

ESTUDO COMPARATIVO DE ANATOMIA E HISTOLOGIA DO APARELHO DIGESTÓRIO DO MANDI (*Pimelodus maculatus* La Cepède, 1803)

Fábio Pereira Borges Rios (Bolsita PIBIC), Sergio Paulo Lima Guerra (Colaborador, Departamento de Morfofisiologia, CCA, UFPI) Maria de Nasaré Bona da Alencar Araripe (Orientadora, Departamento de Zootecnia, CCA, UFPI)

Palavras chave: mucosa, ultra estrutura, histoquímica.

INTRODUÇÃO

Os estudos existentes que se referem ao mandi (*Pimelodus maculatus*) abrangem os temas de histologia do trato digestório, hábitos alimentares e reprodução (SANTOS et al., 2007; RIBEIRO e GODINHO, 2003; FENERICH, NARAHARA e GODINHO, 1976), porém todos foram realizados com animais em vida livre, não havendo ainda estudos relacionados à ultra-estrutura do trato digestório de animais submetido a regime de cativeiro com alimentação à base de ração comercial, fator que pode contribuir para modificações da ultra estrutura.

Esse trabalho visou a descrição da ultra-estrutura do esôfago, estômago e intestino do mandi por meio das técnicas de microscopia óptica, visando analisar não só a estrutura geral, mas também a presença de mucopolissacarídeos e de fibras colágenas nas células que compõe as paredes do tubo digestório.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados oito exemplares de mandi (*Pimelodus maculatus*), oriundos do Laboratório de Pesquisa em Piscicultura – LAPESPI, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Piauí. Os animais selecionados foram sedados pela imersão em solução de Eugenol (4-Alil-2-Metoxifenol), na concentração de 0,05%. Em seguida foram eutasiados através da secção das artérias branquiais para posterior evisceração através de incisão ventral longitudinal, procedendo-se cortes do esôfago, estômago, intestinos foram coletados, fixados em formol a 4% e mantidos em álcool etílico 75%. Em seguida os fragmentos foram emblocados, cortados e processados utilizando quatro técnicas de coloração: Hematoxilina e Eosina (HE) ; Tricrômico de Gomori (TG); Alcian blue (AB) e Periodic Acid Schiff (PAS), sendo posteriormente analisados em microscópio de luz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esôfago é curto e com diâmetro relativamente uniforme em que a mucosa forma numerosas pregas orientadas longitudinalmente e é constituída por um epitélio do tipo cilíndrico simples PAS positivo, com grande número de células muco secretoras e de células claviformes, apoiadas sobre uma camada de tecido conjuntivo frouxo rico em fibras colágenas. Sendo a camada muscular bastante espessa e formada por duas subcamadas de músculo estriado esquelético também descrito em outras espécies de osteíctes por CAL (2006) e SANTOS et al. (2007), e a lâmina própria formada por tecido conjuntivo frouxo revestido por uma túnica adventícia (Figura 1 A).

A parede do estômago é composta por camadas de tecido similares às dos outros vertebrados (Figura 1 B). Possuem uma série de camadas musculares e vários estratos de tecido conjuntivo adjacente (ROTTA, 2003). Neste órgão, tanto a mucosa superficial como a das criptas

gástricas, que são depressões presentes em toda a extensão do estomago nas quais desembocam as glândulas gástricas (CAL, 2006) e onde são lançadas as secreções das glândulas gástricas, são compostas por epitélio cilíndrico simples, cuja altura das células varia, sendo mais alongadas na região superficial e mais curtas na região do fundo das criptas assim como descrito em *Cynoscion guatucupa* por DIAZ, GARCIA e GOLDENBERG (2007). As glândulas gástricas quando presentes de forma intensa nas regiões cárdica e fúndica e com menor intensidade na região pilórica são responsáveis pela secreção de ácido clorídrico e pepsinogênio (CAL, 2006).

A camada submucosa, onde estão localizadas as glândulas gástricas, é constituída por tecido conjuntivo frouxo propriamente dito, rico em fibras colágenas. Já a camada muscular, ao contrário do esôfago, é formada por duas subcamadas de músculo liso, sendo a mais interna orientada no sentido transversal e a mais externa orientada longitudinalmente, revestida externamente por uma epitélio simples podendo variar de pavimentoso a cúbico.

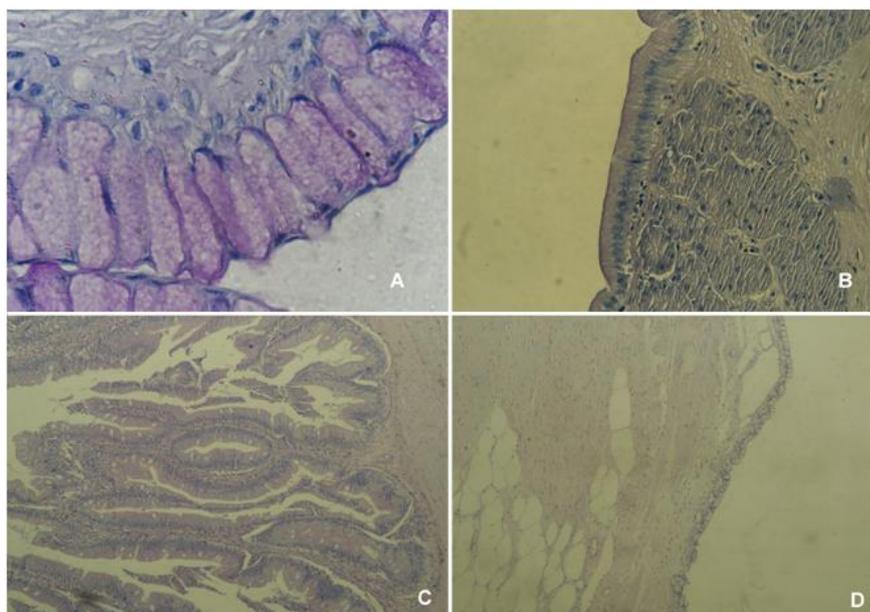


Figura 1 - Fotomicrografia de diferentes regiões do trato gastrointestinal de *Pimelodus maculatus* evidenciando em: **A-** Mucosa do esôfago submetida à coloração de PAS, corando em rosa o conteúdo das células mucosas. Objetiva com aumento de 100X. **B-** Mucosa gástrica submetida à coloração de PAS, demonstrando epitélio cilíndrico simples, glândulas gástricas e tecido conjuntivo frouxo. Objetiva com aumento de 40X. **C-** Mucosa intestinais coradas por meio de técnica de HE, demonstrando vilosidades primárias, secundárias e células mucosas situadas por entre as células do epitélio cilíndrico simples. Objetiva com aumento de 20X. **D-** Mucosa, submucosa e parte da camada muscular, corada por meio de técnica de HE e demonstrando o epitélio cúbico simples e o aglomerado de células adiposas por entre as fibras musculares. Objetiva com aumento de 10X.

Nos intestinos proximal (Figura 1 C) e médio a constituição é muito semelhante, sendo a mucosa constituída por epitélio colunar simples composto por células absorptivas células mucosas distribuídas sobre uma camada de tecido conjuntivo, semelhantes as observadas no *Pseudoplatystoma coruscans* (CAL, 2006), que se projetam em direção à luz do órgão formando as vilosidades intestinais, as quais variam em número e conformação, sendo mais numerosas e com maior número de ramificações secundárias (PEREYRA et al. 2000) na região do intestino proximal. Nessa camada também foi possível observar número significativo de linfócitos intraepiteliais. A lâmina própria dessa região se assemelha às demais regiões do trato digestório, sendo constituída por tecido conjuntivo frouxo.

No intestino distal a mucosa difere dos dois segmentos anteriores, sendo formada por epitélio cúbico simples e com uma camada de células mucosas distribuídas de maneira uniforme ao

longo do segmento. Nessa região a submucosa apresenta-se delgada e sendo logo substituída pela camada muscular que, diferente dos demais segmentos, possui células adiposas entremeadas por entre as fibras, dificultando a distinção das camadas.

CONCLUSÃO

Não foram constatadas alterações significativas na ultra estrutura do trato digestório de *Pimelodus maculatus* criados em cativeiros quando comparados às espécimes que vivem no habitat natural.

Apoio: PIBIC/UFPI; Departamento de Zootecnia/UFPI; Departamento de Morfologia, Setor de Histologia e Embriologia/UFPI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAL, J. A. Histologia do Trato Digestório do Surubim-pintado (*Pseudoplatystoma coruscans* – AGASSIZ- 1829. 2006. 88p. Dissertação (Mestrado em Anatomia de animais domésticos e silvestres) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- DIAZ, A. O. ; GARCIA, A. M. ; GOLDENBERG, A. L. Glycoconjugates in the mucosa of the digestive tract of *Cynoscion guatucupa*: A histochemical study. **Acta histochemica**, London, v.110, p.76—85, 2008.
- FENERICH, N. A; NARAHARA, M. Y; GODINHO, H. M. Curve of growth and first sexual maturation of mandi *Pimelodus maculatus*, Lacépède 1803 (Pisces, Siluroidei). **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo. v. 4, n. 1-4, p. 15-28. 1975 - 1976. .
- PEREYRA, L. A.; DOMITROVIC, H. U.; ROUX, J. P.; SAMPIETRO, J. C. **Microscopía electrónica de barrido (MEB) del aparato digestivo del pacú (*Piaractus mesopotamicus*, Holmberg, 1887) (Pisces, Serrasalmidae)**. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas , Universidad Nacional Del Nordeste, 2000. Disponível em <www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/4_veterinarias/v_pdf/v_048.pdf>, acessado em 15/07/2011.
- RIBEIRO, S. M. F; GODINHO, H. P. Reproductive biology of the yellow-catfish *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803 (Siluriformes, Pimelodidae) in the Igarapava hydroelectric reservoir and fish ladder, Grande river, Paraná basin. **BIOS**, Belo Horizonte, v. 11, n. 11, p. 71-82. 2003.
- ROTTA, M. A. **Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados à piscicultura**. Corumbá : Embrapa Pantanal, 2003. 76p.
- SANTOS, C. M.; DUARTE, S.; SOUZA, T. G. L.; RIBEIRO, T. P.; SALES, A.; ARAÚJO, F. Histologia e caracterização histoquímica do tubo digestivo de *Pimelodus maculatus* (Pimelodidae, Siluriformes) no reservatório de Funil, Rio de Janeiro, Brasil. **Iheringia**, Serie Zoologia. Porto Alegre, v. 4, n. 97, p. 411-417. 2007.