

K. Patología y Sanidad
FORUNCULOSIS CRÓNICA DEL RODABALLO (*Scophthalmus maximus*): APORTACIONES
DESDE LA HISTOPATOLOGÍA

Souto Guitián X^{1,2}, Pérez M¹, De Azevedo AM¹, Losada AP¹, Martín I², Pardo B², Bermúdez R¹,
Quiroga MI¹.

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias. Universidad de Santiago de Compostela.

²Insufiña S.L., Playa de Lago, Xove, Lugo.

Resumen

El rodaballo (*Scophthalmus maximus*) es un pez plano de gran importancia en la acuicultura española. La forunculosis, causada por *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (Ass), es una enfermedad con una alta repercusión para su cultivo, que puede cursar de forma aguda o crónica. El objetivo de este estudio es profundizar en la caracterización de las lesiones presentes en la forma crónica de la forunculosis del rodaballo para mejorar la comprensión de la enfermedad y sentar las bases para futuras estrategias de manejo y control en la industria acuícola. En una granja afectada por un brote natural de forunculosis se seleccionaron 42 animales con lesiones cutáneas. Tras el sacrificio, se tomaron muestras de las lesiones para análisis histopatológicos e inmunohistoquímicos. Los resultados revelaron tres grupos de lesiones con características específicas. Se observó una progresión morfológica comenzando con una inflamación inicial hasta una fase de reparación tisular. También se detectaron colonias de Ass en las lesiones y en los órganos internos de dos animales. Estos hallazgos sugieren que las lesiones encontradas suponen diferentes etapas de desarrollo de la enfermedad, que estas lesiones pueden actuar de reservorio de la bacteria y que rodaballos con forunculosis crónica pueden evolucionar hacia una presentación aguda de la enfermedad. Los nuevos hallazgos ayudan a comprender mejor la evolución de la enfermedad, proporcionando herramientas a las empresas para el desarrollo de nuevas estrategias de prevención y gestión de la misma.

Introducción

El rodaballo (*Scophthalmus maximus*) es un pez plano de gran importancia en Europa y Asia. Más del 90% del rodaballo que se consume proviene de la acuicultura, situándose además como la tercera especie piscícola marina de mayor importancia a nivel nacional (APROMAR, 2023).

Una de las enfermedades más importantes en el cultivo del rodaballo es la forunculosis, causada por la bacteria *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (Ass). El cuadro lesional de la forma crónica cursa con lesiones cutáneas de entre 5 y 10 mm de diámetro que se corresponden microscópicamente con focos de inflamación granulomatosa (Coscelli *et al*, 2014). La naturaleza discreta de estas lesiones hace que su detección pase desapercibida en las primeras fases, lo que lleva a mortalidades continuadas e incidencias elevadas con el tiempo (Rodríguez, J.L., 2011). A fin de proporcionar a la industria las herramientas y los conocimientos necesarios para desarrollar estrategias efectivas de diagnóstico y control de esta enfermedad, es crucial llevar a cabo un estudio morfológico, sistemático y detallado, que permita una mejor caracterización de las lesiones asociadas con la forunculosis crónica en el rodaballo, y una comprensión más profunda de su evolución a lo largo del tiempo.

Material y métodos

Durante un brote natural de forunculosis confirmado por qPCR en una granja de engorde de rodaballo, se seleccionaron 42 peces de tanques con mortalidad por goteo que presentaban diferentes lesiones cutáneas compatibles con forunculosis. Los animales se eutanasiaron y se tomaron muestras de seis lesiones cutáneas por individuo, así como áreas de piel sana y de los órganos internos. Las muestras se fijaron durante 48 h en formol tamponado al 10% y posteriormente se procesaron para la realización del estudio histopatológico. En aquellas muestras en las que, durante el examen microscópico, se detectaron colonias bacterianas se realizó una técnica inmunohistoquímica con anticuerpos específicos anti-Ass.

Resultados y discusión

Todas las lesiones cutáneas estudiadas estaban asociadas a los tubérculos dérmicos característicos de la piel de esta especie, y los rodaballos presentaban de forma simultánea lesiones con características morfológicas diferenciales que permitían categorizarlas en tres grupos: (1) nódulos levemente sobreelevados y no ulcerados que se apreciaban histológicamente como zonas de edema del estrato laxo de la dermis acompañado de una leve reacción inflamatoria; (2) lesiones nodulares ulceradas compatibles con las descritas en la forunculosis, y que se correspondían con áreas de inflamación granulomatosa crónica y que, en ocasiones, presentaban colonias bacterianas identificadas mediante la técnica inmunohistoquímica como *Ass*; y (3) depresiones crateriformes de bordes sobreelevados caracterizadas por acantosis, fibrosis dérmica y tubérculos de morfologías aberrantes. En dos individuos microscópicamente se detectaron múltiples granulomas esplénicos, áreas de necrosis renales y pericarditis. En todas estas alteraciones también estaban presentes colonias de *Ass* (confirmadas mediante inmunohistoquímica).

Los conjuntos de lesiones identificadas exhibían rasgos morfológicos que indicaban diferentes etapas de desarrollo de una misma enfermedad. Las lesiones del primer tipo representaban estados iniciales de inflamación, que evolucionaban hacia las lesiones granulomatosas características de la forunculosis (Coscelli *et al.*, 2014), y finalmente hacia una fase de reparación tisular y resolución de la lesión. Conocer estos dos nuevos tipos lesionales, que hasta ahora no se habían asociado con la forunculosis, permitirá a la industria mejorar sus protocolos de diagnóstico, llevando a una detección temprana de la enfermedad y a un mejor manejo de esta.

La presencia de colonias bacterianas sugiere que las lesiones cutáneas pueden actuar como reservorios de *Ass*, aumentando la carga bacteriana del tanque y participando en el contagio de otros individuos. Además, el hecho de que algunos rodaballos con lesiones crónicas presentaran también colonias en órganos internos sugiere una progresión hacia la forma aguda de la enfermedad, que termina causando mortalidad. Estos dos hallazgos refuerzan la hipótesis de que la forunculosis crónica del rodaballo es una amenaza para las explotaciones acuícolas, con potencial para diseminarse y causar importantes pérdidas económicas.

Palabras Clave:

Aeromonas salmonicida subsp. *salmonicida*, infección crónica, morfopatología, dermatitis granulomatosa.

Bibliografía

- A. Coscelli, G. A., Bermúdez, R., Sancho Silva, A. R., Ruíz de Ocenda, M. V., & Quiroga, M. I. (2014). Granulomatous dermatitis in turbot (*Scophthalmus maximus* L.) associated with natural *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* infection. *Aquaculture*, 428-429, 111-116. doi:10.1016/j.aquaculture.2014.02.038
- APROMAR. La acuicultura en España 2023. Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos de España (APROMAR), 2023.
- Rodríguez, J. L. (2011). Cultivo del Rodaballo (*Scophthalmus maximus*). Madrid: CSIC, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por el Programa de Doctorado Industrial (IN606D) de la Consellería de Cultura, Educación e Universidade, Xunta de Galicia, España.

Correo del Autor

xoel.souto.guitian@usc.es