



ESTUDIO HISTOPATOLOGICO DE BRANQUIAS DE PECES DEL RIO JURAMENTO, PROVINCIA DE SALTA. ARGENTINA.

Gladys A. Monasterio de Gonzo, Virginia H. Martínez y Oscar Leone

Consejo de Investigación

Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177. 4400 Salta Argentina

RESUMEN. Se analizaron las branquias de seis ejemplares de *Pimelodus albicans* (Valenciennes 1840), ocho de *Leporinus obtusidens* (Valenciennes 1847) y tres de *Hoplias malabaricus malabaricus* (Bloch, 1794), capturados en el río Juramento a la altura del Paraje Alto Alegre, Anta, provincia de Salta. La mayoría de los ejemplares de *P. albicans*, *L. obtusidens* y *H. malabaricus* presentaron lesiones branquiales: acortamiento y edema de las laminillas secundarias, con desprendimiento del epitelio respiratorio; fenómenos de telangiectasia y ruptura de endotelio; hiperplasia en diferentes grados de las laminillas secundarias; hiperplasia de células mucosas, en las laminillas primarias, con ocasional metaplasia mucinosa focal de las laminillas secundarias. Las lesiones pueden haber sido causadas por agentes tóxicos.

ABSTRACT. Histopathological study of fishes gills from Juramento River, Salta, Argentina.

The gill of six specimens of *Pimelodus albicans*, eight of *Leporinus obtusidens*, and three of *Hoplias malabaricus*, caught from Juramento River, at Paraje Alto Alegre, Anta, Salta Province are analyzed. Most of *P. albicans*, *L. obtusidens* and *H. malabaricus* specimens showed gill lesions: shortening and edema of secondary lamellae, with shifting of respiratory epithelium; telangiectasic phenomena and rupture of endotelium; greatly thickened gill respiratory epithelium and hyperplasia of mucous cells of the primary lamellae, sometimes focal mucous metaplasia in the secondary lamellae. We suggest that the lessions were caused by toxic agents.

INTRODUCCION

El uso de criterios histológicos para ase- puede constituir una medida práctica de
sorar sobre la condición de los peces, la degradación ambiental de cursos de

agua, al proveer un método de bajo costo para medir los efectos biológicos de determinados contaminantes de los ambientes acuáticos. Ya que la biota de un río está expuesta a efectos contaminantes en su medio ambiente y responde a esos eventos con modificaciones o cambios de sus estructuras biológicas. A pesar que existen numerosos tóxicos ambientales, su modo de acción sigue un número limitado de vías y es muy raro que un único tóxico pueda asociarse exclusivamente con un único tipo de lesión. Las branquias están consideradas como una de las estructuras más delicadas del cuerpo de los Teleosteos. Su vulnerabilidad es tan extrema por su localización externa y por su íntimo contacto con el agua, están más expuestas a sufrir daños de cualquier agente irritante disuelto o en suspensión en el agua (Roberts, 1981). Las branquias reaccionan de diferentes maneras frente a bajas concentraciones de contaminantes: pueden formar edemas generalizados desde la base de las laminillas secundarias. Se forman por un aumento de la permeabilidad capilar. Cuando el edema alcanza un cierto volumen, el epitelio respiratorio puede separarse completamente, provocándose la muerte del epitelio laminar. Esta circunstancia afecta la respiración y la osmorregulación. A altas concentraciones de contaminantes se pueden producir hiperplasias, con producción de mucus y la aparición de componentes celulares distintos desde la base de las laminillas primarias, que provocan su fusión en distintos grados, afectando la respiración. También pueden producirse metaplasias, que son cambios en la organización histológica

normal de las laminillas primarias, con reemplazo por epitelios mucosecretantes (metaplasias mucinosas) o epitelios pluriestratificados (metaplasias escamosas). (Romano y Cuevas, 1988, Roberts *op. cit.*, Reinchenbach-Klinke 1982, Hinton y Laurent, 1990 y Mc Kormick *et. al.*, 1989).

MATERIAL Y METODOS

Se muestrearon seis ejemplares de *Pimelodus albicans*, ocho de *Leporinus obtusidens* y tres de *Hoplias malabaricus*, en el río Juramento a la altura del paraje Alto Alegre, Departamento Anta, provincia de Salta (63° 54' W, 25° 35' S). Las especies mencionadas son las más abundantes en los cursos de agua mayores de la provincia. Los ejemplares de las distintas especies se midieron, pesaron y se extrajeron las branquias, las que se conservaron en formaldehído 10%. En laboratorio se realizaron los cortes histológicos, utilizando métodos estándar y se colorearon con hematoxilina-eosina. La caracterización de los tipos de lesiones sigue a la propuesta por Romano y Cuevas (*op. cit.*): Tipo I: acortamiento y edema de las laminillas secundarias, con separación de epitelio respiratorio. Tipo II: ruptura de células pilar, con fenómenos telangiectásicos distales y ruptura del endotelio capilar, con extravasación de eritrocitos. Tipo III: Hiperplasia de epitelio de las laminillas o filamentos primarios y secundarios, predominantemente basal, con adherencias y alteraciones en su orientación. Tipo IV: Hiperplasia de las células mucosas de laminillas primarias,

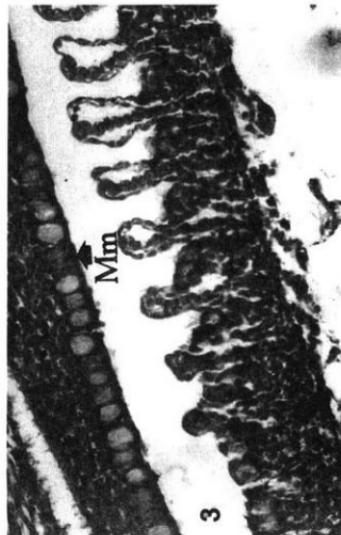
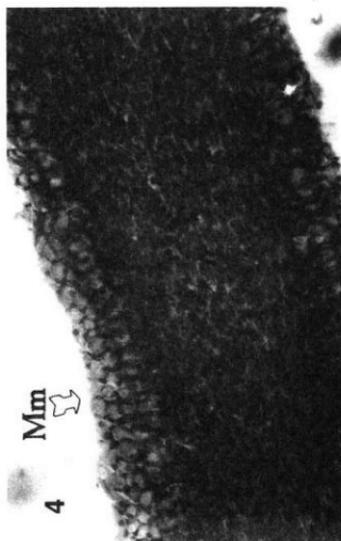


Fig. 1: *Pimelodus albicans* 400x. H. E. Lesión tipo II: ruptura de las células pilar (T) con extravasación de eritrocitos. Fig. 2: *Pimelodus albicans*, 400x. H. E. Lesión tipo I: desprendimiento del epitelio respiratorio y edema (E). Lesión tipo III: hiperplasias moderadas (Hpm) a severas (Hps), con proliferación de infiltrados inflamatorios, cambio de orientación en las laminillas secundarias. Proliferación de células mucosas (CM). Fig. 3: *Pimelodus albicans*, 400x. H. E. Lesiones tipo I y II: desprendimiento del epitelio respiratorio, hiperplasias moderadas a severas; lesión tipo IV: metaplasia mucinosa focal (Mm) de las laminillas secundarias. Fig. 4: *Pimelodus albicans*, 400x. H. E. Metaplasia mucinosa (Mm) de filamentos branquiales con total reemplazo de la organización branquial.

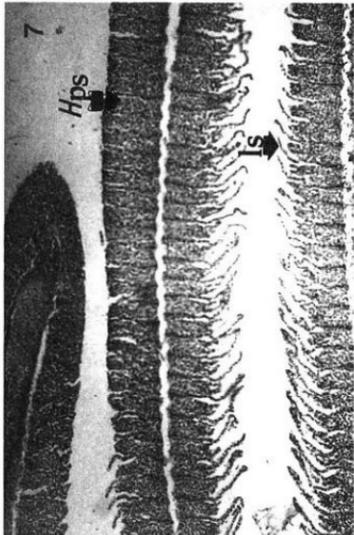
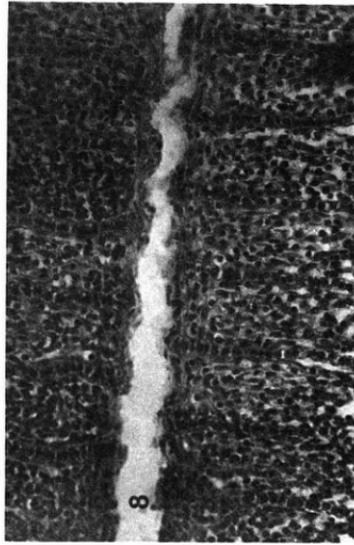
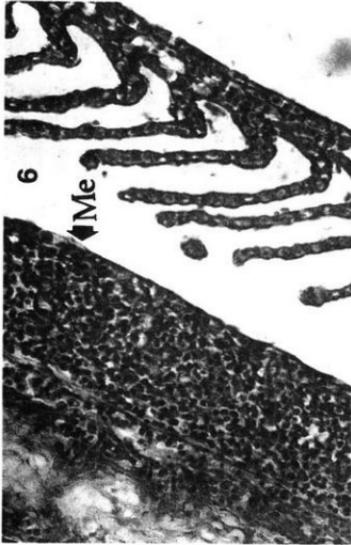


Fig. 5: *Lepornus obiusidens*. 400x. H. E. Lesión tipo III: hiperplasia moderada (Hpm) con infiltrados inflamatorios, adherencias difusas. Fig. 6: *Lepornus obiusidens*. 400x. H. E. Lesión tipo IV: metaplasia escamosa (Me), con reemplazo total de la organización branquial. A la derecha un filamento branquial de aspecto normal. Fig. 7: *Hoplias malabaricus*. 100x. H. E. Lesión tipo III: hiperplasia moderada a severa (Hps), con proliferación de infiltrados inflamatorios; aún pueden observarse las laminillas secundarias (ls). Fig. 8: *Hoplias malabaricus*: 400x. H. E. Detalle de la lesión tipo III, entre las laminillas secundarias se ha formado un complejo tisular compuesto de células epiteliales, fibrocitos, con infiltrados linfocitarios.

con ocasional metaplasia mucinosa focal de las laminillas secundarias.

RESULTADOS

Después de analizados los cortes histológicos obtenidos de las diferentes especies, se detectaron las siguientes lesiones:

Pimelodus albicans: Tipo I, II, III y IV, con hiperplasias de células mucosas de laminillas o filamentos primarios (Figs. 1, 2, 3 y 4). *Leporinus obtusidens*: En la mayoría de los especímenes se observaron lesiones tipo I, severas tipo III, manifestadas por un crecimiento anómalo de tejido epitelial y conjuntivo en todas las laminillas secundarias observadas, llegándolas a cubrir totalmente y tipo IV con metaplasia escamosa (Figs. 5 y 6). *Hoplias malabaricus*: En los tres ejemplares se observaron lesiones tipo I, con desprendimiento del epitelio respiratorio y edemas laterales. En ciertas regiones, se detectaron lesiones tipo III, con adherencias difusas en las laminillas secundarias e hiperplasia del epitelio (Figs. 7 y 8).

CONCLUSIONES

En la mayoría de los ejemplares de *P. albicans*, *L. obtusidens* y *H. malabaricus* analizados, se han encontrado lesiones en branquias de los tipos I, II, III y IV, según las descripciones de Romano y Cuevas (*op. cit.*) y proliferación de células mucosas sólo en *Pimelodus albicans*.

Por trabajos previos de Hinton y Laurent (*op. cit.*), Pickering *et al.* (1983), Reinchenbach-Klinke (1975-1977), Romano y Cuevas (*op. cit.*), se conoce que

estos tipos de lesiones pueden ser provocados por agentes químicos, tales como organofosforados y solventes orgánicos. Por la ubicación de la zona de muestreo de los peces, habiendo el río recorrido zonas cultivadas y afluentes, que a su vez han recorrido zonas urbanas, es de inferir que dichos agentes tóxicos estén actuando sobre la biota, específicamente sobre la fauna ictícola.

REFERENCIAS

- McKormick, J. H., K. M. Jensen y R. L. Letno. 1989. Survival, blood osmolality, and gill morphology of juvenile yellow perch, rock bass, black crappie, and largemouth bass exposed to acidified soft water. *Trans. Am. Fish. Soc.* 118: 386 - 399.
- Hinton, D. E. y D. J. Laurent. 1990. Integrative histopathological approaches to detecting effects of environmental stressors on fish. *Am. Fish. Soc.* 8: 51 - 56.
- Pickering, Q. H., E. P. Hunt, G. L. Phipps, T. H. Roush, W. E. Smith, D. L. Spehar, C. E. Stephan y D. K. Tanner. 1983. Effects of pollution on freshwater fish and amphibians. *J. WPCF* 55(6): 840 - 863.
- Reinchenbach-Klinke, H. H. 1975. Claves para el diagnóstico de las enfermedades de peces. *Acribia*. 89 p.
- Reinchenbach-Klinke, H. H. 1977. Trabajos sobre la histopatología de peces. *Acribia*. 100 p.
- Roberts, R. J. 1981. Patología de peces. *Mundi Prensa*. 366.
- Romano, L. A. y F. Cuevas. 1988. Lesiones histopatológicas branquiales atribuibles a tóxicos en *Odontesthes bonariensis* (Cuv. y Val. 1835) (Pisces, Atherinidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 19(2): 135 - 142.