

CATEGORIA ABIERTA (15)

C074- PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DE NANOTOXICOLOGIA: ANÁLISE CIENTOMÉTRICA

Geracitano, L.A.^{1,2}, Soares-Chaves, I.¹ & Monserrat, J.M.^{1,2,3}. ¹Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas-Fisiologia Animal, FURG, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, FURG, ³Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Universidade Federal de Rio Grande – FURG, Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: josemmonserrat@cnpq.br

Com o crescimento nos últimos anos do interesse de especialistas, autoridades científicos e governamentais, por indicadores quantitativos que, além de auxiliarem o entendimento da dinâmica de ciência e tecnologia (C&T), funcionem também como instrumentos para o planejamento de políticas e tomadas de decisões neste setor, surgiu a cientometria, que consiste em aplicar técnicas numéricas analíticas para analisar tendências e produção em ciência, fazendo-se uma análise das inter-comparações da atividade, produtividade e progresso científico e tecnológico. Hoje é reconhecido o grande potencial de aplicabilidade da pesquisa cientométrica devido à evolução de fundamentos, técnicas e aplicações dos métodos cientométricos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é analisar cientometricamente a produção científica em estudos nanotoxicológicos, um ramo da toxicologia que hoje é considerado vital pelo grande impulso registrado na área da nanotecnologia. Para a análise cientométrica foi gerado um banco de dados a partir do portal de buscas do Institute for Scientific Information, acessado através do ISI Web of Science. As análises científicas foram realizadas através da seleção de trabalhos científicos agrupados em dois grupos de nanocompostos de carbono, um para fulereno (C₆₀) e outro para nanotubos. Os primeiros trabalhos com fulereno são do ano 1991 e os de nanotubos 1992. Foi realizada uma análise para detectar quando começam a serem estudados aspectos relacionados com a toxicologia destes compostos. Os primeiros trabalhos que mostram um interesse neste respeito são 6 trabalhos de 1996, aumentando através dos anos com um máximo de 115 trabalhos em 2005, onde as aproximadamente um 10% das palavras chaves totais para esse ano estavam relacionadas com a toxicologia. Os trabalhos com nanotubos tem aumentando até 2008 mais de 1000%, mas não foi encontrada nenhum trabalho com palavras chaves relacionadas com temas de toxicologia. Este último dado indica uma carência grave de conhecimento no que diz a respeito dos possíveis efeitos tóxicos dos nanocompostos, sugerindo uma necessidade urgente de resultados envolvendo o estudo dos possíveis efeitos de nanotubos em compartimentos biológicos.

Palavras-chave: cientometria, nanotoxicologia, fulereno, nanotubos.

Apoio financeiro: CAPES (Programas PROCAD e PNPd) e CNPq.

C0169- RESPUESTA DE LA COMUNIDAD DE INVERTEBRADOS AL AUMENTO DE CAUDAL EN ARROYOS AFLUENTES DEL RIO RECONQUISTA SOMETIDOS A ACTIVIDAD AGROPECUARIA

Casset, M. A.^{1,3}, Poretti, T.¹, Vilches, C.^{2,3,4}, Rocha, L.¹ & Ferrari, L.^{2,3,5}. ¹PIEA, ²PRODEA, ³INEDES, Dpto. Cs. Básicas, Universidad Nacional de Luján, Argentina. ⁴ANPCYT, ⁵CIC- Bs. As., Argentina. Correo electrónico: lferrari@mail.unlu.edu.ar.

Las actividades agropecuarias actúan como fuente de contaminación difusa en los ambientes acuáticos perturbando el equilibrio de sus comunidades. Los efectos resultantes de las perturbaciones naturales como el aumento de caudal por precipitaciones, no son normalmente considerados cuando se superponen a los mencionados. En el presente trabajo se comparan las comunidades de invertebrados de cinco arroyos de la cuenca superior del río Reconquista afectados por diferentes usos del suelo (ganadero, agrícola y canalizado) en 2 situaciones de diferente caudal (aumentado por lluvia y normal) durante el período estival (diciembre 2006-febrero de 2007). Los invertebrados se colectaron mediante muestreo multihábitat; se identificaron y cuantificaron a nivel de familia y se clasificaron por su grupo funcional (GF) (EPA, Cummins). Se estimó riqueza, abundancias relativas y diversidad (H') en ambas situaciones de caudal. En cada muestra se midieron las características fisicoquímicas del agua (nutrientes, pH, OD, Tº, DBO, DQO, Cloruros). Los resultados indican que herbívoros, recolectores, predadores y raspadores-colectores están siempre presentes; filtradores y omnívoros están poco representados y son raros los desmenuzadores. En ambas situaciones de caudal como también para los distintos usos de suelo, se observaron diferencias en la riqueza de invertebrados y en la abundancia relativa de los grupos funcionales.

Palabras clave: Invertebrados, indicadores, arroyos, crecidas, Río Reconquista.

Proyecto financiado ANPCYT PICT 2004 Nº 26-065 y UNLu

C0172- PREDICCIÓN DE MUTAGÉNESIS EN MUESTRAS DE MATERIAL PARTICULADO POR OPTIMIZACIÓN DE MODELOS QSARS SENSIBLES A CONCENTRACIÓN

Marino, D.J.^{1,2}, Massolo, L.¹, Castro, E.A.² & Ronco, A.E.¹. ¹CIMA, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET, ²- INIFTA- Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET. Correo electrónico: damianm@quimica.unlp.edu.ar.

El objetivo del trabajo fue construir un modelo predictivo de mutagénesis, derivado de un banco de datos existente en el CIMA, formado por concentraciones de los 16 Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAPs) prioritarios de la USEPA, asociados al Material Particulado y sus respectivas respuestas mutagénicas. Para ello se correlacionaron distintas propiedades fisicoquímicas de los HAPs con descriptores electrónicos y topológicos. A partir de ello se construyeron variables independientes complejas que contienen a los descriptores moleculares de mayor peso predictivo y a la concentración de los distintos HAPs. Las respuestas biológicas, mutagénica y no mutagénica, fueron codificadas en sistema binario (1,0) respectivamente. La aplicación de Redes Neuronales Artificiales y Análisis de Componentes Principales mostró que las variables de mayor peso en la clasificación de los datos biológicos fueron aquellas que contenían en su construcción los compuestos clasificados como mutagénicos por le USEPA. Se exploraron distintas correlaciones entre los conjuntos binarios, como variable dependiente, y las variables sensibles a la concentración. Los parámetros estadísticos del mejor modelo obtenido fueron: r=0,9940; S=0,06 y F=57, para n=21. El modelo logrado fue aplicado a muestras de la región para su validación y posteriormente se utilizó para clasificar muestras de material particulado sobre las cuales no se habían podido determinar sus características mutagénicas por problemas en el ensayo de Ames. El modelo logrado resulta ser muy simple y confiable y aporta una herramienta robusta para una clasificación rápida de muestras de material particulado, según sus características mutagénicas, por la sola cuantificación de algunos HAPs contenidos en ellas.

Palabras clave: Ames, Material Particulado, QSAR, HAPs.

C0175- FORMAÇÃO DE METILMERCÚRIO EM DIFERENTES MATRIZES TERRESTRES E AQUÁTICAS – RESULTADOS PRELIMINARES

Miranda, M.R.¹, Guimarães, J.R.D.¹, Almeida, R.^{2,3} & Bastos, W.R.³. ¹Laboratório de Traçadores em Ciências Ambientais Wolfgang Christian Pfeiffer - Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Brasil. ²Laboratório de Radioisótopos Eduardo Penna Franca, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Brasil. ³Laboratório de Biogeoquímica Ambiental Wolfgang Christian Pfeiffer – Instituto de Biologia – Universidade Federal de Rondônia – Porto Velho – Brasil. E-mail: topo@biof.ufrj.br.

O mercúrio inorgânico liberado no ambiente, seja por fontes antropogênicas ou naturais, pode ser transformado em sua forma orgânica, o metilmercúrio. Esse processo é denominado de metilação, sendo os microorganismos os principais responsáveis por essa transformação. Essa espécie neurotóxica do mercúrio se bioacumula nos organismos e tende a se biomagnificar ao longo da cadeia trófica. O objetivo desse trabalho foi avaliar os potenciais sítios de metilação do mercúrio no Rio Jaci Paraná (Rondônia, Brasil) em ambientes terrestre e aquático. A

área de estudo compreende a Bacia do Rio Jaci Paraná. A Bacia do Rio Jaci Paraná encontra-se sob influência direta da inundação que será causada pela construção de um Complexo Hidrelétrico na Bacia do Rio Madeira. O Rio Jaci Paraná está situado na margem direita do Rio Madeira e sua região possui um elevado potencial para o crescimento urbano. As amostras foram coletadas em dois pontos na Terra Firme (não sujeita à inundação), Área Inundada (sujeita ao pulso de inundação unimodal) e no Rio Jaci Paraná. O ponto 1 situa-se na foz do Rio Jaci Paraná e o ponto 2 se situa a 3 km acima da foz. Foram coletadas amostras de rizosfera e solo subjacente nas áreas de Terra Firme e área Inundada. No Rio Jaci Paraná foram coletados sedimento e a macrófita aquática *Eichornia crassipes*. As amostras foram incubadas com mercúrio marcado ($^{203}\text{HgCl}_2$) durante 24h no escuro a 25°C. O metilmercúrio radioativo formado foi extraído em tolueno e a radiação mensurada em cintilador líquido. Os potenciais de metilação foram expressos como % de metilmercúrio formado a partir do mercúrio inorgânico adicionado (%MeHg). Os valores encontrados para o ponto 1 foram: 0,057 (Solo Terra Firme); 0,650 (Rizosfera Inundada); 0,337 (Solo Inundado) e 0,133 (Sedimento). Os valores encontrados no ponto 2 foram: 0,183 (Rizosfera Terra Firme), 0,367 (Solo Terra Firme); 0,407 (Rizosfera Inundada); 0,184 (Solo Inundado) e 0,172 (Sedimento). A rizosfera de Terra Firme do ponto 1 e as raízes da macrófita aquática apresentaram valores abaixo do limite de detecção. Os resultados indicam a presença de microorganismos capazes de metilar o mercúrio inorgânico nas diversas matrizes e ambientes estudados. Além disso, parece haver uma influência do pulso de inundação na formação do metilmercúrio uma vez que a rizosfera (Hot Spot de atividade microbiana) da Área Inundada de ambos os pontos apresentaram os maiores valores. Mais estudos serão realizados nessa área para avaliar os principais fatores (e.g., nutrientes, % carbono orgânico, pH, potencial redox, pulso de inundação) que controlam a biotransformação do mercúrio em cada uma das matrizes.

Palavras-chave: Amazônia, Usina Hidrelétrica, Pulso de Inundação, Metilação do Mercúrio, Microorganismos.

Suporte Financeiro: CT-Amazônia processo 555920/2008-4.

C0185- EVALUACIÓN PRELIMINAR DE MALONDIALDEHIDO EN HÍGADO DE PONTOPORIA BLAINVILLEI (DELFIN DEL PLATA)

Polizzi, P.^{1,2,3}, *Denuncio, P.*^{1,3}, *Chiodi-Boudet, L.*^{1,2}, *Rodriguez, D.*^{1,3} & *Gerpe, M.*^{1,2}. ¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. ² Lab. de Ecotoxicología, FCEyN, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. ³ Lab. de Mamíferos Marinos, FCEyN, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Correo electrónico: paulapolizzi@mdp.edu.ar.

Malondialdehído (MDA), producto final de la peroxidación lipídica, es reconocido como un buen biomarcador de estrés oxidativo. Debido a la problemática en la obtención de muestras apropiadas para este tipo de estudio, los mismos son escasos en mamíferos marinos. *Pontoporia blainvillei* habita la costa norte de la Argentina y por su distribución y forrajeo está expuesto a capturas incidentales en las redes de pesca. El objetivo de este trabajo es determinar la concentración de MDA en hígado de delfines correspondientes a dos grupos geográficos de la costa Argentina. Los ejemplares (n= 29) fueron obtenidos de capturas incidentales y mantenidos a -20 °C, siendo conservado el hígado a -80 °C una vez realizada la necropsia. Se determinó sexo, parámetros morfométricos y grado de independencia alimentaria (lactante, transición, sólido). El MDA se extrajo por la técnica de TBARs (ácido tiobarbitúrico) y se cuantificó el cromógeno a 532 nm por Espectrometría UV-Vis. Todas las muestras analizadas presentaron niveles detectables de MDA, no obtuviéndose diferencias significativas entre grupos geográficos, sexos ni tallas. Al comparar los grados de independencia dietaria, se encontró que los lactantes presentaron niveles significativamente superiores a aquellos de transición y sólido, y éstos a su vez no mostraron diferencias significativas entre sí. El análisis de Componentes Principales identificó a los lactantes como un grupo diferente del resto, respecto a sus niveles de MDA; siendo éstos agrupados con el índice hepático de los delfines. Los datos obtenidos en este trabajo son un aporte importante al conocimiento de biomarcadores en este grupo biológico.

Palabras clave: Estrés oxidativo, Malondialdehído, *Pontoporia blainvillei*, Delfin del Plata.

C0186- ACUMULACIÓN DE CADMIO EN DELFIN DEL PLATA (PONTOPORIA BLAINVILLEI): ESTUDIO DE DOS GRUPOS GEOGRÁFICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Polizzi, P.^{1,2,3}, *Denuncio, P.*^{1,3}, *Chiodi-Boudet, L.*^{1,2}, *Rodriguez, D.*^{1,3} & *Gerpe, M.*^{1,2}. ¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. ² Lab. de Ecotoxicología, FCEyN, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. ³ Lab. de Mamíferos Marinos, FCEyN, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Correo electrónico: paulapolizzi@mdp.edu.ar.

El Delfin del Plata es un cetáceo endémico de la costa argentino-brasilera (18°S a 42°S), que habita aguas estuariales y costeras. El cadmio es un metal altamente tóxico, siendo la dieta la principal fuente para los mamíferos marinos. El objetivo del presente trabajo consistió en el análisis de cadmio en hígado, riñón y músculo de delfines provenientes de dos grupos geográficamente diferentes, para evaluar procesos de acumulación, asociados a posibles cambios en los ítems dietarios. Los delfines (n= 29) fueron obtenidos a partir de capturas incidentales en redes de pesca de la zona Norte (Bahía Samborombón) y Sur (Claromecó) de la Pcia. de Bs. As. Se determinó sexo, parámetros morfométricos y grado de independencia alimentaria (lactante, transición, sólido). Los tejidos fueron analizados por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA), utilizando llama de aire/acetileno previa digestión ácida. Los datos fueron validados mediante el análisis de CRM y expresados en ig/g peso húmedo. Para ambos grupos se observó el mismo patrón de distribución (riñón > hígado > músculo), tanto en juveniles como adultos; evidenciándose una mayor concentración de cadmio en delfines de Claromecó, a igual rango de talla. Estos resultados estarían asociados a la presencia de calamarete (*Loligo sanpaulensis*) como ítem alimentario de los delfines del Sur. Se observó aumentos en los niveles del metal con la talla, evidenciando procesos de acumulación. Hígado y riñón mostraron un incremento abrupto de los niveles de Cd a partir de la independencia trófica.

Palabras clave: Cadmio, *Pontoporia blainvillei*, acumulación, EAA.

C0225- EXPRESSÃO HETERÓLOGA DA ISOFORMA DE CITOCROMO P450 CYP356A1 DE CRASSOSTREA GIGAS

Rodrigues-Silva, C.^{1*} & *Bainy, A.C.D.*¹. ¹ Laboratório de Biomarcadores de Contaminação Aquática e Imunoquímica - Núcleo de Estudos em Patologia Aquícola - Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis - Santa Catarina - Brasil. *E-mail: khristie_rodrigues@yahoo.com.br.

A avaliação de biomarcadores moleculares e bioquímicos é uma importante metodologia para investigação do efeito tóxico de poluentes presentes no ambiente aquático, sendo os primeiros parâmetros a serem alterados. Um importante biomarcador molecular é a enzima citocromo P450 (CYP), que realiza a bioativação de diversos compostos. Em um experimento de exposição da ostra do Pacífico, *Crassostrea gigas*, ao esgoto doméstico não tratado, identificou-se e clonou-se uma nova isoforma de Citocromo P450 (CYP), CYP356A1. Acredita-se que esta enzima participe da via de biotransformação de xenobióticos, o que a torna um possível biomarcador molecular para avaliações ecotoxicológicas. Com o objetivo de se investigar a possível função biológica desta proteína, expressão heteróloga foi realizada. Para tanto, o cDNA codificante para CYP356A1 foi amplificado via "Reação de Polimerase em Cadeia" (PCR) com oligonucleotídeos contendo sítios de restrição para as enzimas *NdeI* e *BamHI* nas regiões 5' e 3', respectivamente. O produto de amplificação foi clonado em vetor pGEM-T, sendo, na sequência, excisado pela digestão com as endonucleases acima citadas e subclonado nos sítios de restrição para tais enzimas encontrados no vetor pET14b. A construção pET14b-CYP356A1 foi utilizada para transformar *Escherichia coli* BL21 (DE3) pLysS. *E. coli* BL21 (DE3) pLysS, carregando o plasmídeo recombinante, foram incubadas em 250 mL de meio de cultura Luria-Bertani (LB) (1% triptona, 1% NaCl, 0.5% extrato de levedura) contendo ampicilina 100 ig/mL, cloranfenicol 50 ig/mL e 20 mM de glicose a 37 °C. O indutor, IPTG (isopropil- β -D-tiogalactopiranosídeo), foi adicionado a uma concentração final de 0,4 mM, com o objetivo de induzir a expressão de CYP356A1. A cultura foi

mantida a 37 °C até a densidade óptica de 0,6 (comprimento de onda de 600 nm). Os níveis de expressão e o tamanho da proteína recombinante foram monitorados através de eletroforese em gel de Poliacrilamida-Dodecil Sulfato de Sódio a 12% (SDS-PAGE), corado com Comassie Blue para visualização de bandas. Os resultados mostraram uma banda de cerca de 50 kDa, tamanho predito para CYP356A1, comprovando, portanto, a expressão heteróloga da proteína desejada.

Palavra-chave: expressão heteróloga, citocromo P450, biomarcador molecular.

Suporte financeiro: CNPq, FAPESC.

C0241- CARACTERIZACIÓN LEUCOCITARIA Y NIVELES DE HEMATOCRITO DE AEQUIDENS MAUESANUS (CICHLIDAE) Y AMBYSTOMA MEXICANUM (AMBYSTOMIDAE): ESTANDARIZACIÓN PARA SU EMPLEO EN RESPUESTAS SUBLETALES A TÓXICOS

Iannacone, J., Pascual, G. & Alvarino, L. Laboratorio de Ecofisiología Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. Av. Chepén s/n. Bravo Chico. El Agustino. Lima, Perú. Correo electrónico: joseiannacone@gmail.com.

La hematología de organismos acuáticos es una herramienta de uso común con fines clínicos en peces y anfibios de importancia ornamental. En el Perú es escasa la información publicada en este tópico. Por ende, se caracterizaron los leucocitos y los niveles de hematocrito (Hct) de la mojarra *Aequidens mauesanus* Kullander, 1997 (Cichlidae) y del axolote *Ambystoma mexicanum* (Shaw, 1789) (Ambystomidae) y se determinaron los valores de referencia cuantitativos. La extracción de la sangre se realizó por el método de punción cardiaca, luego se hicieron extensiones teñidas con Giemsa, y se procedió a realizar el recuento leucocitario. Se relacionaron parámetros biométricos (longitud total (cm) y peso (g)) con su caracterización leucocitaria y niveles de hematocrito. Cuantitativamente se encontró la siguiente secuencia decreciente para *A. mauesanus* (n = 18): linfocitos (72,22 ± 14,99%), monocitos (14,39 ± 14,94%), neutrófilos (8,89 ± 5,90%), eosinófilos (3,22 ± 2,43%) y basófilos (1,28 ± 1,40%). En cambio para *A. mexicanum* (n = 9) fue: linfocitos (62,75 ± 14,78%), neutrófilos (17,33 ± 15,19%), monocitos (14,17 ± 15,47%), eosinófilos (5,00 ± 3,04%) y basófilos (0,75 ± 1,21%). Para ninguna de las dos especies se encontró correlación entre la longitud total, peso y el recuento leucocitario. No se encontraron diferencias significativas en el recuento leucocitario y el nivel de Hct (*A. mauesanus*: 21,4 ± 8,5 g·dL⁻¹ Hb y *A. mexicanum* 22,4 ± 7,9 g·dL⁻¹ Hb) entre ambas especies. La estandarización en la caracterización leucocitaria y los niveles de Hct como una línea de base para *A. mauesanus* y *A. mexicanum* permitirían su empleo en respuestas subletales a tóxicos en el ambiente dulceacuático.

Palabras clave: *Aequidens*, *Ambystoma*, caracterización leucocitaria.

C0250- ALTERACIONES FISIOLÓGICAS, POSITIVAS Y NEGATIVAS, EN JUVENILES DE POECILIOPSIS GRACILIS (PISCES; POECILIDAE) POR LA EXPOSICIÓN SUBLETAL AL ZINC

García-Martínez, G.¹, Molina, H.¹, Mena-Contla, A.², Vázquez-García, E.¹, Mangas-Ramírez, E.³ & Zumaquero, L.⁴ ¹Laboratorio de Zoofisiología, ²Departamento de Bioquímica y Alimentos, ³Laboratorio de Limnología y ⁴Laboratorio de Zoología de Invertebrados. ^{1,3,4}Escuela de Biología y ²Fac. Ciencias Químicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - México. Correo electrónico: bielita_0408@hotmail.com.

Los metales pesados esenciales como el Zinc, se hallan presentes en todos los seres vivos, siendo necesario para el desarrollo y la actividad normal de los organismos. Sin embargo, resulta tóxico cuando su concentración afecta los procesos bioquímicos o fisiológicos. En el presente trabajo se determinó el efecto del Zinc en concentraciones subletales sobre algunas respuestas fisiológicas en los juveniles del pez *Poeciliopsis gracilis*, organismo presente en los cuerpos de agua del Estado de Puebla, México. Con este objetivo se realizaron pruebas de tipo semiestático con recambio. Los juveniles se expusieron durante 28 días a 3 concentraciones de metal 0,05, 0,10 y 0,15 mg Zn L⁻¹, considerando un grupo control sin contaminante y una replica por tratamiento. Los efectos subletales causados por el metal se estimó a través del consumo de oxígeno (VO₂, mg O₂ h⁻¹ mg⁻¹ PH), la eficiencia de extracción de oxígeno (EO, %) , el crecimiento relativo (CR, %) y el contenido de proteína corporal total en materia seca (N, %). Las respuestas metabólicas se evaluaron a partir de los datos obtenidos en un sistema respirométrico y el contenido proteico mediante el método micro Kjeldahl. El consumo calculado fue de 0,46, 0,29, 0,56 y 0,56 mg O₂ h⁻¹ mg⁻¹ PH en 0, 0,05, 0,10 y 0,15 mg Zn L⁻¹, respectivamente, siendo la concentración de Zn de 0,05 mg L⁻¹ la que presentó una disminución significativa con respecto al resto de los grupos. Por su parte, la eficiencia de extracción exhibió dos grupos marcados (p>0,05), el primero de ellos formado por el grupo control y la menor concentración con valores de extracción de 19 y 18 %, y el segundo conformado por las mayores concentraciones con un valor similar de 21%. Con respecto al crecimiento relativo se determinaron valores similares entre los juveniles del grupo control y las dos concentraciones mayores (de 19 a 20 %) caso contrario se observó en la concentración menor en la cual se vio favorecido el crecimiento con valores de 30 %. Este comportamiento, en el cual la concentración 0,05 mg Zn L⁻¹ favorece la respuesta, se repite en la evaluación del contenido de proteína, presentando el mayor de los valores (47 %) en esta concentración (p>0,05). La estimulación positiva generada por el zinc, en la concentración de 0,05 mg L⁻¹, puede ser resultado del papel que juega en el metabolismo de lípidos, carbohidratos y proteínas, permitiendo que se incite el crecimiento y el almacenaje de proteína corporal. La hormesis caracterizada por estimular la respuesta a bajas dosis e inhibirla en altas dosis ha sido documentada en diversos estudios con metales en organismos acuáticos.

Palabras clave: Zinc, *Poeciliopsis gracilis*, metabolismo, crecimiento, hormesis.