



SETAC Latin America 11th Biennial Meeting

7–10 September 2015 | Buenos Aires, Argentina | sla2015.setac.org

THE ROLE OF SCIENCE IN ENVIRONMENTAL DECISION-MAKING



SETAC Latin America
11th Biennial Meeting
Organizing Committee

Chairs

Pedro Carriquiriborde
CONICET-UNLP
La Plata, Buenos Aires, Argentina

Gustavo M. Somoza
CONICET-UNSAM
Chascomús, Buenos Aires,
Argentina

Members

Horacio Asprea
SAyDS
Buenos Aires, Argentina

Afonso Celso Dias Bainy
Universidade Federal de Santa
Catarina, Florianópolis, Brazil

Ricardo Barra
Universidad de Concepción
Concepción, Chile

Julie Brodeur
CONICET-INTA
Castelar, Buenos Aires, Argentina

Sandra Demichelis
Universidad Nacional de Lanús
Lanús, Buenos Aires, Argentina

Damián Marino
CONICET-UNLP
La Plata, Buenos Aires, Argentina

Karina Miglioranza
CONICET-UNMdP
Mar del Plata, Buenos Aires,
Argentina

Sebastián Reynaldi
Universidad Nacional
Medellín, Colombia

Déborah Tasat
Universidad de San Martín
San Martín, Buenos Aires,
Argentina

Abstract Book

Buenos Aires 2015

The main goal of this study was to investigate the effects of acute (12, 24, 48 and 96h) and subchronic (168 and 360h) exposition to 50 % water soluble fraction (WSF) of diesel oil on the oxidative stress parameters and biotransformation enzymes in seahorse *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933). In addition, we investigated the ability of fish to recover (504h without contamination) after 168h of exposure to the above WSF using the same biochemical approaches. Lipid peroxidation (LPO) levels and activities of glutathione S-transferase (GST), catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD) were measured in the liver of 112 specimens (16 fish per condition/time: 8 for WSF exposure and 8 for its respective control group; and 16 for recovery experiment: 8 for post-exposure period and 8 for its control group). We observed that WSF of diesel oil exposure affected antioxidant defenses and phase II biotransformation enzymes in different ways. Significant increase of GST activity was observed at 360h of exposure, and LPO activity showed significant increase at 168 and 360h of exposure, when compared to their respective control groups. Catalase levels increased statically at 12h of exposure, while SOD was increased by WSF exposure at 12h and 360h compared to control groups. During recovery, only LPO levels were maintained at basal levels after 504h post-exposure, when compared with 168h exposure group. Taken together, our finds indicate that WSF of diesel oil can trigger disturbance in the antioxidant defenses of *H. reidi* and the suite of selected biochemical assays can be considered as additional tools to determine the early impact of and recovery from acute and subchronic exposure caused by diesel oil contamination. Furthermore, *H. reidi* proved to be a useful bioindicator in the determination of oil spill impact on fish populations. Financial support: FAPES, UVV.

PT69. Efectos de aguas contaminadas por ganadería, agricultura y minería sobre el desarrollo larval de *Dendropsophus columbianus* (Anura:Hyliidae)

V.A. Ramírez, B. Toro, Universidad de Caldas / Caldas; L.F. Hurtado, Universidad de Caldas

Los anuros en sus estadios larvales incluyen respiración branquial e intercambio de compuestos a través del tegumento, convirtiéndolos en indicadores de la salud de los ecosistemas acuáticos. Por ello, se hicieron exposiciones crónicas con agua contaminada a larvas de *D. columbianus* obtenidas en laboratorio evaluando su crecimiento y desarrollo. Las aguas provenían de efluentes de una cuenca de los Andes colombianos impactados por agricultura, ganadería y minería aurífera con Hg y CN. Por cada tratamiento se hicieron cinco réplicas con un N=6 renacuajos en estadio 22 de metamorfosis para un total de 30 individuos por tratamiento. Se adaptó el test AMPHITOX, alimentándose las larvas con 0.02 g de TetraMin macerado hasta el estadio 25, después se aumentó a 0.05 g suministrados en hojuelas. Cada cinco días se registraron los estadios alcanzados en todas las larvas, posteriormente se seleccionó a un individuo al azar de cada réplica haciéndole medidas morfológicas de longitud rostro-cloaca, longitud de la cola, amplitud de la cabeza y peso. Se hicieron ANOVAS y pruebas de Dunnet para determinar diferencias en las medidas de las larvas entre tratamientos a los días 10, 20, 30 y 40. Se encontró que las larvas sometidas a la contaminación ganadera presentaron diferencias en la longitud de la cola (19.6 y 22.3 mm respectivamente, $p < 0.05$) frente al control. Por su parte, el peso mostró diferencias en renacuajos expuestos a minería con Hg y con CN respecto al control (0.3 y 0.4 g, $p < 0.05$). Se encontró que las larvas sometidas a contaminación minera, alcanzaron el estadio 40 seis días antes que las del control. Los efectos por minería se reflejaron en una inhibición del crecimiento, estas diferencias en tamaño fueron compensadas por el incremento en la tasa de desarrollo, ya que los individuos sometidos a este impacto, sin importar su tamaño durante la exposición, sobrepasaron los estadios de metamorfosis que presentaron los controles. En general, los resultados apoyan la hipótesis de que muchas especies de anuros en fase larval tienen la capacidad de modificar su tasa de crecimiento como respuesta a tensiones ambientales, independiente del tiempo necesario para completar su metamorfosis.

PT70. Potencial biorremediador de la microalga *Chlorella vulgaris* expuesta al agua de producción de una explotación petrolera

I.C. Calderón-Delgado, D.A. Mora-Solarte, M. Serrano-Gómez, Universidad de los Llanos / Grupo de Investigación en Biotecnología y Toxicología Acuática y Ambiental BioTox FCARN; Y.M. Velasco-Santamari, University of the Llanos / Grupo de Investigación en Biotecnología y Toxicología Acuática y Ambiental BioTox FCARN

La contaminación del agua a causa de la descarga de desechos industriales provoca daños a la biota acuática poniendo en riesgo la biodiversidad de los ecosistemas. Colombia al tener gran riqueza petrolera y por ende una alta

explotación, convierte los vertimientos de estas industrias en una fuente potencial de contaminación provocando un deterioro progresivo en el medio ambiente. El objetivo fue evaluar la respuesta de la microalga *Chlorella vulgaris* expuesta al agua de producción (AP) del vertimiento de una explotación petrolera en la Orinoquia Colombiana. Se evaluaron variables como densidad, tasa promedio de crecimiento (TPC), porcentaje de inhibición de la tasa de crecimiento (%ITC), clorofila a y diámetro celular. Así mismo, se emplearon biomarcadores enzimáticos como la superóxido dismutasa (SOD) y catalasa (CAT). La microalga *C. vulgaris* fue expuesta a 5 tratamientos durante 7 días, donde el T1 correspondió al control (100% agua destilada) y los tratamientos 2 al 5 fueron concentraciones de AP al 25, 50, 75 y 100%, respectivamente. Los resultados mostraron que microalgas expuestas a 100% de AP presentaron un bajo %ITC ($-100,11 \pm 13,93\%$, $p < 0,05$), con diferencias significativas comparada con las concentraciones de 75% y 50%, en donde su %ITC fue mayor ($-198,20 \pm 14,42$ y $-177,04 \pm 17,92\%$, respectivamente); además, se observó que el T5 (100% AP), presentó el mayor incremento en la densidad celular ($3.360.000 \pm 181.040,8$ cel/ml, $p < 0,05$) cuando comparado con el control al finalizar el experimento, lo que podría asumirse como un efecto biorremediador de la microalga. La concentración de clorofila a se afectó por la exposición de AP, presentando diferencias significativas comparado con el control ($p < 0,05$) al finalizar el experimento. El diámetro celular en todas las concentraciones presentó diferencias significativas cuando comparado con el control ($5,5 \pm 0,1 \mu\text{m}$, $p < 0,05$), disminuyendo el diámetro a medida que la concentración de AP aumentaba. Alteraciones en la actividad de la SOD y CAT fueron observadas en las microalgas expuestas al AP. Los resultados del presente estudio permiten evidenciar que *C. vulgaris* tuvo efecto biorremediador del agua de producción, a pesar que se observaron efectos potencialmente tóxicos.

Environmental Contaminants and Reproductive Effects

PT71. Evidences of Metabolic Disruptor Hypothesis: Perinatal Exposure to BPA Impairs Neuroendocrine Mechanisms Regulating Food Intake in Adult Male Rats.

C. Stoker, Universidad Nacional del Litoral / Depto de Bioquímica Clínica y Cuantitativa FBCB UNL; M. Andreoli, M. Rossetti, Instituto de Salud y Ambiente del Litoral / Depto de Bioquímica Clínica y Cuantitativa FBCB UNL; L. Kass, Instituto de Salud y Ambiente del Litoral / Pathology; V. Bosquiaz, Instituto de Salud y Ambiente del Litoral; J.G. Ramos, Instituto de Salud y Ambiente del Litoral / Depto de Bioquímica Clínica y Cuantitativa FBCB UNL

Obesity and metabolic syndrome are endocrine diseases and thus sensitive to environmental agents that can interfere with hormone and neuroendocrine action. Bisphenol A (BPA) is a compound used in the polymerization of polycarbonate plastics and is an endocrine disrupter (ED). Kisspeptin (kiss1), a hypothalamic neuropeptide that drives fertility by stimulating GnRH secretion, has been proposed to be the link between energy balance and reproductive function. We previously demonstrate that BPA impairs glucose homeostasis and induces an increase in body weight as a consequence of a higher energy intake. Here, we evaluate the influence of perinatal exposure to a dose considered safe of BPA on hypothalamic signals that regulate food intake, both in adult males fed with control diet (CD) or a high fat diet (HFD). Male rats were exposed to 50 mg/kg/day of BPA or vehicle (0.002 % ethanol) from day 9 of gestation to weaning in the drinking water. Since weaning, males were fed with CD or HFD for 20 weeks. We evaluated hypothalamic mRNA expression of the neuropeptides: Kiss1, POMC, CART, AGRP, NPY; the receptors: ERb, ERa and the relative activity of its promoters (OS, O, OT, and E1). In BPA exposed animals fed with CD, the higher energy intake was mediated by a down regulation of the neuropeptides CART, NPY, and the receptors ERb, ERa and its promoters ($p < 0.05$). Animals fed with HFD shown the same alterations plus the fall in POMC expression ($p < 0.05$). Kiss1 expression was increased in BPA exposed animals ($p < 0.05$). Perinatal exposure to BPA impairs glucose homeostasis, induces obesity and increases food intake in adult life of male rats altering hypothalamic signals. These effects could be mediated by the down regulation of ERa through a reduction of its promoters activity. BPA partially mimics the mechanisms of obesity produced by HFD. The combination of exposure to BPA and HFD resulted in an exacerbation of the individual effects. The proposed role of kiss1 in regulating energy balance is to decrease food intake and increase energy expenditure. Since it has been demonstrated that early life exposure to EDs could modify kiss1 expression, the increase in Kiss1 produced by BPA could be an organizational effect that try to counteract the orexigenic signals. The metabolic disruptor hypothesis proposes that EDs can act during development predisposing to obesity or metabolic syndrome later in life. Evidences showed in this work support this hypothesis.