**PRESENCIA DE *Streptococcus agalactiae* EN TILAPIA PLATEADA EN EL MUNICIPIO DE HOBO-HUILA: REPORTE DE CASO**

***ROJAS PASTRANA CRISTIAN FELIPE***

***MÉDICO VETERINARIO***

***FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS***

[***felipepastrana18@hotmail.com***](mailto:dlozano@jdc.edu.co)

***RESUMEN***

En los últimos tiempos se ha presentado un elevado aumento en la intensificación de los sistemas productivos de tilapia (Oreochromis niloticus) provocando alteraciones a nivel fisiológico en los peces por niveles de estrés, estimulando a desarrollar nuevas enfermedades como las provocadas por presencia de diferentes organismos, aun mas de Streptococcus agalactiae, una bacteria Gram positiva que genera mortalidad en masa. En este artículo se describe un caso clínico de *Streptococcus agalactiae* en tilapia plateada en un lago de engorde en tierra en el municipio de Hobo Departamento del Huila. La tilapiarevelaba diferentes signos clínicos en los cuales se encontraron laceraciones en la piel, exoftalmia en la mayoría de los casos y presencia de nado errático asociadas a la presencia de Streptococcus agalactiae*.* Ante una mortalidad de 1178 tilapias en el lago 1, se tomaron 10 tilapias, se les hizo toma de muestras histopatológicas, pool de órganos afectados y prueba de PCR. Se confirmó la presencia de *Streptococcus agalactiae.* La presencia de dicha enfermedad se atribuye a un alto nivel de materia orgánica en el lago así a una alta capacidad de carga, lo que ayuda a diseminar la enfermedad afectando muchos más individuos generando pérdidas económicas en la producción intensiva

***Palabras clave:*** *Engorde, Streptococcus agalactiae, siembra, tilapia plateada, Oreochromis niloticus.*

***SUMMARY***

In recent times there has been a high increase in the intensification of the productive systems of tilapia(oreochromis niloticus) causing physiological alterations in fish due to stress levels, stimulanting the development of new diseases such as those caused by the presence of different organims, even more from streptococcus agalactiae, a gram positive bacterium that generates mass mortality. This article describes a clinical case of streptococcus agalactiae in silver tilapia in a fattening lake on land in the municipality of hobo, department og Huila. The tilapia revealed different clinical sings in which skin lacerations were found, exophthalmia in most cases and the presence of erratic swimming associated with the presence of streptococus agalactiae given a mortality of 1178 tilapia, 10 tilapia were taken, histopathological samples were taken, a pool of affected organs and a PCR teste were carried out.the presence of streptococus agalactiae was confirmed. The presence of this disease is attributed to a high level of organic matter in the lake as well as a high carrying capacity, which helps to spread the disease affecting many more individuals generating economic losses in intensive production.

**Key words**: Fattening, Streptococcus agalactiae, seeding, silver tilapia, Oreochromis niloticus.

***INTRODUCCIÓN***

En Colombia, a medida que ha crecido la piscicultura de aguas cálidas, se ha convertido en un reto sanitario la inocuidad de sus productos y la producción en masa (Jiménez, 2010). Con el fin de mejorar la condición de inocuidad del producto final se modifica el ambiente y el animal. la competitividad en la acuicultura ha llevado a que las tilapias sean un ejemplo claro para que diversos productores tengan una gran opción de producir biomasas altas (ESLAVA, 2014). La producción a grandes densidades genera condiciones adecuadas para el ingreso de diferentes patógenos como son bacterias, virus y hongos(Ortega et al., 2017)

La tilapia es una especie de importancia comercial y la producción a nivel mundial representa el 72% de la producción Piscicola (R. Z. He *et al*., 2020). La tilapia se ubica como el segundo más cultivado por su gran demanda (Liu et al., 2016) De acuerdo al tipo de explotación se tiene que manejar minuciosamente el equilibrio ambiente, condiciones sanitarias y oxigeno entro otras, con esto prevenir constantemente la llegada de enfermedades (Penagos et al., 2009). El estrés es desencadenante de procesos de inmunosupresión el cual se activa cuando los animales no tienen condiciones adecuadas y parámetros alterados (Josué & García, 2015).

Dentro de las enfermedades infectocontagiosas las bacterianas son de gran importancia persistiendo por tiempos prolongados propagándose con mucha facilidad y rapidez(Aamri, 2010). En la actualidad los agentes bacterianos son bastantes estudiados ya que son muy comunes en mortalidades masivas en las granjas (Pattanapon, 2016). La estreptococosis es uno de los patógenos más importantes en cuanto a nivel sanitario, económico y de salud pública (Manuel, 2019) esta enfermedad acoge un índice de mortalidad elevado 30 a 80%,causando pérdidas económicas alrededor de 40 millones de dólares anuales en la industria de la acuicultura. (R. Z. He et al., 2020)

El género estreptococos son bacterias esféricas Gram-positivas, se cultivan en medios líquidos. La mayoría son anaerobios facultativos lo que significa es que pueden crecer en condiciones ausentes de oxígeno( Jimenez et al., 2007), Estreptococos agalactiae es una enfermedad con una diseminación alta.(Yamashita et al., 2017) Esta enfermedad se considera como una de las principales causas de síndrome de mortalidad en la piscifactorías de la tilapia, (Elgamal, 2020)

La vía de entrada de las bacterias puede ser por vía oral, exposición cutánea del pez con o sin abrasión con el agua, además se sugiere que la vía de infección puede ser a través de vías olfatorias, por contacto directo con peces muertos infectados o por canibalismo de peces moribundos que se encuentran infectado(CIFUENTES, 2017). La intensidad de las lesiones y signos clínicos en las tilapias depende de los factores relacionado con la cepa de estreptococos spp (Pretto-giordano et al., 2010). los principales signos clínicos de la tilapia después de la infección son exoftalmos unilateral o bilateral, hemorragias oculares, opacidad corneal, abdomen distendido, curvatura de la médula espinal, rigidez, natación errática y sangrado en la base de las aletas; algunos animales pueden tener dificultad para respirar.(Iregui & Verjan, 2014)

la biopsia y el hisopo de moco son métodos de muestreo no letales más comunes utilizados para diagnosticar enfermedades infecciosas(Tavares et al., 2016). El uso de la técnica molecular como herramienta de diagnóstico de patógenos bacterianos se ha utilizado con mayor frecuencia durante los últimos años por lo tanto el desarrollo de la técnica PCR debe ser una herramienta eficaz y precisa para la industria de la acuicultura (Baoprasertkul et al., 2014)

las medidas para la prevención y control de streptococosis van desde el ingreso de siembra de los alevinos hasta su producción final, siendo muy enfáticos en programadas de bioseguridad y sanidad animal (Manuel, 2019). Los fármacos son muy utilizados en la industria acuícola controlando diversas enfermedades actuando de manera excepcional (Díaz et al., 2017). El uso indiscriminado de antibióticos está generando un resistencia en los patógenos (Abu-Elala et al., 2020)Por otro lado el uso de extractos de plantas aromáticas ha sido una alternativa para el control de los principales agentes (Espirito Santo et al., 2020).

En este tipo de explotación hay que tener en cuenta factores que pueden desencadenar la presencia de patógenos tanto en agua como en los mismos peces.(Y. He et al., 2018), los parámetros deben estar en condiciones adecuadas para tener una producción integral y de igual manera reducir condiciones de estrés (Iregui *et al*, 2014).

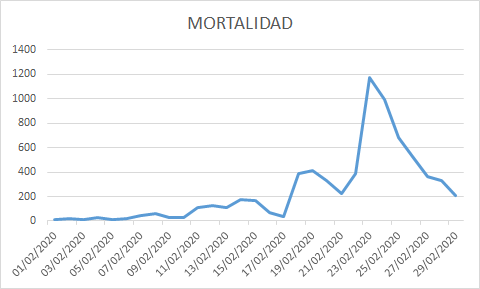
***CASO CLÍNICO***

***Anamnesis***

Los trabajadores del centro de producción la Mina, perteneciente a la PISCICOLA BOTERO S. A, ubicada en el municipio de Hobo- Huila, reportaron una mortalidad inusual de tilapia en el lago 1 antes de iniciar sus labores diarias. El coordinador confirma que uno de los lagos había tenido dos pescas, una el día 14 de febrero y otra el día 18 de febrero con un número de 16 toneladas para bajar carga del estanque. Después de la pesca evidenció el comienzo de mortalidad de la tilapia en el lago. Se adicionó 44 bultos de sal el día 20 de febrero para controlar dicha mortalidad. El día 21 baja al 50% la mortalidad. Sin embargo, el día 23 de febrero fue el de mayor mortalidad con un total de 1178 animales.

GRÁFICA 1: mortalidad de febrero lago 1

Fuente: Rojas, 2020



***Examen clínico y hallazgos clínicos/ histopatológicos.***

Se realizó un muestreo el 27 de febrero para verificar la situación de los peces en el lago afectado, donde la mortalidad había tenido un índice alarmante. En la inspección general se reporta que los animales presentan nado errático, exoftalmia, laceraciones en la piel y branquias con bastante materia orgánica, a las 6 de la mañana el estanque tenía parámetros de oxígeno de 2,6-3,3mg/lt y una temperatura 27 grados, a las 4 de la tarde tenía parámetros de oxígeno de 11.7-12,2 mg/lt y una temperatura 30 grados a las, PH no se midió.

Se procede a realizar una necropsia para verificar los hallazgos sistémicos que los ejemplares pudieran estar cursando y se representa en la tabla 1:

TABLA 1: Diferenciación sistémica de las lesiones encontradas en los peces.

Fuente: Corpavet, 2020

|  |  |
| --- | --- |
| **ÓRGANO** | **LESIÓN** |
| Sistema digestivo | Peritonitis, adherencias, ascitis, hígado con esplenomegalia, granuloma en hígado y friable coloración café pálida. |
| Sistema cardiovascular | Pericarditis severa. |
| Sistema respiratorio | Branquias con bastante materia orgánica. |
| Órganos linfoides | Esplenomegalia, depleción linfoide severa. |
| Otros | Aletas caudales roídas, leve descamación. |



IMAGEN 1: Necropsia de tilapia, se evidencia la presencia de ascitis en la cavidad abdominal y hepatomegalia.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se sugiere que los animales afectados pueden estar cursando por procesos infecciosos sistémicos.

Posteriormente, se obtiene una muestra de sangre para realizar la prueba PCR enviando un pool de tejidos al laboratorio el día 27 de febrero del 2020. El día 19 de abril de 2020 ingresan los resultados arrojando negativo a TILV. Y confirmando *Streptococcus agalactiae.*

***TRATAMIENTO***

Se suspende la alimentación total por 8 días y luego de ese tiempo se alimenta gradualmente. Se mantienen los aireadores prendidos las 24 horas por 4 días. Se realiza un recambio de agua del 50% reduciendo materia orgánica del fondo del lago. Se hace un estricto cumplimiento del programa de bioseguridad. Se registra y retira permanente la mortalidad del sistema en las horas de la mañana y conforme vayan saliendo, recoger y sacrificar los animales enfermos para que no se conviertan en reservorio de la enfermedad, evaluar diariamente la temperatura, oxigeno, turbidez y semanalmente amonio y nitratos.

***DISCUSIÓN***

En general, las infecciones por estreptococos agalactiae dependen de factores determinantes para que ingrese al huésped, la enfermedad puede tener fases con cuadros agudos y crónicas pero la clave principal es la capacidad de virulencia de las cepas (Marroqui, carolina; Garcia, josue; PEREZ, 2016)

La prueba de REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR)es una técnica que ha sido acogida en gran medida en los últimos tiempos, debido a que su diagnóstico preside en ser simple, rápida, específica y sensible (Pulido, E. A.; Iregui, 2010). Pero hay que tener en cuenta que por sus características pueden arrojar falsos positivos y negativos, por lo que es necesario analizar muestras con un elevado número esto con el fin de obtener datos homogéneos, aceptables y que sean estadísticamente significativos (Mata *et al,* 2004).

Los resultados de las pruebas histopatológicas arrojaron que el agente patógeno oportunista que estaba afectando la producción de la tilapia en ese lago en específico se atribuía a *Streptococcus agalactiae ,* donde es importante tener en cuenta que las lesiones anteriormente mencionadas solo se presentaban en las tilapias de engorde con un peso superior a 500gramos, que contrastando con la literatura la colonización de la bacteria en su punto más alto está asociado a las tilapias que poseen un peso superior a 20 gramos, donde se ha comprobado que la enfermedad puede desarrollarse (Pulido et al., 2004; Hernández, 2005; Penagos, 2005).

A esta enfermedad se le atribuyen diferentes problemas tanto socio económicos como sanitarios en ámbitos de acuicultura alrededor del mundo(Noga, 2010), ya que abarca un gran número de especies y las perdidas monetarias representan un declive importante en las granjas o sistemas que se dedican a la cría y engorde de Tilapia (Jiménez *et al*¸2007).

El uso de pro-bióticos ayuda al crecimiento de bacterias benéficas para la tilapia e inhibiendo las bacterias mediante la exclusión competitiva del espacio y nutrientes.(Yamashita et al., 2017)

En terapia farmacológica aplicadas en peces dependen varios factores, dentro de estos se incluyen el preciso diagnóstico del agente causal, el fármaco con la dosis adecuada(González-Mantilla, 2010). La oxitetraciclina es uno de los principales antibióticos utilizados para su tratamiento generando resistencia en su práctica.(Mariotto et al., 2018)

***CONCLUSIONES***

La presencia de *Streptococcus agalactiae* radica en diferentes factores que pueden atribuirse a un manejo de residuos adecuado enfocándose principalmente en reducir la carga de materia orgánica presente en el lago, así como la capacidad de carga del lago como tal, y de las especies adyacentes en él. Debido a que una población exagerada de peces contribuye a la diseminación de la enfermedad, afectando a más individuos y generando pérdidas económicas sustanciales en la producción intensiva de tilapia.

A pesar de que las diferentes pruebas diagnósticas empleadas durante el desarrollo del caso clínico dieron positivo para *Streptococcus agalactiae*, no se debe descartar la presencia de otros microorganismos que pueden dar lugar a infecciones secundarias por las lesiones tan notorias y expuestas que presentaban los animales cuando se realizó el muestreo en la necropsia. Es así, como un monitoreo constante en los lagos del predio que siembran Tilapia, sería una opción viable y manejable para descartar o confirmar otros diagnósticos que afecten la producción.

***REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA***

Aamri, F. El. (2010). *Patogenicidad de Streptococcus iniae en acuicultura*.

Abu-Elala, N. M., Abd-Elsalam, R. M., & Younis, N. A. (2020). Streptococcosis, Lactococcosis and Enterococcosis are potential threats facing cultured Nile tilapia (Oreochomis niloticus) production. *Aquaculture Research*, *51*(10), 4183–4195. https://doi.org/10.1111/are.14760

Baoprasertkul, P., Sakseepipad, C., & Somsiri, T. (2014). *Multiplex Pcr for Detection of Bacterial Pathogens Associated With Streptococcosis in Nile Tilapia*. *November*.

CIFUENTES, E. D. (2017). *PASANTIA NACIONAL EN DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE INFECCIONES BACTERIANAS COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA PARA LA CERTIFICACIÓN SANITARIA DE CENTROS DE PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS (Oncorhynchus mykiss) Y TILAPIA (Oreochormis spp) EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUI*. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2311/1/TGT-946.pdf

Díaz, V., Marcela, L., Rodríguez, E., Exiguobacterium, M. Y., Bacterianos, G., Probiótico, P., El, P., Tilapia, C. D. E., & Oreochromis, N. (2017). *Enterococcus , Myroides Y Exiguobacterium : GÉNEROS BACTERIANOS CON POTENCIAL PROBIÓTICO PARA EL CULTIVO DE TILAPIA NILÓTICA ( Oreochromis niloticus ) Enterococcus , Myroides , and Exiguobacterium : Bacterial Genus with Probiotic Potential for Nile Tilapi*.

Elgamal, A. (2020). *Investigation of Streptococcal micro-organism as a cause of mortality syndrome in cultured Nile tilapia Investigation of Streptococcal micro-organism as a cause of mortality syndrome in cultured Nile tilapia*. *8*(June), 461–465. https://doi.org/20200; 8(3): 461-465 E-ISSN:

ESLAVA, P. R. (2014). *Principales Problemas Sanitarios de Peces de Aguas Cálidas de Colombia: Aproximación a la Situación Sanitaria de la Piscicultura Comercial Pedro*. file:///E:/Downloads/1586-Texto del artículo-6078-2-10-20140319.pdf

Espirito Santo, A. H., Brito, T. S., Brandão, L. L., Tavares, G. C., Leibowitz, M. P., Prado, S. A., Ferraz, V. P., Hoyos, D. C. M., Turra, E. M., Teixeira, E. A., Figueiredo, H. C. P., Leal, C. A. G., & Ribeiro, P. A. P. (2020). Dietary supplementation of dry oregano leaves increases the innate immunity and resistance of Nile tilapia against Streptococcus agalactiae infection. *Journal of the World Aquaculture Society*, *51*(2), 418–436. https://doi.org/10.1111/jwas.12602

González-Mantilla, J. F. (2010). Farmacología, terapéutica y anestesia de peces. *Memorias de La Conferencia Interna En Medicina y Aprovechamieto de Fauna Silvestre*, *6*, 50–62. https://www.researchgate.net/publication/297224525\_Farmacologia\_Terapeutica\_y\_Anestesia\_de\_Peces

He, R. Z., Xu, J., Wang, J., & Li, A. X. (2020). Quantitative detection of streptococcosis infection in dead samples of Nile Tilapia (Oreochromis niloticus). *Journal of Applied Microbiology*, *129*(5), 1157–1162. https://doi.org/10.1111/jam.14697

He, Y., Huang, J., Wang, K., Chen, D., & Geng, Y. (2018). *Pathogenicity of streptococcus agalactiae in oreochromis niloticus*. *9*(1), 401–413. https://www.oncotarget.com/article/23551/text/

Iregui, C., & Verjan, N. (2014). *Epidemiología de Streptococcus agalactiae y estreptococosis en tilapia ( Oreochromis sp ) Epidemiología de Streptococcus agalactiae y estrepto coccosisin tilapia pescado Oreocromis sp .) CarlosI regui*.

jiménez, Rey, P., Mf, A., Figueroa, J., & Ca, I. (2007). Streptococcus agalactiae: up to date the only pathogenous Streptococcus of cultured tilapias in Colombia Streptococcus agalactiae: HASTA AHORA EL NICO Streptococcus PAT GENO DE TILAPIAS CULTIVADAS EN COLOMBIA. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, *54*(2), 285–294.

Josué, M. S., & García, R. (2015). *Evaluación in vitro de extractos de plantas medicinales y probióticos como posibles agentes antimicrobianos para el control de las infecciones bacterianas más comunes en tilapia Or ... Universidad de San Carlos de Guatemala Dirección General de Investigac*. *July 2019*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15760.76806

Liu, G., Zhu, J., Chen, K., Gao, T., Yao, H., Liu, Y., Zhang, W., & Lu, C. (2016). Development of Streptococcus agalactiae vaccines for tilapia. *Diseases of Aquatic Organisms*, *122*(2), 163–170. https://doi.org/10.3354/dao03084

Manuel, G. (2019). *Caracterización morfológica de la adherencia e invasión de Streptococcus agalactiae a la mucosa intestinal de la tilapia Oreochromis sp., modelo in vitro*. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69102/GerssonM.VásquezMachado.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mariotto, I. F., Wosiacki, S. R., & Ferrante, M. (2018). Eficácia de Oxitetraciclina no tratamento de Streptococus Agalactiae em tilapia a diferentes temperaturas de criação. *Pubvet*, *12*(10), 1–5. https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n10a181.1-5

Marroqui, carolina; Garcia, josue; PEREZ, M. (2016). *Aplicación de inmunoestimulantes de origen natural en el cultivo de tilapia para la prevención de Estreptococosis en Guatemala Equipo*. *June*, 1–57. https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2015-30.pdf

Noga, E. J. (2010). *Fish Disease: Diagnosis and Treatment, Second Edition* (Office (ed.); second edi).

Ortega, Barreiro, F., Acui, S. T., Mv, G. C. S., Mv, K. H. P., Sc, A. M. S. M., Belo, M. A. A., & Ph, D. (2017). *Beta-haemolytic streptococci in farmed Nile tilapia ,*. *22*(1), 5653–5665.

Pattanapon. (2016). *The 15 th Chulalongkorn University Veterinary Conference CUVC 2016 : Research in Practice Organized by Faculty of Veterinary Science Antimicrobial Resistance - the Link between Animals and Man*. 99–102. https://doi.org/, 46: 99-102

Penagos, G., Barato, P., & Iregui, C. (2009). Sistema inmune y vacunación de peces. *Acta Biologica Colombiana*, *14*(1), 3–26.

Pretto-giordano, L. G., Müller, E. E., Freitas, J. C. De, & Gomes, V. (2010). *Evaluation on the Pathogenesis of Streptococcus agalactiae in Nile Tilapia ( Oreochromis niloticus )*. *53*(February), 87–92. http://www.scielo.br/pdf/babt/v53n1/11.pdf

Pulido, E. A.; Iregui. (2010). *agalactiae en tejidos de tilapia ( oreochromis sp .) In situ hybridization technique for Streptococcus agalactiae detection in tilapia tissues ( Oreochromis sp .)*. https://www.redalyc.org/pdf/4076/407639222001.pdf

Tavares, G. C., Costa, F. A. de A., Santos, R. R. D., Barony, G. M., Leal, C. A. G., & Figueiredo, H. C. P. (2016). Nonlethal sampling methods for diagnosis of Streptococcus agalactiae infection in Nile tilapia, Oreochromis niloticus (L.). In *Aquaculture* (Vol. 454, Issue L, pp. 237–242). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.12.028

Yamashita, M. M., Pereira, S. A., Cardoso, L., de Araujo, A. P., Oda, C. E., Schmidt, C., Bouzon, Z. L., Martins, M. L., & Mouriño, J. L. P. (2017). Probiotic dietary supplementation in Nile tilapia as prophylaxis against streptococcosis. *Aquaculture Nutrition*, *23*(6), 1235–1243. https://doi.org/10.1111/anu.12498

*.*