

Enfermedad bacteriana en peces de agua dulce

Miguel G. Miliani* y Christophe Kossowski**

Resumen

Desde el año 1979 se ha notado la incidencia de una enfermedad bacteriana en alevines de "Cachama" Colossoma macropomum e híbridos de C. macropomum x Mylossoma duriventris (Cypriniformes, Characidae). De los raspados de piel provenientes de alevines enfermos, se aislaron bacterias del género Pseudomonas. Las pruebas confirmativas permitieron identificar dos especies: P. aeruginosa y P. fluorescens. Creando las condiciones predisponentes para el desarrollo de la enfermedad como son la reducción de la concentración de oxígeno disuelto en el medio y la variación de la temperatura del agua, y siguiendo los postulados de Koch para la reinoculación, se logró reproducir la enfermedad en alevines sanos. Para el control de la enfermedad se recomienda evitar las condiciones predisponentes como son bajos niveles de oxígeno disuelto en acuarios y tanques, así como el estudio bacteriológico de los alimentos consumidos por los alevines. El producto "Mixosan" fue efectivo en el control de la enfermedad.

Abstract

Since 1979, the incidence of a bacterial disease in fingerlings of "Cachama" Colosoma macropomum and hybrids of C. macropomum x Mylossoma duriventris (Cypriniformes, Characidae), is reported. From the skin of ill fingerlings, bacterias belonging to Pseudomonas genus, were isolated. The confirmed test established, that they were P. aeruginosa and P. fluoresceus. Favorable conditions for developing the disease (low oxigen concentration and changes in water temperature), and following the steps of Koch for reinoculation, the regeneration of the disease in healthy fingerling, was achieved. To control the disease, low dissolved oxigen in aquarius and ponds should be avoided and study the bacteriological content of foods consumed by the fingerling. The product "Myxosan" also proved to be effective in controlling the disease.

Introducción

Desde el año 1979 se ha presentado en la Estación de Piscicultura de la UCLA, una enfermedad bacteriana en alevines de "Cachama" Colosoma macropomus (Cuvier) 1818 y en híbridos de C. macropomus y Mylossoma duriventris (Cuvier) 1818, (Characidae, Cypriniformes), conocidos en la estación como "Cachametas". Tal enfermedad se caracteriza por un descarnamiento y necrosamiento de la columna vertebral a nivel de la aleta dorsal lo cual ocasionó la muerte de aproximadamente 1.500 alevines. El objetivo del presente trabajo fue el determinar el patógeno causante de la enfermedad, las causa que originan su presencia y el control del mismo.

* Profesor Titular. Escuela de Agronomía. UCLA.

** Profesor Agregado. Escuela de Agronomía. UCLA.

Revisión de literatura

Numerosos trabajos científicos han sido reportados en el campo de la ictiopatología, principalmente en aquellos países donde la piscicultura ha tenido un gran desarrollo como son Alemania, Italia, Estados Unidos, Brasil, etc. Conroy y Vásquez (1976) describen la enfermedad "Columnaris" producida por una mixobacteria acuática Flexibacter columnaris caracterizada por presentar células alargadas en forma de bastón, Gram negativo, móvil, con un tamaño entre 0,4-0,8 x 12 micrones y sumamente proteolítica. Tal enfermedad fue reportada en salmonidos por Davis (1922) en los Estados Unidos, y posteriormente por Snieszko, 1958 y Davies, 1961. Su patología se caracteriza por un ataque de la bacteria en la epidermis donde ha

habido un traumatismo, luego pasa a la dérmis donde se multiplica y pasa al tejido conectivo, ubicándose principalmente bajo las escamas las cuales pueden desprenderse y caer, causando en el tejido muscular una destrucción intensa que en muchos casos deja al descubierto la columna vertebral.

Snieszko (1958) reporta una enfermedad conocida como "Red Sore disease" que produce enrojecimiento de la piel que evoluciona en una úlcera que afecta al tejido muscular; tal enfermedad es producida por diferentes patógenos obligados de los peces como *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp., *Vibrio* sp. y otros. Conroy y Vásquez (1976) describen otra enfermedad conocida por "Septicemia hemorrágica" producida por *Aeromonas* sp y *Pseudomonas* sp, las cuales en casos crónicos pueden ocasionar lesiones hemorrágicas en la piel y músculos, pudiendo llegar a formar abscesos profundos en el tejido muscular. Bullock (1965), reporta infecciones en diversas especies de peces producidas por *Pseudomonas fluorescens*. Meyer (1964) reporta infecciones en peces ocasionadas por *Aeromonas liquefacians*, en contraposición con Breed *et al* (1957) quienes la reportan como no patógenas en peces. Bermudez (1980), reporta resultados positivos en el control de enfermedades durante el proceso de reproducción artificial de peces, al igual que los obtenidos en la Estación de Piscicultura UCLA-Barquisimeto con el uso de Parasan y Mixosan. Plumb *et al* (1975), reportan aislamiento de *Aeromonas hydrophila* en lesiones necrosadas en la espina y musculatura del Chanel Catfish *Ictalurus punctatus*, después de una reducción considerable del oxígeno disuelto en el agua.

Materiales y métodos

Para determinar el agente causal de la enfermedad, los peces enfermos con un rango de peso y longitud estandar de 2 a 8 g y 3,0 a 6,0 cm respectivamente, fueron trasladados al laboratorio de Microbiología de la UCLA-Escuela de

Agronomía, donde se mantuvieron en acuarios de vidrio de 80 litros con agua proveniente de la estación, con suministro de aireación constante y una temperatura promedio de 25° C.

Se procedió a hacer raspados de la zona afectada con lo cual se prepararon montajes en gota pendiente para estudio de movilidad, se hicieron montajes coloreados con Gram y se sembró en caja de Agar Nutritivo y Agar Mac Conkey. Una vez aisladas las bacterias se procedió a hacer las pruebas confirmativas y la diferenciación de especies de acuerdo al siguiente esquema.

1. Siembra e incubación a diferentes temperaturas 5° C, 37° C y 42° C.
2. Oxidasa.
3. Licuación de gelatina.
4. Fermentación de Azúcares (Lactosa, Sacarosa).
5. Rojo de Metilo.
6. Voges Proskauer.
7. Indol.
8. Resistencia a penicilina.

Las dos especies de *Pseudomonas* aisladas fueron reinoculadas bajo diferentes condiciones, con alevines sanos de "Cachametas" en números de cinco por tratamiento, en la siguiente forma (Figura 1)

1. Inoculación directas en tanques con agua de la Estación.
2. Inoculación por lesión en tanques con agua de la Estación (se producía una lesión mecánica por raspados en las zonas susceptibles de los peces y se inoculaba el agua con la bacteria en solución sobresaturada).
3. Inoculación por lesión en tanques con agua destilada.
4. Inoculación oral en tanques con agua de la Estación.

Todos los tanques se mantuvieron a temperaturas constantes de 25° C durante el tiempo de tratamientos (8 días). Igualmente se

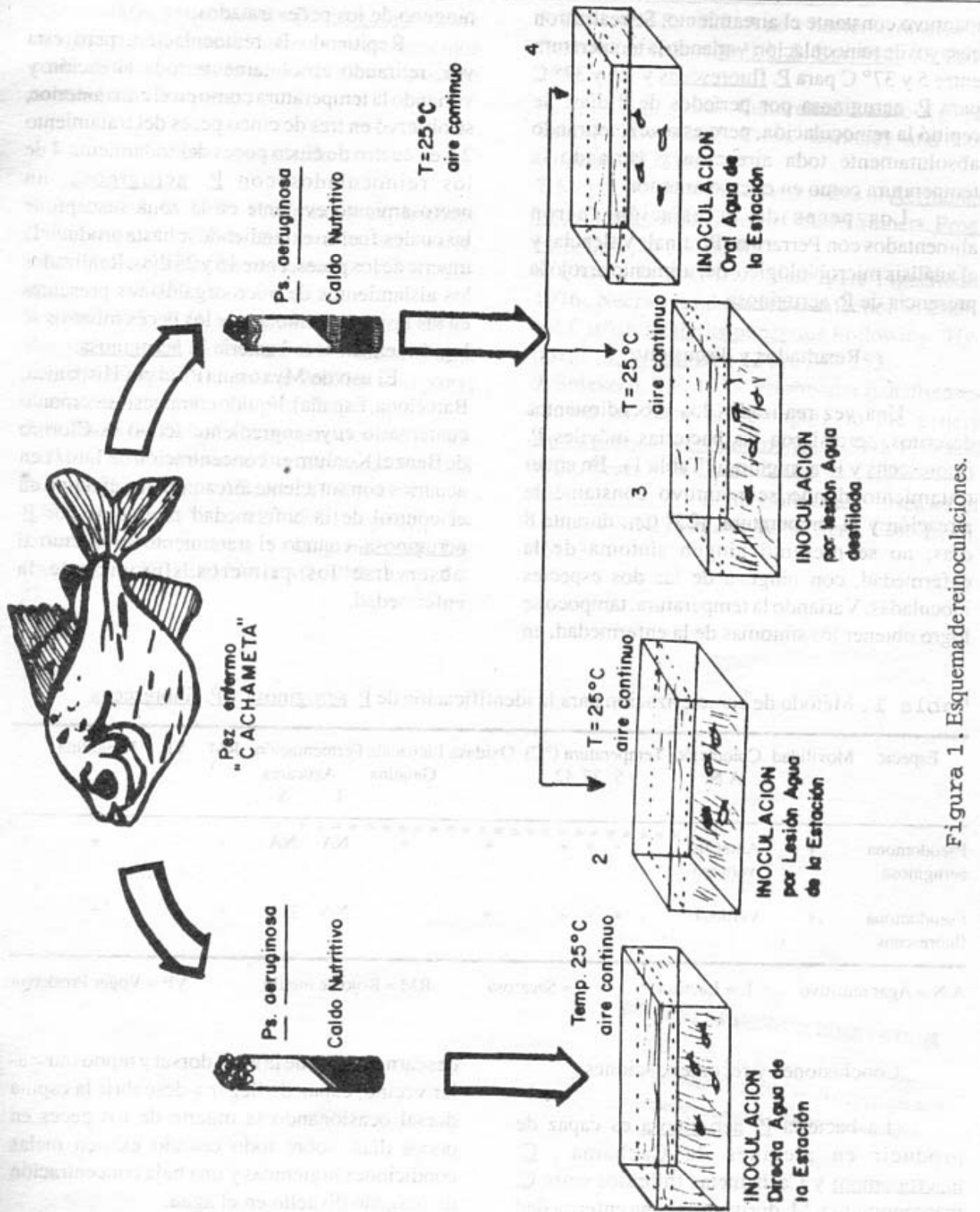


Figura 1. Esquema de reinoculaciones.

mantuvo constante el aireamiento. Se realizaron ensayos de reinoculación variando la temperatura entre 5 y 37° C para *P. fluorescens* y 25 y 37° C para *P. aeruginosa* por períodos de 8 días. Se repitió la reinoculación, pero esta vez, retirando absolutamente toda aireación y variando la temperatura como en el caso anterior.

Los peces de la estación fueron alimentados con Ferrarina (Protinal, Valencia) y el análisis microbiológico del alimento arrojó la presencia de *P. aeruginosa*.

Resultados y discusión

Una vez realizados los procedimientos descritos, se aislaron las bacterias móviles *P. fluorescens* y *P. aeruginosa* (Tabla 1). En aquel tratamiento donde se mantuvo constante la aireación y la temperatura (25° C), durante 8 días, no se presentó ningún síntoma de la enfermedad, con ninguna de las dos especies inoculadas. Variando la temperatura, tampoco se logro obtener los síntomas de la enfermedad, en

ninguno de los peces tratados.

Repitiendo la reinoculación, pero esta vez, retirando absolutamente toda aireación y variando la temperatura como en el caso anterior, se observó en tres de cinco peces del tratamiento 2 y en cuatro de cinco peces del tratamiento 4 de los reinoculados con *P. aeruginosa*, un necrosamiento evidente en la zona susceptible las cuales fueron extendiéndose hasta producir la muerte de los peces, entre 15 y 28 días. Realizados los aislamientos de microorganismos presentes en las lesiones y riñones de los peces muertos se logró identificar la bacteria *P. aeruginosa*.

El uso de Myxosan (Piscisan Hispánica, Barcelona, España), líquido compuesto de amonio cuaternario cuyo ingrediente activo es Cloruro de Benzol Konium en concentración de 1 ml/l en acuarios con suficiente aireación, fue efectivo en el control de la enfermedad producida por *P. aeruginosa*, cuando el tratamiento se efectuó al observarse los primeros síntomas de la enfermedad.

Tabla 1. Método de caracterización para la identificación de *P. aeruginosa* y *P. fluorescens*

Especie	Movilidad	Coloración A.N.	Temperatura (°C)		Oxidasa	Licuación Gelatina	Fermentación Azucares		RM	VP	Penicilina	
			5	37 42			L	S				
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	+	Amarillo verdoso	-	+	+	+	NA	NA	-	-	+	
<i>Pseudomona fluorescens</i>	+	Verdosa	+	-	-	+	-	NA	NA	-	-	+

A.N.= Agar nutritivo

L = Lactosa

S = Sacarosa

RM = Rojo de metilo

VP = Voger Proskaver

Conclusiones y recomendaciones.

La bacteria *P. aeruginosa* es capaz de producir en alevines de Cachama *C. macropomum* y Cachametas (híbridos entre *C. macropomum* y *M. duriventris*) una enfermedad infecciosa caracterizada por un necrosamiento y

descarnamiento de la aleta dorsal y tejido muscular vecino, capaz de llegar a descubrir la espina dorsal ocasionando la muerte de los peces en pocos días, sobre todo cuando existen malas condiciones higiénicas y una baja concentración de oxígeno disuelto en el agua.

Un especial cuidado se debe tener con la

alimentación, ya que aunque *P. aeruginosa* ocurre en aguas sucias, es también frecuente en alimentos concentrados, a través de los cuales se podrían contaminar a los peces.

Literatura citada

1. Bermudez, D. 1980. Preliminary experiences in the control of fish diseases in war water, aquaculture operations in venezuela. *J. Fish diseases*, 3: 355-357
2. Breed, R.S., E.G. Murray y N.R. Smith. 1957. Bergey's manual of determinative bacteriology. 7th ed. 1.094 p. Williams and Wilkins Company, Baltimore.
3. Bullock, G.L. 1965. Characteristics and pathogenicity of a capsulated *Pseudomonas* isolated from goldfish. *Appl. Microb.* 13 (1): 89-92.
4. Conroy, D. y C. Vasquez. 1976. Las principales enfermedades infecto-contagiosas de las salmonidos. INDERENA-FAO- PNUD. pp. 74-77.
5. Davies, H.S. 1922. A new bacterial disease of fresh-water fishes. *Bull. U.S. Bur. Fish.* 38: 261-280.
6. _____. 1961. Culture and disease of game fishes. Univ. Calif. Press. Barkeley and Los Angeles. 3° Edit.
7. Meyer, F. 1964. Field Treatments of *Aeromonas liquefaciens*, Infections In Golden Shiners. *Prog. Fish-Cult.* 26 (1): 33-35.
8. Plumb, J., J. Grizzle. and J. De Figueiredo. 1976. Necrosis and Bacterial Infection in Channel Catfish *Ictalurus punctatus* Following "Hypoxia", *J. Wildl. Dis.* 12 pp. 247-253.
9. Snieszko, S.F. 1958. Freshwater fish diseases caused by bacteria belonging to the genera *Aeromonas* and *Pseudomonas*. USDI. Fish and Wild. Serv. Fish. Leafl. 459.
10. _____. 1958. Columnaris diseases of fishes. USDI. Fish and Wild. Serv. Fish. Leafl. 461: 3



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO
 BIBLIOTECA
 POSGRADO DE AGRONOMIA
 FITOPATOLOGIA - HORTICULTURA