

Trabajos Libres: Inmunotoxicología



Efecto de diazinón en el potencial de membrana intracelular en linfocitos de tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*)

Díaz-Reséndiz K. J. G.¹, Fonseca-Torres N. X.¹, Rojas-García A. E.¹,
Medina-Díaz I. M.¹, Ortiz-Lazareno P.C.², Girón-Pérez M.I.¹

¹Universidad Autónoma de Nayarit. Secretaría de Investigación y Posgrado. Laboratorio de Inmunotoxicología. Tepic Nayarit, México. * Tel. +52 (311) 2118800 Ext. 8922, ²Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO), Instituto Mexicano del Seguro Social. Departamento de Inmunología. México. Guadalajara Jalisco, México. *Correo electrónico: ivan_giron@hotmail.com

Diazinón es un plaguicida organofosforado (POF) que se caracteriza por ser inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa (AChE). Los linfocitos de mamíferos se han caracterizado por tener componentes colinérgicos, los cuales podrían tener un papel importante en la regulación de la respuesta inmune. De esta manera el sistema colinérgico linfocitario podría ser blanco de los POF, provocando alteraciones en la fisiología de estas células. En este estudio se utilizó a *Tilapia nilótica*, pez teleosteo con importancia económica y ecológica que presenta actividad colinérgica extra-neuronal en sus linfocitos, convirtiéndolo en un buen modelo de investigación en inmunotoxicología. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diazi-

nón sobre el potencial de membrana mitocondrial en linfocitos de pez. Organismos fueron expuestos a concentraciones subletales de diazinón (3.97, 1.95 y 0.97ppm) con su respectivo grupo control por un periodo de 6 horas. Posteriormente, los peces se sacrificaron en cama de hielo, se extrajeron los bazo y se disgregaron. Las células mononucleares se separaron por gradiente de densidad, se adicionó el colorante de cianida *DiOC₂* (20 nM) por 15 min a 28 °C y finalmente las muestras se analizaron por citometría de flujo. Los resultados preliminares, mostraron que diazinón a 0.97, 1.95 y 3.97 ppm causa pérdida del potencial de membrana del 19%, 30% y 23% respectivamente, en comparación con el grupo control (1.72%).



Cite this paper/Como citar este artículo: Díaz-Reséndiz K. J. G., Fonseca-Torres N. X., Rojas-García A. E., Medina-Díaz I. M., Ortiz-Lazareno P.C., Girón-Pérez M.I. (2016) Efecto de diazinón en el potencial de membrana intracelular en linfocitos de tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*). *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 32. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/219/209>



Sistema colinérgico linfocitario: Blanco del efecto inmunotóxico del diazinón

Toledo-Ibarra G.A.¹, Pavón-Romero L.², Girón-Pérez M.I.^{1*}

¹Universidad Autónoma de Nayarit. Secretaría de Investigación y Posgrado. Laboratorio de Inmunotoxicología. Boulevard Tepic-Xalisco s/n. Cd de la Cultura. Z.P. 63000. Tepic Nayarit, México. Tel. +52 (311) 2118800 Ext. 8922. *Correo electrónico: ivan_giron@hotmail.com ²Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz", Laboratorio de Psicoimmunología.

El diazinón es un plaguicida organofosforado que contamina ecosistemas acuáticos, afectando la biodiversidad a causa de sus efectos tóxicos sobre la fisiología de los organismos, sobre todo del sistema inmunológico. Sin embargo, no existe un mecanismo que explique la alteración en la respuesta inmunológica inducida por diazinón. Recientemente, se ha sugerido que este efecto podría atribuirse a la alteración del sistema colinérgico no neuronal presente en las células del sistema inmunológico. Por lo cual, en el presente trabajo se utilizó como modelo de estudio el pez tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*), en el cual se evaluó el efecto de la exposición *in vivo* a diazinón (0.91, 1.95 y 3.91 mg/ L) durante 6, 12 y 24 horas, sobre los elementos del sistema colinérgico no

neuronal presente en células mononucleares de bazo (CMB). Los resultados obtenidos evidencian la presencia en CMB del sistema colinérgico no neuronal, el cual es alterado por la exposición aguda a diazinón debido a que se observó una inhibición en la actividad enzimática de Acetilcolinesterasa (AChE), incremento en la concentración de Acetilcolina (ACh) y disminución en la concentración de los receptores nicotínicos y muscarínicos. Por lo que el diazinón al alterar el sistema colinérgico no neuronal presente en células inmunológicas, inducirá una disrupción en los mecanismos de respuesta inmunológicos, lo que provocará mayor susceptibilidad a infecciones en los organismos, pérdida en la producción acuícola y en la biodiversidad en los ecosistemas.



Cite this paper/Como citar este artículo: Toledo-Ibarra G.A., Pavón-Romero L., Girón-Pérez M.I. (2016) Sistema colinérgico linfocitario: Blanco del efecto inmunotóxico del diazinón. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 33. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/219/209>



Inmunotoxicidad de plaguicidas organofosforados a través de alteración de componentes colinérgicos no neuronales

Girón-Pérez M.I.¹, Toledo-Ibarra G.A.¹, Díaz-Reséndiz K.J.G.¹, Rojas-García A.E.¹, Medina-Díaz I.M.¹

¹Universidad Autónoma de Nayarit. Laboratorio de inmunotoxicología. Cd. de la Cultura s/n. Col Los fresnos, Tepic Nayarit, México. C.P. 63000. Tel: +52(311)2118800 Ext. 8922.
Correo electrónico: ivan_giron@hotmail.com

Los plaguicidas organofosforados (POF) son sustancias inhibidoras de la enzima acetilcolinesterasa (AChE); sin embargo, además de sus efectos neurotóxicos tienen efectos inmunotóxicos muy claros. No obstante, los mecanismos a través de los cuales los POF desregulan el sistema inmune no están completamente elucidados. Experimentos realizados en nuestro laboratorio, utilizando como organismo modelo al pez tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*), han demostrado el incremento significativo de acetilcolina (ACh) y decremento en la actividad de AChE, así como en la concentración de receptores muscarínicos y nicotínicos en linfocitos de peces expuestos a diazinón,

uno de los POF más utilizados en actividades agropecuarias. Por otra parte, los datos experimentales demuestran las células del sistema inmune de peces expuestos al plaguicida, presentan disminución en diversos parámetros fisiológicos, como son: capacidad proliferativa, actividad fagocítica, flujo de calcio y potencial de membrana mitocondrial. De esta manera, los resultados obtenidos en nuestro laboratorio sugieren que los mecanismos de toxicidad de los POF sobre el sistema inmune no son directos, sino a través de alteración de componentes colinérgicos propios de linfocitos, los cuales además de ser vitales para el funcionamiento celular están conservados filogenéticamente.



Cite this paper/Como citar este artículo: Girón-Pérez M.I., Toledo-Ibarra G.A., Díaz-Reséndiz K.J.G., Rojas-García A.E., Medina-Díaz I.M. (2016) Inmunotoxicidad de plaguicidas organofosforados a través de alteración de componentes colinérgicos no neuronales. *Revista Bio Ciencias* 3(4)(Supl): 34. <http://editorial.uan.edu.mx/BIO-CIENCIAS/article/view/219/209>