de riesgos definida por estudios de LD₅₀ oral y dermal aguda, Argentina se ubica en una posición mucho más rigurosa respecto a Brasil e Italia, tanto para productos de formulaciones líquidas como sólidas. De la misma forma, el GHS propone criterios menos restrictivos que los actualmente definidos por la normativa nacional.

Los criterios establecidos por nuestra reglamentación responden a un concepto más proteccionista que los que se intentan implementar a nivel mundial. Sin embargo, algunos puntos son merecedores de ser debidamente estudiados.

INDICE - INDEX

AUTORES - AUTHORS

Autor	N° de página	Autor	N° de página
Aggio, P.	20	Ferreirós Gago, M.	15
Alonzo, C.	16	Ferrero, A.	20
Álvarez, G.	12	Flores, C.	5
Alzogaray, R.A.	18	Gallardo, A.	7
Angeleri, G.	23, 24	García, M.C.	17
Antón, R.I.	6	Germano, M. D.	7
Aristide, L.	22	Gigena, F.	8
Bartel, L.C.	3	Gómez, M.	15
Barzini, M.	16	González, D.M.	6
Bastias, J.M.	5	Gozzi, M.S.	3
Besoke, G.	17	Greco, V.	17
Bietto, F.	20, 21	Grillo, C.A.	9
Bovi Mitre, M.G.	4, 5	Hernández-Castellanos, E.	12
Bras, C.	20	Jahn, G.A.	23
Brigada, A.M.	6	Juan, L.W.	8
Bulffer, R.F.	11	Keller, C.	13
Buthet, L.R.	20	Kleinsorge, E.C.	24
Cabrerizo, C.	14	Kristoff, G.	6, 8, 10
Cabrerizo, S.	14, 15, 17	Laborde, A.	16
Cacciatore, L.C.	6, 10	Laguado, N.M.	14
Campana, M.	8	Lamenza, C.	15
Campos, E.	4, 5	Larramendy, M.L.	23
Carballo, M.A.	3, 4, 23, 24	Lascalea, G.E.	23
Cari, C.	14, 15, 16, 17	López Nigro, M.M.	3, 4, 23, 24
Casanova, N.A.	3, 4	Loteste, A.	8
Castro, G.D.	20, 21	Lucía, A.	18
Castro, J.A.	3, 11, 20, 21	Maciel, M.E.	21
Castrogiovanni, D.C.	9	Maggi, S.C.	17
Cid, J.	18	Maggi, S.D.	13
Cignoli de Ferreyra, E.V.	20, 21	Mansilla, V.	15
Clement, M.M.	13	Mantovano, J.	9
Cochón, A.C.	6, 8, 10	Manzo, P.	10
Crocinielli, M.	13, 16	Martins, L.	16
Cruces, V.	3	Masi, A.N.	12
Curieses, S.P.	4	Masuh, H.M.	8
Curvale, D.A.	6, 18	Matkovic, L.	22
Damin, C.	15	Mazzetti M.B.	22
Del Razo, L.M.	12	Mendez, A.M.	13, 16
Delgado de Layño, A.M.A.	21	Mendizabal, G.	10
Delgado, A.M.A.	21	Minetti, A.	20
Di Virgilio, A.L.	22	Molinari, G.	23
Díaz Gómez, M.I.	21	Montalto de Mecca, M.	3
Díaz, E.G.	3	Moretton, J.	9
Docampo, C.	14, 15, 17	Mougabure Cueto, G.	7
Dominguez, S.	20	Muñoz, O.	5
Eíssa, B.L.	19	Navoni, J.A.	11, 12
Fanelli, S.L.	11, 20, 21	Negrin, A.	16
Faut, M.	21	Nieto, M.M.	16
Fernández Lorenzo, M.	22	Nuñez, L.	9
Fernández, L.P.	12	Ochoa, N.	18
Fernández, M.E.	13, 16	Olivera, N.M.	11, 12
Fernández, S.	16	Olmos, V.	13
Ferrari, G.	18	Orellana, F.	15
Ferrari, L.	19	Othax, N.	9
Ferrari, S.G.	6	Pacheco Marino, S.G.	18, 19

Autor	N° de página	Autor	N° de página
Parma, J.	8	Seybold, S.	15
Pauca, A.	16	Silva, H.J.	6
Paz, M.	9	Silva, P.G.	6
Peluso, F.	9	Simoniello, M.F.	8, 24
Piacente, M.L.	3	Soloneski, S.	23
Piccolo, M.I.	7, 8, 10	Stadler, T.	23
Portmann, E.	23, 24	Talamoni, M.	15
Quiroga, P.N.	15	Talío, M.C.	12
Reigosa, M.A.	9, 22, 23	Tornello, C.	9
Ridolfi, A.	12	Towpyha, L.	15
Ríos, F.T.	4, 5	Tschambler, J.	13
Rodríguez de Castro, C.	20, 21	Usunoff, E.	9
Rodríguez, C.	13	Valente, C.R.	24
Rodríguez, J.	6, 10	Valiensi, S.M.	17
Roqué, P.	10	Vásquez, M.	5
Saavedra, O.N.	4, 5	Vassena, C. V.	7
Salibián, A.	18, 19	Verrengia Guerrero, N.R.	6, 8, 10
San Martín de Viale, L.C.	22	Vidal, F.	17
Sánchez-Peña, L.C.	12	Villaamil Lepori, E.C.	11, 12, 13, 15
Sansone, G.	18	Voitzuk, A.	14, 17
Santisteban, R.	13, 15	Wierna, N.R.	4, 5
Santo Orihuela, P.L.	10	Yanicelli, M.T.	13, 16
Scagnetti, J.	8	Zerba, E.N.	8, 18
Schiaffino, M.	13	Zerbo, C.	14

