



Coordinación de Programas de Posgrado

Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Doctorado en Ciencias de los Alimentos

Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos

Universidad de Sonora. Campus Hermosillo

SEMINARIOS DE POSGRADO DEL DIPA 2025-1

Análisis Comparativo de Glutación S-Transferasas Rho de Peces: Estructura y Actividad Catalítica Frente a Antibióticos como Xenobióticos Modelo

Alejandro Rodríguez Vélez

Lugar, fecha y hora: Auditorio Jesús Rubén Garcilaso Pérez, Edificio 5A, Universidad de Sonora, Campus Hermosillo. 08 de mayo de 2025, 12:45 horas.

Resumen

Las Glutación S-transferasas (GSTs; EC 2.5.1.1.8) comprenden una vasta superfamilia de enzimas multifuncionales, esenciales en la ruta de detoxificación celular de Fase II. Su función primordial radica en catalizar la conjugación del tripéptido glutación reducido (GSH) a un amplio espectro de compuestos electrofílicos, tanto endógenos como xenobióticos, facilitando su posterior excreción. Dentro de esta superfamilia, las GSTs de la clase rho son de particular interés, aunque el conocimiento sobre su papel específico en organismos acuáticos, especialmente en la distribución y función tisular, es aún limitado en comparación con otras clases enzimáticas o estudios en mamíferos. En el contexto de la acuicultura moderna, caracterizada por una intensificación creciente, frecuentemente involucra el uso de agentes quimioterapéuticos, como los antibióticos, para prevenir y controlar brotes de enfermedades bacterianas, siendo una herramienta considerada clave para la sostenibilidad productiva. Compuestos como la oxitetraciclina y la kanamicina son empleados de manera extensiva en acuicultura. No obstante, esta práctica genera preocupación por el potencial impacto ambiental derivado de la liberación de estos compuestos y sus metabolitos, así como por la posible acumulación en los organismos y el desarrollo de resistencias bacterianas. Por ello, resulta crucial comprender los mecanismos moleculares mediante los cuales los peces metabolizan estos fármacos. Investigar cómo las GSTs rho de *O. niloticus*, *I. punctatus* y *C. carpio* interactúan con la oxitetraciclina y la kanamicina puede explicar su capacidad de biotransformación y revelar posibles diferencias en el metabolismo de estos antibióticos. Mediante modelado por homología se obtuvieron estructuras tridimensionales de las GSTs rho de *O. niloticus*, *I. punctatus* y *C. carpio*, posteriormente validadas con análisis de Ramachandran. El acoplamiento molecular con glutación confirmó la correcta conformación del sitio G conservado en todas las enzimas modeladas, mientras que las simulaciones con oxitetraciclina y kanamicina revelaron que ambos antibióticos pueden interactuar con el sitio H de las tres GSTs estudiadas, aunque con diferencias significativas en afinidad y modos de unión. La GST rho de *O. niloticus* y *C. carpio* presentaron mayor afinidad predicha para oxitetraciclina y tetraciclina. Estos resultados computacionales proporcionan una base para estudios experimentales.

Palabras clave: Glutación S-transferasas (GSTs), GST rho, *Oreochromis niloticus*, *Ictalurus punctatus*, *Cyprinus carpio*, Anclaje Molecular.

Vo.Bo. Dr. Aldo Alejandro Arvizu Flores

