

Linfoquistosis en peces tetra fantasía (*Parambassis baculis*) de la ciudad de México

Carlos Cedillo Peláez*
Luz María Rosales Montaño*
Fernando Constantino Casas*

Abstract

Lymphocystis was found in *Parambassis baculis* from an aquarium in Mexico City. Gross pathology demonstrated 0.1-0.4 cm in diameter masses on dorsal fins and opercles. No internal lesions were found in other tissues. Histopathology and ultrastructure of lesions revealed hypertrophied fibroblasts containing many 200-300 nm diameter lymphocystis virus particles. Additional study is needed to determine the prevalence of lymphocystis in commercially and recreationally fish in Mexico, as well as its importance in fish health and economy in this country, where no reports were found of this pathology in fish before.

Key words: LYMPHOCYSTIS, PATHOLOGY, IRIDOVIRUS, *PARAMBASSIS BACULIS*, ORNAMENTAL FISH.

Resumen

En el presente estudio se informa sobre la presencia de linfoquistosis en peces tetra fantasía (*Parambassis baculis*) de la ciudad de México. En la revisión macroscópica se observaron tumoraciones de 0.1-0.4 cm de diámetro en las aletas dorsales y opérculos. En el resto de los órganos y tejidos no se observaron lesiones. En histopatología y ultraestructura de las lesiones, se encontraron fibroblastos hipertrofiados con gran cantidad de partículas virales de linfoquistosis, de 200-300 nm de diámetro. Se deberán realizar otros estudios para determinar la prevalencia de linfoquistosis en peces comerciales y ornamentales en México, así como el impacto económico y sanitario en la acuicultura, ya que no se encuentran informes de esta enfermedad en México.

Palabras clave: LINFOQUISTOSIS, PATOLOGÍA, IRIDOVIRUS, *PARAMBASSIS BACULIS*, PECES DE ORNATO.

En México, al igual que en el resto del mundo, la acuariofilia se ha desarrollado ampliamente en los últimos años. Sin embargo, la sanidad en las especies nacionales comercializadas pocas veces se conoce. Aunado a lo anterior, la constante introducción de especies a nuestro país, en muchas ocasiones pone en riesgo la presentación de enfermedades exóticas virales, bacterianas, parasitarias y micóticas. El diagnóstico de enfermedades en peces de ornato es importante, ya

que éstas pueden afectar a otras especies de peces cultivadas o de vida libre e inclusive algunas de esas enfermedades son zoonóticas, como la micobacteriosis. Las enfermedades pueden tener graves implicaciones sanitarias, económicas y sociales.

La linfoquistosis o enfermedad de linfoquistosis es una enfermedad viral crónica, de baja mortalidad y autolimitante, común en los peces de acuario.^{1,2} Esta enfermedad se asocia a la infección provocada por un

Recibido el 5 de septiembre de 2000 y aceptado el 25 de enero de 2001.

* Departamento de Patología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D. F.

virus ADN, de la familia Iridoviridae.³⁻⁵ Aunque se ha descrito en varios países del mundo en 125 especies de 34 familias de peces de agua dulce y marina, comerciales, ornamentales y de vida libre,^{1-3, 4, 6-13} en México no existen informes de esta enfermedad. Los peces con linfoquistosis desarrollan nódulos o formaciones pedunculadas tumorales, simples o múltiples en aletas u otra parte de la superficie corporal,^{1,4,6,9,12,13} pero también se pueden desarrollar en órganos internos.¹ El tejido tumoral es color crema, rosado o grisáceo, dependiendo de la condición del epitelio y del grado de vascularización de la lesión. Histológicamente tiene como lesión patognomónica células hipertrofiadas con una pared hialina gruesa, núcleo incrementado de tamaño y una red de inclusiones intracitoplásmicas basofílicas.^{1,2,4,6,9} Las células infectadas por el virus pueden ser de 100 a 1 000 veces más del tamaño normal de las células.⁶ Las células epidérmicas que cubren a las células tumorales normalmente están intactas. En el microscopio electrónico de transmisión se observan partículas virales icosaédricas simétricas en el citoplasma de las células afectadas, estas partículas miden de 130 a 330 nm de diámetro,^{5,6} cuando generalmente son de 260 nm.³

En peces de acuario, la enfermedad tiende a ser más seria que en los de vida libre o de cultivo,^{1-4, 6-9,11-13} ya que es una enfermedad con mayor efecto en peces adultos, con alta mortalidad, debido a que afecta gran parte de la superficie corporal y presenta heridas extensas, hemorragias e infecciones secundarias bacterianas y micóticas.^{3,4} En peces jóvenes no se ha observado la infección,³ probablemente porque el periodo de incubación es de varias semanas. El virus es introducido en un acuario por peces infectados o productos de peces. La transmisión del virus se acelera

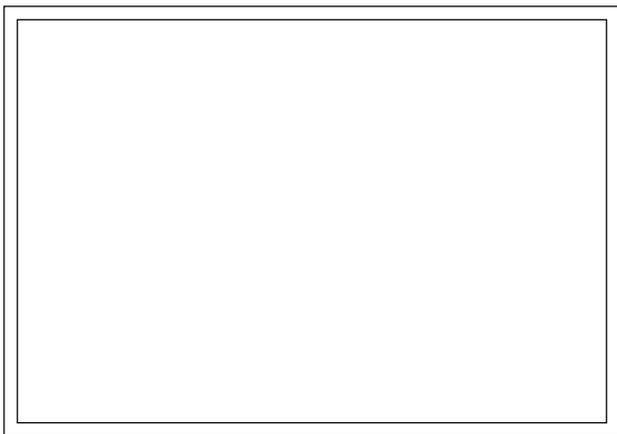


Figura 1. Microfotografía de fibroblastos hipertrofiados de la aleta dorsal con lesiones de linfoquistosis. Se observa engrosamiento de la membrana celular (cabeza de flechas) e inclusiones citoplásmicas (flechas) (H y E)

por traumas cutáneos causados por mal manejo; también por ectoparásitos, apareamiento y peleas entre peces en el acuario.⁴ Los peces infectados permanecen como portadores. No existe tratamiento para la enfermedad; sin embargo, la severidad de ésta puede ser controlada previniendo parasitismo o traumas cutáneos, reduciendo la densidad de peces y disminuyendo la temperatura.^{4,6,7}

El objetivo del presente estudio es informar la presencia de linfoquistosis en peces tetra fantasía (*Parabassus baculis*) de la ciudad de México y describir las lesiones macro y microscópicas, así como la identificación ultraestructural de las partículas virales.

Se enviaron nueve peces fantasía (*Parabassus baculis*) adultos, provenientes de dos propietarios, al Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los peces fueron remitidos porque los dueños señalaban que se les habían desarrollado nodulaciones blanquecinas en aletas y opérculos en el transcurso de dos meses, y que no cedían con tratamientos de sal y azul de metileno. Los peces se mantuvieron en observación durante dos días y se procedió a su eutanasia con sobredosis de CO₂ en el agua, para llegar a un diagnóstico patológico. Los organismos se fijaron 24 h en formalina al 10%, amortiguada a pH de 7.4 y, debido a la talla pequeña de los peces, se procedió a hacer cortes longitudinales en unos y coroneales en otros, para su evaluación histopatológica. Se realizó la técnica de rutina de histología, realizando cortes de 5 mm de grosor y se tiñeron con hematoxilina y eosina (H y E) y ácido peryódico-Schiff (PAS), para su posterior observación al microscopio fotónico. De los nódulos de las aletas, fijados en formalina, se posfijaron en 1% tetraóxido de osmio con amortiguador de fosfatos, pH 7.4. Las muestras se procesaron por la técnica de rutina de microscopía electrónica de transmisión. Se obtuvieron cortes ultrafinos de áreas seleccionadas, de 80-90 nm de grosor, y se montaron en rejillas de malla de cobre, para luego teñirlas con acetato de uranilo etanólico, seguido por la tinción de citrato de plomo. Las secciones se observaron en el microscopio electrónico de transmisión.*

En el examen macroscópico de los nueve peces, cinco de ellos presentaban múltiples nodulaciones blanquecinas de 0.1 a 0.4 cm de diámetro en la base y bordes de las aletas dorsal, pectoral, caudal y anal, así como en la base de los opérculos. Las nodulaciones tenían aspecto algodonoso y otras una superficie lisa. Las lesiones histológicas en la piel de los peces afectados consistían en grupos de células del tejido conectivo hipertrofiadas, así como células epidérmicas exfoliadas.

* Carl Zeiss 900.

Las células mesenquimales presentaban núcleo central, aumentado de tamaño, abundante citoplasma eosinofílico y membrana celular reforzada de aspecto hialino; en la periferia del citoplasma se apreciaban acúmulos de material granular basofilo. Asimismo, se observó en algunas áreas en la epidermis y dermis, hifas fungales por encima de algunas células hipertrofiadas, y focos subepidermales constituidos de células epitelioides y linfocitos. En la dermis de estas zonas también se observó tejido conectivo fibroso y vasos sanguíneos de neoformación alrededor de cristales de pigmento exógeno, reacción que se extendía hasta las fibras musculares adyacentes. Las secciones histológicas teñidas con PAS fueron positivas en la membrana celular hialinizada. Los demás órganos no presentaban cambios patológicos aparentes. En la observación ultraestructural de los fibroblastos de la piel de las aletas se encontraron, en su citoplasma, numerosas partículas virales de forma poliédrica, de 200 a 300 nm de diámetro. La mayoría de ellas tenían una envoltura externa en forma hexagonal y una zona electrolúcida, que se encontraba entre el núcleo y la membrana externa del virus, morfología que es característica de virus maduros.

La linfoquistosis de los peces es un proceso infeccioso, viral, tumoral, afecta a gran variedad de especies en el mundo.³ La susceptibilidad de huéspedes parece estar relacionada con la adaptación de serovariedades de los virus a diferentes especies y familias de peces.⁴ En peces de ornato existen escasos informes de la presentación de esta enfermedad.¹ En este informe la linfoquistosis en peces tetra fantasía de acuarios comerciales en México, se diagnosticó clínico-patológicamente, y pone en evidencia la importancia de realizar diagnósticos en peces de ornato, ya que éstos

pueden ser transmisores de patógenos a otras especies de ornato y a peces de cultivo de consumo. El diagnóstico de esta enfermedad se realiza a través de improntas en fresco, histopatología y microscopía electrónica de la piel afectada.⁹ En este caso, se optó por realizar histopatología y microscopía electrónica debido a que los peces eran de talla pequeña y no existía una regresión de las lesiones con tratamientos comunes utilizados en la acuariofilia, por lo que el diagnóstico patológico era necesario. La presentación clínico-patológica en los peces tetra fantasía coincide con lo informado por otros investigadores en otras especies de peces.^{3-8,12} Los peces enfermos no presentaban cambio de comportamiento, lo cual coincide con la presentación de la linfoquistosis, como una infección benigna.^{2,11} Algunos autores señalan que ocasionalmente se encuentran lesiones internas;⁶ en los peces tratados en este estudio las lesiones se delimitaban a superficie corporal, afectando principalmente aletas dorsales y opérculos con aspecto similar a tapioca.³ Williams *et al.*¹¹ señalan que, en peces marinos, las aletas dorsales también son las que resultan más frecuentemente afectadas por las tumoraciones en linfoquistosis. No se encontraron informes que señalen que los opérculos están afectados en linfoquistosis, como lo visto en este estudio; sin embargo, al tener fibroblastos, también es un órgano que puede desarrollar lesiones. Microscópicamente, la infección por el iridovirus de la linfoquistosis en peces se manifiesta como un aumento en el tamaño de los fibroblastos de la piel.^{4,6,9} Las células afectadas son de 100 a 1 000 veces su tamaño normal,⁴ como se observó en los peces tetra fantasía del presente informe. La presencia de partículas virales en las células tumorales confirma el diagnóstico.^{3,4,5,7} El virus de la linfoquistosis es un iridovirus icosaédrico de 120-300 nm.^{3,5} Las características ultraestructurales de las partículas virales en los peces tetra fantasía corresponden a lo descrito, su tamaño era de 200 a 300 nm. Respecto al virus, se conoce que éste es transmitido a través del agua y por el contacto con células infectadas.⁶ Las lesiones cutáneas previas y ectoparásitos son factores predisponentes para la infección por el virus.^{10,12} En los peces tetra fantasía no se conoce cuál fue la vía de infección, esto último podría ser investigado posteriormente, tomando en cuenta que los peces tetra fantasía tienen pigmento exógeno en su parte dorsal; probablemente con inyección del pigmento, si es el caso, también se podría inocular el virus, o se lesionaría la piel, lo que favorecería la entrada del virus. El periodo de incubación desde la exposición al virus hasta la presencia de células hipertrofiadas es muy largo, de dos a seis semanas, dependiendo de la temperatura del agua y la fuente del virus.⁶ La presencia y desarrollo de las nodulaciones en las aletas y opérculos en los peces tetra fantasía en un lapso de dos meses con



Figura 2. Electromicrografía de transmisión en la que se observan numerosas partículas virales en forma hexagonal, con una región translúcida (flecha) que corresponden al iridovirus de la linfoquistosis de los peces. Recuadro: detalle de una partícula viral madura (uranilo-plomo).

su desarrollo continuo, coincide con la presentación crónica de la linfoquistosis en las especies de peces, aun cuando se han informado de casos en los que hay una involución espontánea de los tumores.^{3,12} Se considera que la infección por hongos en los peces tetra fantasma fue secundaria. Existen varios estudios en los que se señala que las áreas con lesiones de linfoquistosis predisponen a colonización de hongos, bacterias y parásitos.¹²

La linfoquistosis puede ser una enfermedad de importancia sanitaria y económica ya que las lesiones cutáneas pueden reducir la comercialización de los peces. Es necesario realizar otros estudios para determinar la transmisión, importancia clínica y económica de la linfoquistosis en peces de ornato, así como el diagnóstico de esta enfermedad en otras especies y su importancia en la salud del animal.

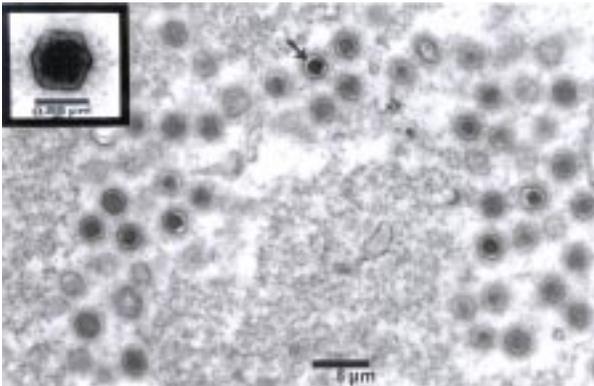
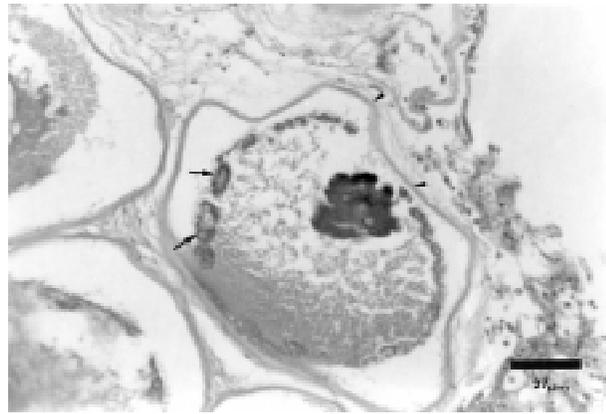
Agradecimientos

Los autores agradecen a Ariel Margolis Bourcat su colaboración en la recopilación de información y a Jaime Eugenio Córdova por la impresión de la microfotografía.

Referencias

1. Noga EJ. Fish diseases, diagnosis and treatment. St. Louis (Mo): Mosby, 1996.
2. Reddacliff GL, Quartararo N. Lymphocystis in cultured snapper (*Pagrus auratus*) and wild kingfish (*Seriola lalandi*) in Australia. Austr Vet J 1992;69:116-117.
3. Yamamoto T, Kelly RK, Nielsen O. Morphological differentiation of virus-associated skin tumors of Walleye (*Stizostedion vitreum vitreum*). Fish Pathol 1985;220:361-372.
4. Leibovitz L. Lymphocystis disease. J Am Vet Med Assoc 1980;3:202.
5. Mao J, Hedrick RP, Chinchar VG. Molecular characterization, sequence analysis, and taxonomic position of newly isolated fish iridoviruses. Virology 1997;229:212-220.
6. Plumb JA. Major diseases of striped bass and redbass. Vet Hum Toxicol 1991;33:(Suppl. 1):34-39.
7. Reiersen LO, Fugelli K. Annual variation in lymphocystis infection frequency in founder, *Platichthys flesus* (L.). J Fish Biol 1984;24:187-191.
8. Bowser PR, Wolfe MJ, Forney JL, Wooster GA. Seasonal prevalence of skin tumors from Walleye (*Stizostedion vitreum*) from Oneida lake, New York. J Wildl Dis 1988;24:292-298.
9. Amin OM. Lymphocystis disease in Wisconsin fishes. J Fish Dis 1979;2:207-217.
10. Bunkley-Williams L. First report of lymphocystis in the family Gerreidae: Caitipa mojarras *Diapterus rhombeus* from La Parguera, Puerto Rico. J Aquat Anim Hlth 1996;8:176-179.
11. Williams EH, Bunkley-Williams L, Grizzle JM. Lymphocystis from West Indian marine fishes. J Wildl Dis 1984;20:51-52.
12. Paperna I, Sabina I, Colorni A. An outbreak of lymphocystis in *Sparus aurata* L in the Gulf of Aqaba, Red Sea. J Fish Dis 1982;5:433-437.
13. Bowden RA, Oestmann DJ, Lewis DH. Lymphocystis in Red Drum. J Aquat Anim Hlth 1995;7:231-235.

+



+