

Estudio de letalidad y neurotoxicidad en el gasterópodo nativo *Chilina gibbosa* expuesto subcrónicamente a clorpirifos (principio activo y un formulado comercial)

Bianco, Karina A.^{1,2}; Rabuffetti, Gabriela¹; Kristoff, Gisela^{1,2}

¹Laboratorio de Ecotoxicología Acuática: Invertebrados Nativos (EAIN), Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), Universidad de Buenos Aires (UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria, Intendente Guiraldes 2164 (1428), Buenos Aires, Argentina. Tel: 011 4576 3342 - ²Instituto de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (CONICET-UBA)-Pabellón II, Ciudad Universitaria, Intendente Guiraldes 2164 (1428), Buenos Aires, Argentina. Email: karrros@hotmail.com; kbianco@qb.fcen.uba.ar

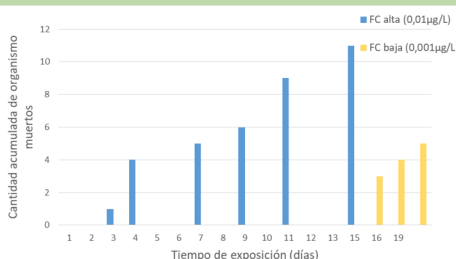
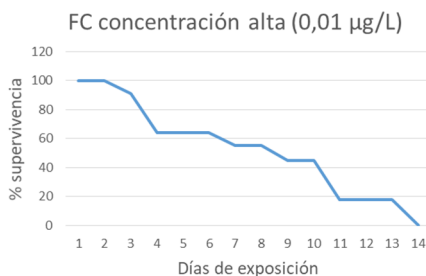
Introducción: El clorpirifos (CPR) es un insecticida organofosforado muy utilizado en nuestro país en la producción agrícola y frutihortícola. Se aplica como formulados comerciales (FC), los que contienen CPR y además adyuvantes. Puede alcanzar cuerpos de agua cercanos y así afectar a especies "no blanco". *Chilina gibbosa* es un gasterópodo de agua dulce naturalmente distribuido en el sur de nuestro país. El objetivo del presente trabajo fue estudiar alteraciones comportamentales/neurotoxicidad y letalidad en organismos expuestos de forma subcrónica a dos concentraciones del principio activo (PA) y de un FC de CPR. Las concentraciones usadas fueron menores a las máximas concentraciones de no efecto (NOEC) obtenidas para el PA en ensayos agudos sobre signos neurotóxicos y actividad de colinesterasas en estudios previos del laboratorio (Herbert, 2020).

Materiales y métodos: Se utilizó 1 pecera de vidrio con 11 organismos de *Chilina gibbosa* para cada tratamiento: PA concentración baja (0,001 µg/L), PA concentración alta (0,01 µg/L), FC concentración baja (0,001 µg/L), FC concentración alta (0,01 µg/L), control de acetona (disolvente del PA) y control de agua. Todas las peceras se dispusieron en cámara fría (10°C) con aireación individual, fotoperíodo 12:12 (luz:oscuridad), alimentación cada 96 horas con Tetrafin® y recambio de soluciones cada 48 horas. La exposición se mantuvo durante 3 semanas. Cada 24/48 horas se monitoreó la cantidad de organismos que presentaban falta de adhesión a las paredes de la pecera, región céfalo-pedal expuesta y organismos muertos. La mortalidad se determinó observando bajo lupa la falta de respuesta frente a estímulos mecánicos.



Organismo muerto observado bajo lupa.

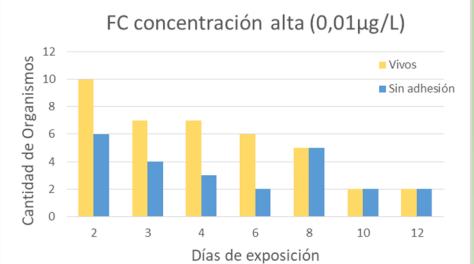
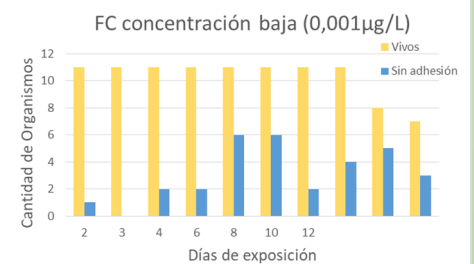
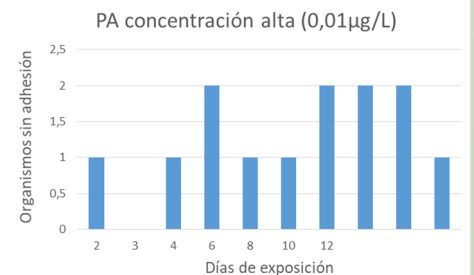
Mortalidad



Resultados

- Control de agua y concentración baja del PA no presentaron organismos con alteraciones o mortalidad.
- Control de acetona presentó 1 organismo sin adhesión al cuarto día y 1 muerto al sexto día.
- Concentración alta del PA sin mortalidad, pero entre 8 y 17 % de organismos con falta de adhesión durante todo el ensayo.
- Concentración baja del FC con falta de adhesión durante todo el ensayo (entre 9 y 63 %). Letalidad a partir del día 15, siendo al día 19 del 45%.
- Concentración alta del FC con el mayor porcentaje de organismos sin adhesión desde el comienzo del ensayo y letalidad desde el mismo momento, obteniéndose un valor de TL_{50} (tiempo al que se obtuvo un 50 % de letalidad: por método Probit) de 5,6 días y 100% de letalidad a los 13 días.
- En ningún caso se observó la exposición anormal de la cabeza-pie.

Falta de adhesión



Conclusiones: Al comparar el PA con el FC a las mismas concentraciones, observamos mayor severidad de la toxicidad con el FC tanto en la cantidad de organismos con falta de adhesión, cantidad de organismos muertos y en el menor tiempo de aparición de dichos efectos. Resaltamos que a concentraciones ambientales de CPR en el agua en Argentina (Loewy y col., 2011; Álvarez y col., 2019) los individuos de *C. gibbosa* muestran alteraciones del comportamiento y un alto porcentaje de letalidad.