

Amebiasis Branquial



Carlos Sandoval Hurtado^{1,2}, Enrique Paredes Herbach³.

¹ M.V., MSc (c). Escuela de Graduados, Fac. Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.

² Investigación & Desarrollo Laboratorio Veterquímica S.A.

³ M.V., Dr. med.vet. Instituto de Patología Animal, Universidad Austral de Chile.

Epidemiología

La amebiasis branquial ha sido registrada en varias especies cultivadas en ambientes marinos tales como diferentes especies de salmónidos, Turbot (*Scophthalmus maximus*), European seabass (*Dicentrarchus labrax*) y Sharpnose seabream (*Diplodus puntazzo*) (Dyková & Novoa, 2001).

Respecto a la distribución geográfica, la amebiasis branquial ha sido registrada alrededor de todo el mundo, en países tales como Noruega, Francia, Irlanda, España, Australia, Nueva Zelanda, Norte América y Chile (Powell & Dyková, 2001).

Los brotes de amebiasis branquial, están influenciados primariamente por la salinidad y temperatura del agua (Adams y Nowak, 2003), siendo las infecciones de mayor duración y severidad a altas concentraciones salinas (Munday et al., 2001). En relación a la temperatura se han registrado brotes entre 12 a 20° C (Munday et al., 2001), aunque se han presentado brotes a temperaturas menores de hasta 9° C (Kent et al., 1988).

Etiología

A partir de los análisis morfológicos y moleculares en nuestro país se ha determinado que la amebiasis branquial es producida en Chile por amebas de la especie *Neoparamoeba perurans*, siendo el Salmón del Atlántico (*Salmo salar*), la especie más susceptible en nuestro país, sin embargo se han visto infestaciones severas en Salmon Coho (*O. kisutch*) y Trucha Arcorís (*O. mykiss*)

Los integrantes del género *Neoparamoeba* pertenecen a la familia *Vexilliferidae*, se ubican en ambientes marinos y de estuarios, son

pequeños, poseen dactilopodios y subseudopodios, poseen uno o más cuerpos intracelulares perinucleares conocidos como “parasomas” (Young et al., 2007).

Las amebas poseen pseudopodios digitiformes cuando están libres y de tipo mamilliformes cuando están adheridas y poseen una forma de trofozoito de 41-56 μm . Además poseen uno o más Perkinssiella amoebae-like organisms (PLOs) (5.3-8.0 μm) adyacentes al núcleo (Young et al., 2007).

Paramoeba sp. presenta vida libre y parasítica, sobrevive en sedimentos y mallas de jaulas, con una diseminación en agua de mar mayor a 1 km, con sobrevivencia en agua de mar al menos por 14 días.

Signos Clínicos

Entre los signos clínicos asociados a la amebiasis branquial se encuentran letargia, distrés respiratorio con aumento de la ventilación, natación superficial, inapetencia, anorexia y predisposición a mortalidades por condiciones medioambientales o de manejo, disminución del crecimiento y rendimiento. A la inspección visual de las branquias, estas se observan pálidas con zonas blancas focalizadas llamadas “parches mucosos” (white mucous patches), los cuales son engrosamientos de las laminillas branquiales por una hiperplasia severa de distribución multifocal. Esta patología se ha asociado a peces con bajo crecimiento y aumento de mortalidad.

Histopatología

A nivel branquial se observa hiperplasia focal y multifocal severa de laminillas primarias y secundarias, con fusión de éstas y formación de vesículas interlamelares conteniendo en su interior

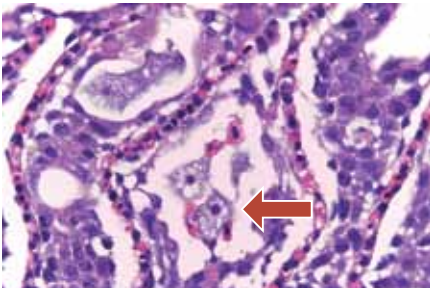


Imagen 1. Histopatología de Branquia. Se evidencia formación de vesículas en cuyo interior se observa la presencia de amebas (flecha).

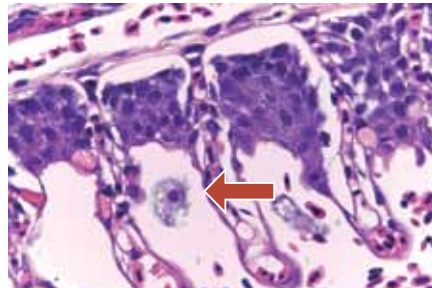


Imagen 2. Histopatología de Branquia. Se observa la presencia de amebas entre las laminillas branquiales (flecha).

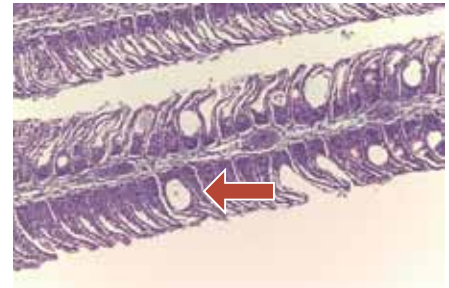


Imagen 3. Histopatología de Branquia. Se observan una hiperplasia lamelar severa con reacción a cuerpo extraño, consistente con la formación de vesículas vacías y amebas en su interior (flecha).

las *Neoparamoebas perurans*, esto último asociado a hipertrofia de células epiteliales superficiales. Estas amebas se encuentran además localizadas entre laminillas primarias y secundarias.

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza principalmente por análisis histológico, en el cual además se realiza una cuantificación de la intensidad de lesión y área o superficie comprometida a través de un score histológico branquial, además se usa biología molecular (PCR) para la detección de amebiasis.

Prevención y Control

Entre las medidas eficaces para el control de amebiasis branquial se ha descrito los baños con agua dulce en jaulas con peces afectados, sin embargo esta práctica es económica y técnicamente difícil de realizar, debido a que se requieren grandes cantidades de agua dulce para la realización de los tratamientos (Adams & Nowak, 2004).

Otros tratamientos experimentales descritos son baños con peróxido de hidrógeno los cuales han sido poco efectivos, los baños con Cloramina T realizados en agua de mar y agua dulce reducen la densidad de amebas sobre las branquias y mitigan los efectos respiratorios de la patología, sin embargo en otros ensayos no han sido tan efectivos. Hay documentación que el uso de Levamisol en baños en agua dulce aumenta la resistencia a una infección a amebiasis branquial, debido a la estimulación del sistema inmune no específico.

Experimentalmente se considera el uso de baños, en agua de mar, con Bithionol para el tratamiento de amebiasis branquial obteniendo buenos resultados, también en forma experimental se considera el uso de este fármaco por vía oral observándose que retrasa la aparición de la enfermedad y disminuye la severidad de las lesiones producida por amebas.

Score histopatológico branquial

Score Patológico	Hiperplasia Lamelar	Fusión Lamelar	Anomalias Celulares	Edema Lamelar
0: No	Sin significancia – sin hallazgo a muy leve	Sin significancia – sin hallazgo a muy leve	Sin hallazgo	Sin hallazgo
1: Leve	Leve incremento de células epiteliales. < 10% tejido branquial afectado.	Ocasional fusión focal de filamentos. < 10% tejido branquial afectado.	Ocasional dispersión de células necróticas o degeneradas o áreas focales de desprendimiento	Separación epitelio-capilar con fluido proteináceo en el espacio epitelio capilar: < 10% tejido branquial afectado
2: Moderada	Hiperplasia multifocal a moderada distribución. Afectando 10-50% del tejido.	Área multifocal de fusión. Moderada distribución de hiperplasia. Afectando entre 10-50% de tejido branquial, intercalado con tejido normal.	Células degenerativas, necróticas y desprendidas en áreas multifocales a través del tejido.	10-50% del tejido branquial afectado.
3: Severa	Extensiva hiperplasia lamelar. > 50% de tejido branquial afectado.	Extensiva fusión y pérdida normal de arquitectura. > 50% de tejido branquial afectado.	Necrosis, degeneración y/o exfoliación con distribución visible a través de la sección.	> 50% de tejido branquial afectado.

Criterio Auxiliar – score para presencia (1) y ausencia (0)

Inflamación: presencia de células inflamatorias fuera de los vasos sanguíneos / **Células Granulares Eosinofílicas (CGEs):** Número más alto que el normal de CGE en filamento. / **Disturbios circulatorios:** trombo, telangiectasia, congestión, score=1 si > 10% de tejido branquial afectado. / **Hipertrófia celular:** degeneración hídrica de células lamelares / **Bacteria** - Tenacibaculum spp. (cluster de filamentos de bacterias sobre la superficie lamelar). / **Bacteria** - Epitheliocystis / **Otras bacterias** / **Parásitos Protistas** - Neoparamoeba / **Parásitos Protistas** - Costia / **Parásitos Protistas** - Trichodina / **Otros parásitos**

Ref: Susan O. Mitchell, et al, 2012, Aquacult Int. 20:813-825.

Se están desarrollando vacunas para la amebiasis branquial con el fin de reducir la carga parasitaria sobre las branquias y con ello reducir la frecuencia de baños para el tratamiento de ésta enfermedad. Actualmente se están realizando aplicaciones con dietas especiales para la protección del tejido branquial.

Score macroscópico de daño branquial

Infection level	Gill score	Gross description
Clear	0	No sign of infection and healthy red colour
Very light	1	1 white spot, light scarring or undefined necrotic streaking
Light	2	2-3 spots/small mucous patch
Moderate	3	Attached thickened mucous patch or spot groupings up to 20% of gill area
Advanced	4	Lesions covering up to 50% of gill area
Heavy	5	Extensive lesions covering most of the gill surface

Ref: Taylor, R.S., Muller, W.J., Cook, M.T., Kube, P.D., Elliot, N.G., 2009, Aquaculture 290, 1-8.

Impacto productivo

Se observa aumento de mortalidad si el score branquial observado es mayor a 2, o si los peces no han recibido tratamientos. En países afectados se ha observado mortalidades de hasta un 60% sobre sitios afectados y mortalidades diarias de un 3%. Los peces afectados oscilan entre los 150g – 5 k, siendo más grave en peces más pequeños.

Otros impactos productivos son la reducción del volumen de cosecha a futuro, con cosecha temprana de los peces más pequeños y los costos de los tratamientos asociados a estos cuadros, como también la dificultad de tratamientos en peces afectados con pijo de mar.