

Ale, Analía¹; Galdopórpura, Juan M.²; Desimone, Martín F.²; de la Torre, Fernando R.³; Cazenave, Jimena^{1,4}

1 Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL). Ciudad Universitaria, Paraje "El Pozo" (Santa Fe, Argentina). 2 Universidad de Buenos Aires, Instituto de la Química y Metabolismo del Fármaco (IQUIMEFA), CONICET, Facultad de Farmacia y Bioquímica (Buenos Aires, Argentina). 3 GECAP, Departamento de Ciencias Básicas e INEDES, Universidad Nacional de Luján, CONICET (Luján, Argentina). 4 Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria, Paraje "El Pozo" (Santa Fe, Argentina).

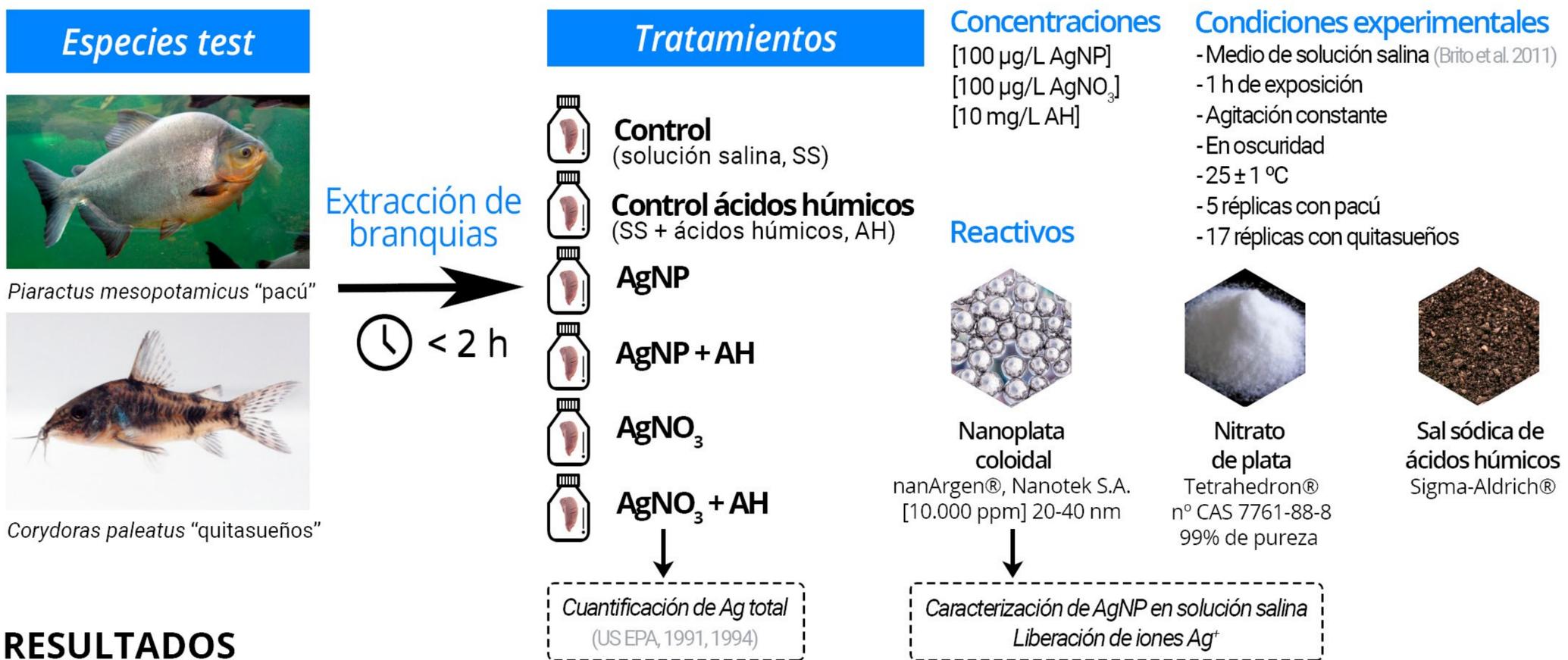
Correo electrónico: ale.analia@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas el área de la nanotecnología avanza rápidamente en todo el mundo (Mahaye et al. 2017). Las nanopartículas de plata (AgNP) constituyen uno de los nanomateriales mayormente fabricado, y con más rápido crecimiento por sus propiedades biocidas únicas (Pinto et al. 2010). Sin embargo, su producción y aplicación creciente y desregulada conlleva un potencial riesgo para los ambientes y su biota asociada (Handy et al. 2008), siendo los ecosistemas acuáticos los sumideros finales de todos los contaminantes (Magesky & Pelletier 2018). Una vez que llegan a los ambientes, la toxicidad generada por las AgNP podría alterarse al sufrir diversas transformaciones, como al interactuar con ácidos húmicos, aglomerarse y quedar menos biodisponibles para los organismos acuáticos (Lee et al. 2012).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar si la bioacumulación de Ag en branquias de peces expuestas "ex vivo" a AgNP o AgNO₃ es mitigada en presencia de ácidos húmicos.

MATERIALES Y MÉTODOS



RESULTADOS

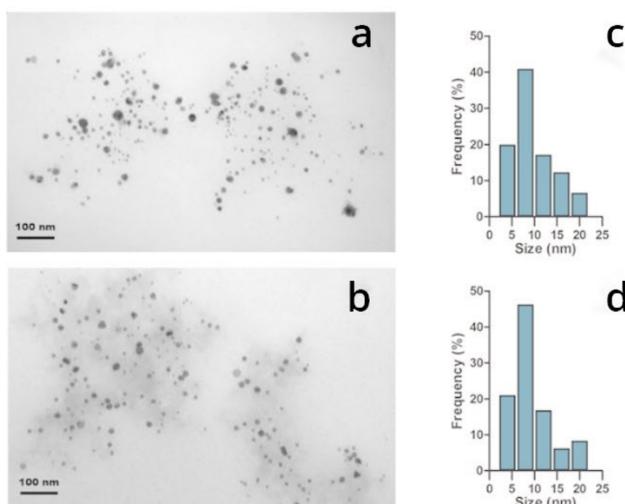


Figura 1. Microscopía de Transmisión Electrónica de las AgNP en solución salina (a) y con el agregado de AH (b), y los correspondientes histogramas de distribución de tamaño de partícula en la solución salina (c) y el agregado de AH (d).

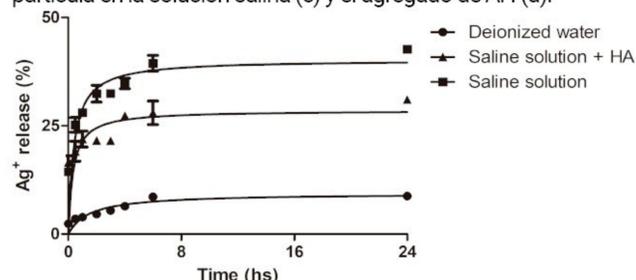


Figura 2. Porcentaje de liberación de iones Ag⁺ en agua desionizada, en el medio de solución salina y con el agregado de los AH durante 24 h.

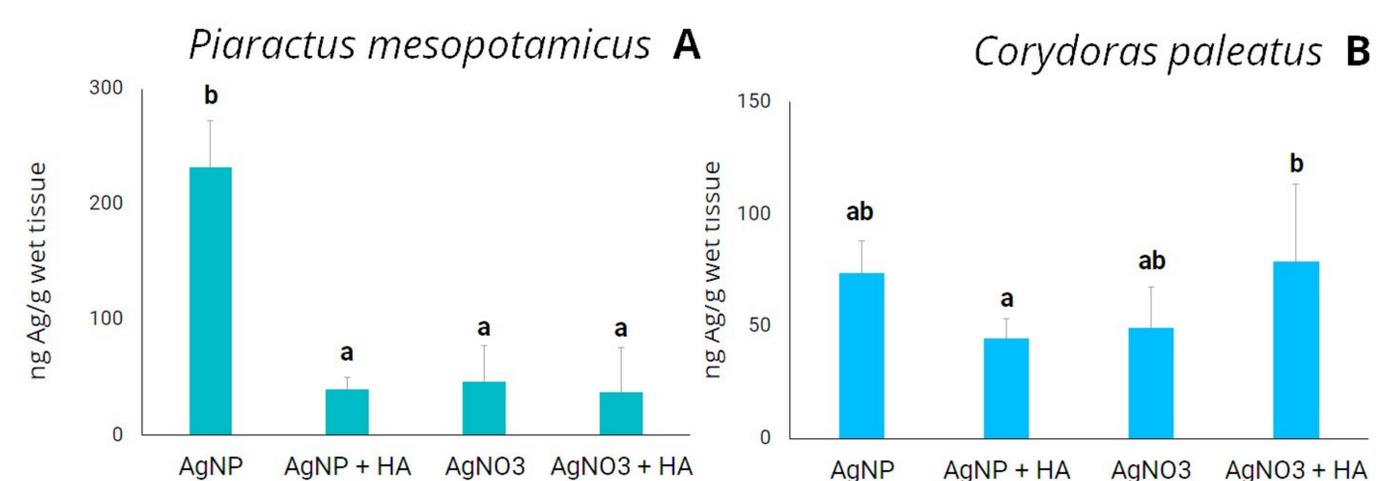


Figura 3. Concentración de Ag total en branquias de *P. mesopotamicus* y *C. paleatus* expuestas ex vivo a AgNP y AgNO₃, individualmente y con el agregado de AH. Los valores son expresados como medias ± EE. Las medias que no comparten el mismo suscripto en cada columna son diferentes cuando p < 0.05.

CONCLUSIONES

- Las AgNP demostraron ser estables y conservaron su tamaño en la solución salina.
- La liberación de iones Ag⁺ disminuyó un 28% cuando los AH estaban presentes en el medio, probablemente por su estabilización al interactuar con los AH.
- La bioacumulación de Ag fue 6 veces mayor en las branquias de *P. mesopotamicus* expuestas a AgNP, en comparación a la exposición de AgNP+AH; lo que comprueba el efecto mitigador de los AH.
- La acumulación de Ag en branquias de *P. mesopotamicus* expuestas a AgNP fue 5 veces mayor que en el caso de la exposición a AgNO₃.
- Las especies test demostraron diferente sensibilidad a AgNP o AgNO₃.
- El modelo ex vivo demostró ser eficiente y rápido para la evaluación de toxicidad, y se pudieron brindar aportes en un escenario de exposición más similar a los ambientes naturales.