

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO TRATO GASTROINTESTINAL DE CALOPSITAS

(*Nymphicus hollandicus* – KERR, 1792)*

ANA LETÍCIA RODRIGUES MARQUES^{1,2}, LETICIA EDUARDA DA SILVA^{3,2},
ISAAC JESUS DE OLIVEIRA^{1,2}, VITOR MAMGUE^{1,2}, PATRICIA ROMAGNOLLI^{4,2}

1 Introdução

As calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) pertencem à família *Cacatuidae*, tornaram-se populares em meados de 1864 e, pouco tempo depois, foram disseminadas ao redor do mundo, incluindo no Brasil (White *et al.*, 2011). De acordo com a Portaria nº 93 de 7 de junho de 1998, as calopsitas pertencem à fauna doméstica em todo território brasileiro e dispensam autorização especial para sua criação (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998). Em consequência, essas aves apresentam números expressivos em atendimentos clínicos nos hospitais veterinários e as afecções do trato digestivo se pronunciam, acarretando danos consideráveis à longevidade e qualidade de vida do animal (Koutsos; Matson; Klasing, 2001).

O trato digestivo das aves é o aparelho anatômico e fisiologicamente mais diverso entre as espécies, uma vez que é influenciado pelas pressões de seleção ecológica e nutricional. Klasing (1999) sugere a galinha como referência para o exame do trato digestivo das aves domésticas. Apesar disso, estudos relataram diferenças significativas para alguns psitacídeos (Matsumoto *et al.*, 2009). Portanto, é essencial a compreensão dos aspectos morfológicos desses tecidos para a plena compreensão das características fisiológicas, hábitos e necessidades alimentares de cada espécie (Koutsos; Matson; Klasing, 2001). Além disso, essas informações possibilitarão a comparação entre tecidos saudáveis e alterados, contribuindo para o avanço da medicina veterinária e o desenvolvimento de práticas de manejo, prevenção e tratamento clínico-cirúrgico mais eficazes para essas aves.

1 Programa de Pós-graduação em Saúde, Bem-Estar e Produção Animal Sustentável na Fronteira Sul, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, contato: marquesrana@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Modelos Experimentais em Saúde (MODEX)

3 Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza

4 Setor de Anatomia Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, **Orientadora.**

*Título do subprojeto: Análise morfométrica e quantitativa dos plexos mientérico e submucoso do trato gastrointestinal de calopsitas (*Nymphicus hollandicus* - Kerr, 1792)

2 Objetivos

Descrever aspectos da morfologia microscópica do trato digestivo de calopsitas para o fornecimento de bases literárias e conhecimento específico aos estudantes e profissionais de medicina veterinária.

3 Metodologia

Foram utilizadas 6 (seis) calopsitas, sem distinção de sexo e idade cujos cadáveres foram doados às finalidades acadêmicas pela SUHVU. Os espécimes foram fixados em solução de formol a 10%. Realizou-se a dissecação e descrição da sintopia do trato digestivo, seguida de sua remoção. Os segmentos foram seccionados para obtenção de amostras de esôfago pré e pós ingluvial, inglúvio, estômago químico, estômago muscular, duodeno, jejuno, íleo, cólon e cloaca. As amostras foram desidratadas em álcool etílico, diafanizadas em xilol e incluídas em parafina histológica. Os blocos foram seccionados a 4 μ m e os cortes posicionados em lâminas de vidro. Posteriormente, foram submetidos a protocolos de coloração em Hematoxilina e Eosina, Tricrômio de Masson e Ácido Periódico de Schiff (PAS), adaptados de Tolosa e colaboradores (2003).

4 Resultados e Discussão

O aparelho digestório das calopsitas apresentou conformação e localização similar a maioria das aves, composto por esôfago em suas porções pré e pós ingluvial, inglúvio, estômago químico e estômago muscular, e intestino com subdivisões. Quanto a esta última porção, destaca-se na espécie a ausência de ceco, também descrita para outros psitacídeos (Matsumoto *et al.*, 2009).

Em todos os segmentos observados (Figura 1) a parede do trato digestivo apresentou organização histológica típica de órgãos tubulares, com mucosa, submucosa, muscular e serosa e/ou adventícia (Klasing, 1999). Nos esôfagos pré e pós ingluvial e inglúvio, a mucosa exibiu epitélio estratificado pavimentoso não ceratinizado com pregas longitudinais, semelhante ao avestruz e ao carcará (Franzo *et al.*, 2021; Monteiro *et al.*, 2011).

Na túnica submucosa pré ingluvial e ingluvial de calopsitas não foram observadas glândulas de quaisquer naturezas, embora haja descrição da estrutura para outras aves

(Firmino *et al.*, 2013; Franzo *et al.*, 2021; Monteiro *et al.*, 2011; Sousa *et al.*, 2015). Já no segmento pós ingluvial glândulas submucosas foram observadas em abundância, organizadas em lóbulos ácido-mucosos com células cilíndricas PAS-positivas (Monteiro *et al.*, 2011).

A mucosa do estômago químico de calopsitas é formada por epitélio cilíndrico estratificado, com células superficiais PAS+, indicativo da existência de secreção mucosa. A presença de fossetas gástricas na lâmina própria, foi similar ao observado em avestruzes e galinha d'água (Monteiro *et al.*, 2011; Sayrafi; Aghagolzadeh, 2020; Taher *et al.*, 2020). A submucosa exibiu glândulas multilobulares, revestidas por células oxintico-pépticas secretoras. Os achados para mucosa e submucosa foram similares ao observado em gavião-carijó (Firmino *et al.*, 2013). A túnica muscular de camada única, delgada e circular externa corrobora com o descrito em galinhas d'água, mas o oposto foi observado para avestruzes, que possuem uma circular interna e uma longitudinal externa (Monteiro *et al.*, 2011; Taher *et al.*, 2020).

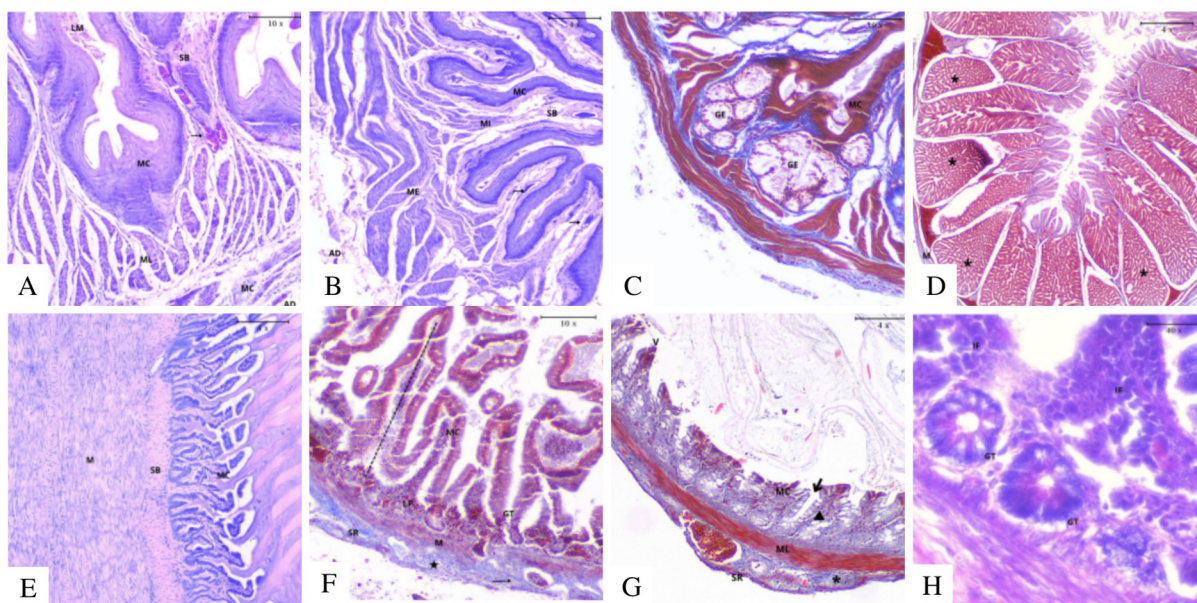
Nas calopsitas, o estômago muscular apresentou cutícula gástrica, descrita em outras aves como avestruzes e gavião-carijó (Firmino *et al.*, 2013; Monteiro *et al.*, 2011). A mucosa é composta por epitélio cilíndrico simples e glândulas tubulares simples ramificadas, similar ao encontrado em avestruzes, galinhas d'água (Monteiro *et al.*, 2011; Taher *et al.*, 2020).

O intestino das calopsitas é semelhante em toda a sua extensão. No intestino delgado, composto por duodeno, jejuno e íleo, a mucosa das calopsitas é formada por vilosidades revestidas de epitélio cilíndrico simples. Há presença de células caliciformes, e células com microvilosidades e de glândulas tubulares simples, conhecidas como criptas de Lieberkühn. A submucosa é inaparente, bem como as glândulas duodenais, como observado em carcarás do sul (Franzo *et al.*, 2021). A túnica muscular com uma camada circular e pouco espessa, difere do observado em avestruzes, que apresentou um estrato circular interno e outro longitudinal externo (Monteiro *et al.*, 2011).

No intestino grosso, foi identificada redução no comprimento das vilosidades, que tornaram-se inexistentes na porção final do órgão. Há presença de glândulas tubulares simples, descritas para avestruzes e carcarás do sul (Monteiro *et al.*, 2011). Na túnica muscular há uma camada de musculatura lisa circular e pouco espessa, conforme descrito em outro periquito-australiano (Matsumoto *et al.*, 2009). Diferentemente dos mamíferos e de algumas aves, foi identificada a ausência de nódulos linfáticos, porém há grande quantidade

de linfócitos espalhados na lâmina própria, como também foi observado para mocho-galego (Shawki; Mahmoud; Mohamed, 2022).

Figura 1- Fotomicrografias dos segmentos do trato digestivo de calopsitas.



Observa-se os segmentos esofágicos pré (A) ingluvial, ingluvial (B) e pós (C) ingluvial. Os estômagos químico (D) e muscular (E) e intestinos delgado (F) e grosso (G). Em H, está representado o infiltrado inflamatório observado no intestino grosso. Hematoxilina e Eosina: A, B e E. Tricromo de Masson: C, D, F e G. Ácido Periódico de Schiff: H. Fonte: Autora.

5 Conclusão

Com base nos resultados, os diferentes segmentos do trato digestivo das calopsitas são semelhantes à estrutura geral de outras aves e mamíferos domésticos. As ligeiras variações apresentadas podem ser inerentes à espécie ou relacionadas à idade e hábito alimentar. Assim, esse estudo espera contribuir para a compreensão das características fisiológicas, hábitos e necessidades alimentares da espécie, bem como para a identificação de tecidos saudáveis e alterados, beneficiando a prática veterinária e o manejo, profilaxia e tratamento clínico-cirúrgico adequados para as calopsitas.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). PORTARIA IBAMA no 93 de julho de 1998: Importação e Exportação Fauna Silvestre, 07 de julho de 1998.

FIRMINO, M. D. O. *et al.* Caracterização biométrica externa, avaliação corpórea e caracterização histológica do trato gastrointestinal de gaviões-carijó (*Rupornis magnirostris*) apreendidos pelo CETAS/IBAMA na Paraíba. **Biotemas**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 101–108, 2013.

FRANZO, V. S. *et al.* Histological analysis of the tongue, esophagus and crop of Southern Carcará (*Polyborus plancus*). **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e21410212439-e21410212439, 2021.

KLASING, K. C. **Avian gastrointestinal anatomy and physiology. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 42–50, 1999.

KOUTOS, E. A.; MATSON, K. D.; KLASING, K. C. Nutrition of birds in the order Psittaciformes: A review. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 257–275, 2001.

MATSUMOTO, F. S. *et al.* Topografia e morfologia das vísceras do periquito-australiano (*Melopsittacus undulatus*, Shaw 1805). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 4, p. 1263–1270, 2009.

MONTEIRO, C. M. R. *et al.* Análise histológica do trato gastrointestinal de avestruzes jovens (*Struthio camelus* - Linnaeus, 1758). **Biotemas**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 149–155, 2011.

SHAWKI, N. A.; MAHMOUD, F. A.; MOHAMED, M. Y. Seasonal Variations in the Digestive Tract of the Little Owl, *Athene noctua*: Anatomical, Histological, and Scanning Electron Microscopical Studies. **Microscopy and Microanalysis**, [S. l.], v. 28, n. 3, p. 844–857, 2022.

SOUSA, D. C. *et al.* Caracterização morfológica do trato gastrointestinal de frangos de corte da linhagem Cobb 500®. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 61–68, 2015.

TAHER, I. A. *et al.* Histology and histochemical structure of the stomach (Proventriculus and ventriculus) in moorhen (*Gallinula chloropus*) in south Iraq. **Plant Archives**, [S. l.], v. 20, p. 189–194, 2020.

TOLOSA, E. M. C. *et al.* **Manual de técnicas para histologia: normal e patológica** (2003). 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

WHITE, N. E. *et al.* The evolutionary history of cockatoos (Aves: Psittaciformes: Cacatuidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, [S. l.], v. 59, n. 3, p. 615–622, 2011.

Palavras-chave: Psitacídeos; Aparelho digestório; Microscopia.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2021- 0559

Financiamento: UFFS