

Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

Daphnia magna: una propuesta para comprender los efectos de los anestésicos locales en mamíferos

Karina Galache · Wednesday, August 14th, 2019

Categorías: Cuartil Uno, Ciencias Naturales y de la Salud

La presencia de anestésicos locales en el medio acuático ha aumentado significativamente en las últimas décadas. Por si fuera poco, se ha vuelto cada vez más común detectar dichas drogas directamente en efluentes, aguas superficiales, aguas subterráneas e inclusive en aguas potables. Por tal razón, existe la necesidad de evaluar los efectos toxicológicos provocados por la exposición prolongada a dosis bajas de estas drogas, pero también, para comprender si los mecanismos de acción y efectos que presentan dichos compuestos sobre los organismos acuáticos pueden ser comparados con los manifestados en animales superiores. El organismo *Daphnia magna* es un crustáceo macroscópico que alcanza los 5 o 6 mm en etapa adulta. Este pequeño crustáceo posee diversas propiedades que lo hacen atractivo para la investigación. Entre ellas, los bajos costos de equipamiento y mantenimiento, la alta tasa de reproducción (mediada por patogénesis) y la poca variabilidad genética. Pero entre tantas características, destaca una difícilmente encontrada en el reino animal: translucidez. Así, mediante microscopía óptica se le pueden vislumbrar sus órganos vitales tales como el sistema digestivo y sistema circulatorio. *Daphnia magna* posee uno de los corazones más pequeños del reino animal, y quizá su **ritmicidad** compita por ser una de las más altas (con una frecuencia promedio de 210 latidos por minuto). **En este estudio** nos valimos de microscopía de alta velocidad y procesamiento de imágenes, para determinar los efectos de tres anestésicos disueltos en el medio: tetracaína, bupivacaína y lidocaína. Tanto la supervivencia como el comportamiento de nado y la frecuencia cardíaca de *D. magna* fueron evaluados. Encontramos que el orden de toxicidad de los tres fármacos en *D. magna* es el mismo que para ratas y el mismo para las dosis máximas que se recomiendan en humanos, siendo la tetracaína el más tóxico, seguido de la bupivacaína y la lidocaína. Todos los fármacos disminuyeron la frecuencia cardíaca del organismo, siendo la tetracaína el más potente, seguido por la bupivacaína y con efectos poco significativos la lidocaína. Además, la tetracaína reduce la superficie cardíaca durante los dos eventos cardíacos. En cuanto al comportamiento de nado, encontramos que la tetracaína es el único fármaco capaz de inmovilizar totalmente al organismo a una concentración de 256 mg L⁻¹. Esta inmovilidad se presentó aun después de un estímulo nocivo generado por luz de alta intensidad.

Este trabajo presentó por primera vez el potencial de *D. magna* para evaluar y comparar los efectos generados por anestésicos locales con los presentados en animales superiores (mamíferos). Además, que las trazas de anestésicos locales detectadas en un ambiente acuático deben considerarse como riesgosas para la fauna acuática, con alto potencial de alterar todo el ecosistema.

This entry was posted on Wednesday, August 14th, 2019 at 2:33 pm and is filed under [Cuartil Uno, Ciencias Naturales y de la Salud](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.