

Renibacteriosis

Renibacterium salmoninarum

La Enfermedad Bacteriana del Riñón (BKD) constituye uno de los principales desafíos sanitario del cultivo de salmónidos en el mundo y particularmente en Chile, debido a su naturaleza crónica, eficientes mecanismos de transmisión vertical, horizontal y amplio rango de especies de salmonídeas hospedadoras, afectando a los cultivos tanto en la fase de agua dulce como engorda en mar.

Etiología

BKD es infección bacteriana causada por *Renibacterium salmoninarum*. Este microorganismo es de naturaleza intracelular facultativo, presenta una morfología de bacilos cortos, Gram positivos de tamaño 0,3–1,0 µm por 1,0–1,5 µm, los cuales pueden ser encontrados solos o agrupados en pares o formando pequeñas cadenas.

Tabla 1

Características de *R. salmoninarum* de importancia en la prevención y control de la enfermedad.

Característica	Implicancia control
Intracelular facultativo	Inmunidad celular
Gram positivo	Antibióticos, espectro reducido
Genoma reducido	
Abundante cantidad de pseudogenes	Especialización relación huésped - patógeno
Alto grado de clonalidad/parentesco	



Horizontal

Vertical
En ovario
En cavidad abdominal

Imagen 1
Mecanismos de transmisión de *R. salmoninarum*.

Epidemiología

La enfermedad se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial y afecta a todas especies de salmónidos pertenecientes a los géneros *Oncorhynchus* sp., *Salmo* sp. y *Salvelinus* sp., en la fase de cultivo de agua dulce y agua de mar. *R. salmoninarum* se transmite mediante vía horizontal, a través del contacto directo con peces infectados y/o sus restos biológicos en sistemas de agua dulce y salada. La transmisión vertical (intra ova) en sistemas de agua dulce se genera a partir de padres infectados.

Tabla 2

Aspectos epidemiológicos de importancia en la prevención y control de la enfermedad.

Característica	Implicancia control
Distribución	Endémico
Tipo de agua	Agua dulce/agua de mar
Transmisión	Vertical - horizontal Transmisión inter-especie
Curso de la infección	Crónica, persistente
Tallas susceptibles	Todas las tallas
Especie susceptible	Todas las especies de salmónidos cultivados en Chile.
Coinfección	Diversos patógenos parasitarios, bacterianos y virales.
Mortalidad/morbilidad	Alta morbilidad/baja mortalidad
Reservorios - persistencia en medioambiente	Peces silvestres, moluscos - materia orgánica



Signos clínicos

Los peces afectados presentan oscurecimiento, letargia, pérdida del equilibrio, exoftalmia y distensión abdominal, hemorragias petequiales, entre otros signos. En la piel se pueden observar formación de vesículas y ocasionalmente úlceras. A la necropsia los peces presentan, de forma variable, hepatomegalia, renomegalia, esplenomegalia y la presencia de múltiples nodulaciones de color blanco y gris, principalmente en riñón, bazo e hígado.

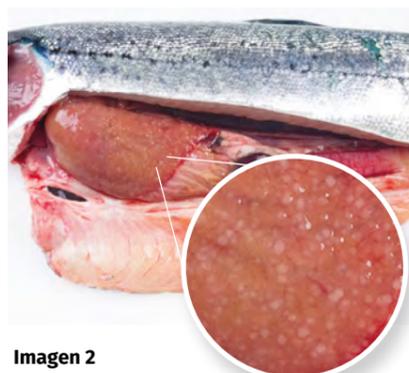


Imagen 2
Salmón Atlántico (*Salmo salar*), afectado por cuadro clínico de BKD. Se observa la presencia de múltiples nódulos de color gris en hígado.

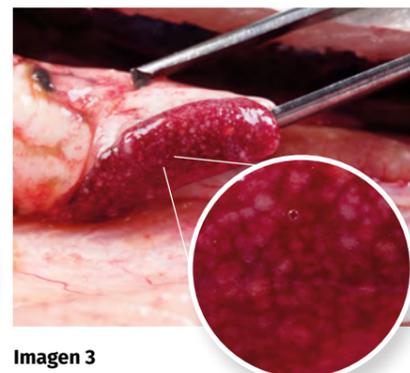


Imagen 3
Salmón Atlántico (*Salmo salar*), afectado por cuadro clínico de BKD. Se observa la presencia de múltiples nódulos de color gris en bazo.

Histopatología

Los peces afectados presentan una respuesta inflamatoria crónica granulomatosa. La inflamación crónica es una inflamación de duración prolongada (semanas o meses), en la cual se activa una destrucción tisular con intentos de reparación que suceden simultáneamente. Por otro lado, la inflamación granulomatosa es un patrón distintivo de la reacción inflamatoria crónica caracterizada por acumulación focal de macrófagos activados que, con frecuencia, desarrollan una forma semejante al epitelio (epitelioide). Un granuloma es un foco de inflamación crónica que consiste en la agregación microscópica de macrófagos que se transforman en semejantes a las epiteliales rodeadas por un collar de leucocitos mononucleares, principalmente linfocitos y ocasionalmente células plasmáticas.

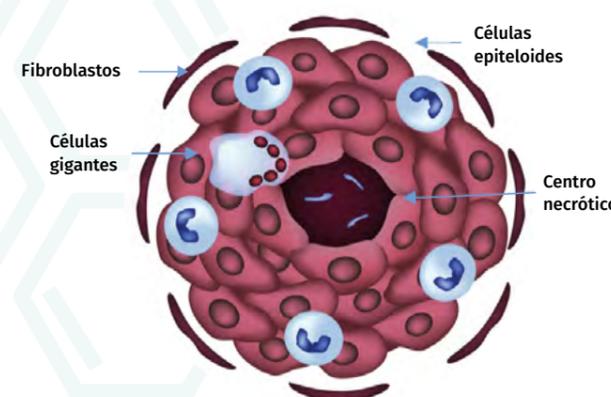


Imagen 4

Estructura morfológica de un granuloma, lesión característica de las infecciones crónicas producidas por *R. salmoninarum*.

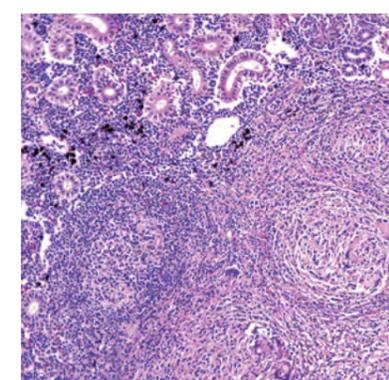


Imagen 5

Salmón Atlántico (*Salmo salar*), riñón (H&E). Se observa la presencia de múltiples granulomas en el parénquima renal.

Diagnóstico

El diagnóstico de *R. salmoninarum* es realizado utilizando diferentes técnicas presuntivas como confirmatorias, entre las cuales se encuentra la Tinción Gram, ensayo inmunoenzimático (ELISA), inmunofluorescencia directa e indirecta (IFAT; FAT), reacción de la polimerasa en cadena (PCR), cultivo microbiológico, entre otros.

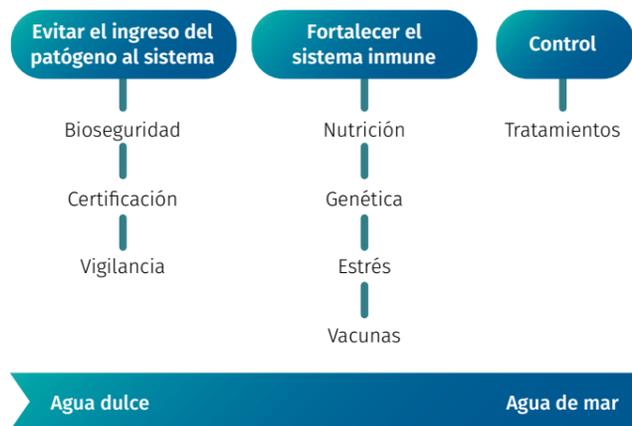
Tabla 3

Métodos diagnósticos de laboratorio para la detección de *R. salmoninarum*.

Método	Técnica	Especificidad	Tiempo de respuesta
Microbiológico	Cultivo microbiológico (Agar KDM, KDM-2)	Alta	Lento (> 7 días)
Microbiológico	Tinción Gram	Baja	Rápido (< 24 hrs)
Molecular	Reacción en Cadena de la Polimerasa (qPCR)	Alta	Rápido (< 24 hrs)
Morfológico	Histología	Moderada	Moderada (3 a 5 días)
Serológico	Inmunofluorescencia (FAT - IFAT)	Alta	Rápido (< 24 hrs)
Serológico	Inmunoensayo ligado a enzimas (ELISA)	Alta	Rápido (< 24 hrs)

Prevención y control

Una vez establecida la enfermedad clínica, las medidas de control como el uso de antimicrobianos presentan una eficacia reducida. La prevención de la enfermedad se ha enfocado en la implementación de medidas de bioseguridad, buenas prácticas de manejo, screening de reproductores y uso de vacunas.



GRACIAS POR TU TRABAJO PARA ALIMENTAR AL MUNDO.

Estamos todos juntos en esto.