



XXVIII Coloquio de Investigación del Programa de Maestría en Ciencias Ambientales 10-11 de abril 2019

DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO POBLACIONAL DE *Daphnia magna* EN PRESENCIA DE LOS FACTORES ESTRESANTES OXITETRACICLINA Y RADIACIÓN UV-B MEDIANTE MODELADO MATEMÁTICO.

Yessica Alejandra Linares González, Gladys Linares Fleites, Elsa Iracena Castañeda Roldán,
José Luis Gárate Morales, **Ricardo Darío Peña Moreno.**
yessale_16@hotmail.com; ricardo.pena@correo.buap.mx

Introducción

La oxitetraciclina (OTC) es un antibiótico de amplio espectro detectado frecuentemente en cuerpos de agua superficiales en donde, en promedio, permanece 9 días sin sufrir cambios en su estructura (1); sin embargo, su interacción con la región ultravioleta de la radiación solar, en especial la región correspondiente al UV-B (280 – 320 nm), promueve un aumento en la toxicidad de dicho fármaco comprometiendo la capacidad funcional de los ecosistemas acuáticos (2).

Objetivo General

Desarrollar un modelo matemático para describir el comportamiento poblacional de *Daphnia magna* en presencia de los factores estresantes Oxitetraciclina y radiación UV-B.

*Caracterizar los efectos inducidos por ambos estresores en *D. magna*, relacionados con características de su historia de vida.*

Metodología.

Se realizó un ensayo crónico mediante exposiciones combinadas de OTC (0.025mg/ml) y radiación UV-B (75.57 J/m²) atendiendo a la toxicidad única de ambos factores y analizados en función de la acción independiente y posible sinergismo. Las poblaciones fueron observadas durante 20 días monitoreando cambios en la capacidad reproductiva, tasa intrínseca de incremento natural y estructura poblacional.

Resultados y Discusión

Se registró una disminución significativa ($p < 0.05$) en la tasa de crecimiento en todos los grupos respecto al control debido a alteraciones en la reproducción principalmente en los tratamientos sometidos a OTC y a ambos estresores donde el total de neonatos resultó 70% menor respecto al

control modificando la estructura poblacional debido al uso prioritario de la energía metabólica que provoca alteraciones en los procesos reproductivos (3). Estos resultados han permitido la construcción de un modelo matemático que describe el comportamiento poblacional de *D. magna* en presencia de OTC y radiación UV-B. La **figura 1** muestra las alteraciones en la estructura poblacional obtenidas a partir de simulaciones.

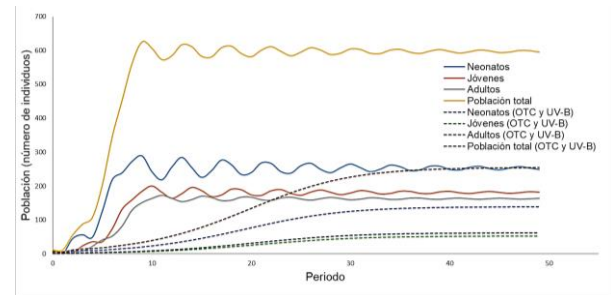


Figura 1. Simulación del desarrollo poblacional de *D. magna* en condiciones de control y ambos estresores (OTC y radiación UV-B).

Conclusión parcial

Este estudio destaca el papel de *D. magna* como bioindicador sensible a estresores ambientales facilitando la descripción de su comportamiento poblacional mediante un modelo matemático que permite evaluar las consecuencias ante una exposición crónica de OTC y radiación UV-B a concentraciones de relevancia ambiental (ng/L a µg/L).

Referencias

1. Chopra, I., Roberts, M. American Society for Microbiology, 2001, 65(2), 232-260.
2. Häder, D. P., Kumar, H. D., Smith, R., Worrest, R., Photochemical & Photobiological Sciences, 2007, 6, 267-285.
3. Soetaert, A., Van der Ven, K., Moens, L., Vandenbrouck, T., Remortel, P., De Coen, W., Chemosphere, 2007, 67, 60-71.