

Efectos promovidos por un formulado del antiparasitario ivermectina sobre las respuestas de biomarcadores de estrés oxidativo: exposición ex vivo de branquias de una especie nativa (*Prochilodus lineatus*)



Scarcia, Paola¹ y de la Torre, Fernando¹



I N E D E S

¹Grupo Estudios de Contaminación Antrópica de Peces (GECA), Departamento de Ciencias Básicas e INEDES, Universidad Nacional de Luján (UNLu-CONICET). Luján, Buenos Aires, Argentina. Av. Constitución y Ruta 5. Luján (CP 6700). Buenos Aires, Argentina (paoscarcia@gmail.com)

Introducción

Objetivo

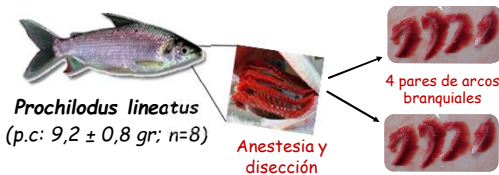
Evaluar el efecto de un formulado uso veterinario, IVOMECA[®] sobre las respuestas de parámetros biomarcadores en una especie de la ictiofauna nativa (*Prochilodus lineatus*) luego de la exposición ex vivo de branquias.

La ivermectina (IVM) es un fármaco de uso emergente utilizado como agente antiparasitario endectocida de amplio espectro en humanos y animales. La IVM se excreta prácticamente sin cambios en el estiércol de los animales tratados, los residuos pueden afectar a organismos acuáticos no blanco cerca de las zonas de cría de ganado. En los peces, las branquias son la primera barrera donde impactan estos compuestos; las respuestas de biomarcadores podrían ser indicativas de daño inmediato en estos organismos.

Materiales y Métodos

Condiciones experimentales y Preparación de las muestras biológicas

Aclimatación: 1 semana fotoperíodo 12/12h L/O; temperatura 22°C, alimentación diaria 1% del peso corporal (p.c).



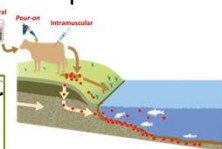
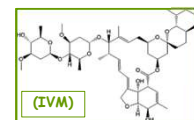
Parámetros Biomarcadores

Estrés Oxidativo

- Catalasa (CAT) Beutler (1982)
- Glutathion Reducido (GSH) Ellman (1959)
- Capacidad Antioxidante Total contra Peroxis (ACAP) Amado y col. (2009)
- Sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS) Oakes y Van Der Kraak (2003)

Biotransformación

- Glutathion-S-Transferasa (GST) Habig y col. (1974)



Ensayo ex vivo



Condiciones experimentales

- ✓ Solución salina para peces pH 7,4 (Britto y col., 2012)
- ✓ Exposición: 2 arcos branquiales por recipiente
- ✓ n=6 por tratamiento
- ✓ Período de exposición: 1h
- ✓ Agitación constante
- ✓ Temperatura: 25 ± 1 °C

Fracción Sobrenadante

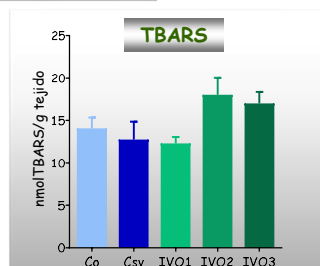
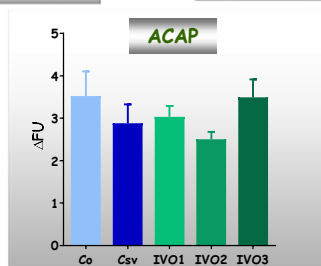
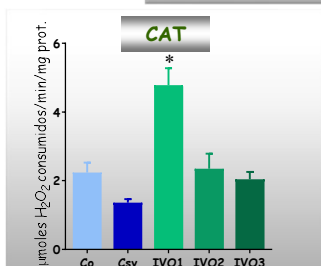
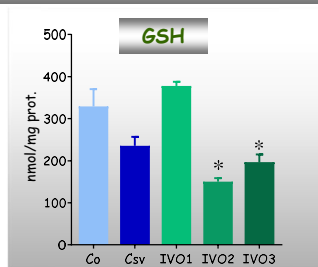
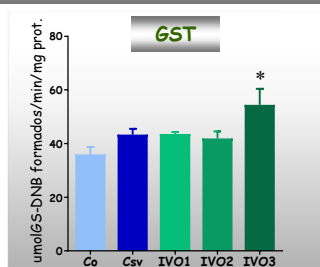
Homogenato
Nilsen y col. (1998) / Ohkawa y col. (1979)
10.000 g,
(20 minutos, 4°C)

Branquias

Muestras conservadas a
-80°C hasta su procesamiento

Resultados

Respuestas de biomarcadores de contaminación luego de la exposición ex vivo de branquias de *P. lineatus* a diferentes concentraciones de IVM.



Los datos se expresan como medias ± ESM. Las diferencias entre grupos fueron analizadas mediante ANOVA (p<0,05) y comparaciones múltiples de Tukey. (*) indica diferencias significativas respecto al grupo control (Co). ΔFU= (Fluorescencia (FU) con ABAP- FU sin ABAP)/FU sin ABAP. Valores bajos de ΔFU indican una mayor capacidad antioxidante total.

- No se observaron diferencias significativas entre Co y Csv en ninguno de los parámetros analizados.
- La exposición ex vivo de branquias a IVOMECA produjo un incremento significativo en la actividad enzimática de GST (51% IVO3) y CAT (7 veces mas en IVO1) respecto al Co.
- Se evidenció una disminución significativa en los niveles de GSH luego de la exposición a las concentraciones más altas respecto al grupo Co (54% IVO2 y 40% IVO3). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en los niveles de ACAP ni TBARS.

Conclusiones

- ✓ La exposición ex vivo de branquias de *P. lineatus* a IVOMECA[®] promovió respuestas a nivel de estrés oxidativo mediadas principalmente por los parámetros antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos (CAT y GSH), sin evidenciar daño oxidativo a nivel de lípidos.
- ✓ El modelo experimental de branquias es una metodología de trabajo que permitió evaluar los efectos adversos del formulado antiparasitario IVOMECA utilizando parámetros biomarcadores como punto final de evaluación.

Agradecimientos

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján.