

importante para la salud.

Palabras clave: patulina, micotoxinas, purés de manzana, alimentos ecológicos, evaluación del riesgo

CP.029- EFECTOS PROTECTORES DE LA L-CARNITINA EN LA ACTIVIDAD Y TRANSCRIPCIÓN DE ENZIMAS ANTIOXIDANTES EN TILAPIAS EXPUESTAS A CILINDROSPERMOPSINA

Guzmán-Guillén R¹, Puerto M¹, Prieto AI¹, Vasconcelos VM^{2,3}, Jos A¹, Camean AM¹

¹Área de Toxicología, Dpto. de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla. ²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Oporto. Rua Campo Alegre, Oporto, 4169-007, Portugal. ³Centro de Investigación Marina y Ambiental (CIIMAR/CIMAR), Universidad de Oporto, Rua dos Bragas, m289, 4050-123 Porto, Portugal.

El aumento de las cianobacterias productoras de cilindropermopsina (CYN) se está convirtiendo en una preocupación debido a una posible contaminación del agua de bebida así como recreativas, pudiendo afectar a la salud de los organismos acuáticos y a los seres humanos. Diversos estudios han demostrado efectos tóxicos, carcinogénicos y mutagénicos de la CYN tanto *in vitro* como *in vivo*. El presente trabajo investiga los efectos de la L-carnitina (LC, β-hidroxi-γ-N-trimetilamonio-butirato) sustancia con propiedades antioxidantes, en el estrés oxidativo inducido por CYN pura o células liofilizadas de *A. ovalisporum*, que contiene dicha toxina, por vía oral en tilapias (*Oreochromis niloticus*). Se evaluó la actividad y la expresión génica relativa por técnicas de RT-PCR de las enzimas glutatión peroxidasa (GPx) y glutatión-S-transferasa (GSTs) en peces con y sin pretratamiento de LC (400 o 880 mg LC / kg de pescado / día durante un período de 21 días) antes de la intoxicación con CYN. En general, la actividad GSTs mostró un mayor cambio en el riñón que en el hígado de peces pretratados con ambas dosis de LC y expuestos a CYN pura. Con respecto a la expresión génica de GPx y GSTs, se observaron alteraciones significativas en hígados de peces pretratados principalmente con 400 mg LC / kg y expuestos CYN pura y a células liofilizadas de *A. ovalisporum*. En conclusión, los resultados sugieren que ambas dosis de LC inducen cambios significativos en marcadores de estrés oxidativo a nivel bioquímico y molecular. Por lo tanto, se puede considerar a la LC un quimioprotector útil en la profilaxis y prevención de daños en peces expuestos a CYN.

Agradecimientos: Al Ministerio Español de Ciencia e Innovación (CICYT, AGL2009-10026AL1) y a la Junta de Andalucía (P09-AGR-4672) y por la beca FPU concedida a Remedios Guzmán-Guillén.

Palabras clave: Cilindropermopsina, estrés oxidativo, expresión génica, L-carnitina.

CP.030- PAPEL PREVENTIVO DE LA L-CARNITINA FRENTE A LAS ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS PRODUCIDAS POR CILINDROSPERMOPSINA EN TILAPIAS (*Oreochromis niloticus*)

Guzmán-Guillén R¹, Risdal MA², Prieto AI¹, Vázquez CM³, Moyano MR⁴, Blanco A², Cameán AM¹

¹Área de Toxicología. Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal. Universidad de Sevilla. ²Departamento de Anatomía y Anatomía y Patología comparativa. Universidad de Córdoba. ³Departamento de Fisiología, Universidad de Sevilla. ⁴Departamento de Farmacología, Toxicología y Medicina Legal. Universidad de Córdoba.

La Cilindropermopsina (CYN) es una de las cianotoxinas más

importantes en términos de salud humana y calidad ambiental. Esta toxina es producida por varias especies de cianobacterias entre las que se encuentra *Aphanizomenon ovalisporum*. En los últimos años, el potencial de acumulación de estas toxinas en distintas especies de animales acuáticos ha despertado especial interés desde el punto de vista de la seguridad alimentaria. Asimismo, se han descrito alteraciones histopatológicas en diferentes órganos de peces expuestos a CYN. En el presente trabajo nos interesó estudiar el posible efecto preventivo de la L-carnitina (LC) frente a las lesiones histopatológicas producidas por CYN en hígado y riñón de tilapias, así como una posible disminución de su distribución en los distintos órganos, utilizando técnicas de inmunohistoquímica. Para ello, se formaron nueve grupos con ocho tilapias cada uno, que fueron alimentados con una mezcla de diferentes componentes según tratamiento: pienso para peces, 400 ó 880 mg de LC / kg de pez administrada como pretratamiento durante 21 días y una dosis de 400 µg CYN/kg procedente de estándar puro o de células liofilizadas de *A. ovalisporum*. Los peces fueron sacrificados tras 24 horas desde la intoxicación y los órganos se extrajeron y conservaron para su posterior análisis por microscopía óptica, microscopía electrónica y el análisis inmunohistoquímico. Las Tilapias pretratadas con LC mostraron una disminución y/o desaparición de las lesiones producidas por CYN: degeneración hepática, gotas de grasa en hígado, glomerulopatía, dilatación de la capsula de Bowman y tumefacción renal. Además, se observó disminución de la presencia de CYN a nivel tubular y glomerular en riñón de peces pretratados con LC.

Agradecimientos: al CICYT (AGL2009-10026) y a la Junta de Andalucía (P09-AGR-4672) por la financiación del presente estudio y por la beca FPU concedida a Remedios Guzmán-Guillén.

Palabras clave: Cilindropermopsina, tilapias, L-carnitina, histopatología, inmunohistoquímica.

CP.031- ESTUDIO *IN VITRO* DE COMPUESTOS SULFURADOS DEL ACEITE ESENCIAL DE AJO PARA SU POTENCIAL USO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Llana M¹, Gutiérrez-Praena D¹, Pichardo S¹, Puerto M¹, Bermúdez JM², Aucejo S², Cameán AM¹

¹Área de Toxicología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. España. ²Área de Materiales y Sistemas de Envasado. Línea de desarrollo de nuevos materiales. ITENE. Paterna (Valencia), España.

La industria alimentaria ha comenzado a utilizar aceites ricos en compuestos sulfurados con propiedades antioxidantes y antibacterianas, como es el caso del aceite esencial de ajo, para desarrollar nuevos sistemas de envasado. La incorporación de este aceite a polímeros seleccionados da lugar a nuevos envases con propiedades que permiten aumentar la vida útil de los alimentos perecederos. En este sentido, se hace necesario evaluar la seguridad del uso de estas sustancias. El objetivo del presente estudio fue determinar la citotoxicidad basal producida por dipropil sulfuro (dPS) y dipropil disulfuro (dPdS), dos de los componentes del aceite esencial de ajo, así como por su mezcla (proporción 1:30 dPS:dPdS) en la línea celular Caco-2. Los biomarcadores ensayados fueron la captación de rojo neutro, el contenido total de proteínas y la reducción de la sal de tetrazolio MTS. Las células fueron expuestas durante 24 y 48 h a concentraciones comprendidas entre 0 y 200 µM de cada uno de los sulfurados, así como de su mezcla. Los resultados no mostraron diferencias significativas frente al control para ninguno de los tres marcadores.

Agradecimientos: los autores agradecen al Ministerio de Ciencia e Innovación (AGL2012-38357-C02-01) la financiación de este