

**ESTUDO MORFOLÓGICO DO ESTÔMAGO DO PINGUIM DE
MAGALHÃES (*Spheniscus magellanicus*)
MORPHOLOGICAL STUDY OF STOMACH OF THE *Spheniscus
magellanicus***

Amanda Romano CANOVAS¹, Eryka Kássia MARCOMINI¹, Eduardo Michelon NASCIMENTO¹, Suzymeire BARONI², Rodrigo Patera BARCELOS³, Katia Aparecida da Silva VIEGAS⁴, Camila Contim Diniz de ALMEIDA-FRANCIA⁴, Bruno Cesar SCHIMMING⁴, André Luís FILADELPHO⁴

1. Acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da UFPR – Setor Palotina - PR
2. Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS - Cerro Largo-RS
3. Biólogo da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS - Cerro Largo-RS
4. Docentes do Instituto de Biociências – IBB\UNESP – Botucatu-SP

RESUMO

O pinguim de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) é uma ave marinha migratória nativa da América do Sul que apesar da sua forte presença no território brasileiro, poucos estudos foram realizados sobre a sua anatomia. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi o de descrever a morfologia do estômago do *Spheniscus magellanicus*.

Palavras-chave: anatomia, sistema digestório, pinguim.

ABSTRACT

The *Spheniscus magellanicus* is a native migratory seabird South America that despite their strong presence in Brazil, few studies have been conducted on their anatomy. Thus, the objective of this study was to describe the morphology of *Spheniscus magellanicus* stomach.

Key-words: anatomy, digestive system, penguin.

INTRODUÇÃO

O pinguim de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) é uma ave marinha migratória nativa da América do Sul, recebeu esse nome em homenagem ao navegador Fernão de Magalhães que foi o primeiro a observá-lo em 1519. Pertencem à ordem

Sphenisciforme, que é constituída por uma única família, a Spheniscidae (OLIVEIRA², 2013).

São aves que preferem águas temperadas como as do hemisfério Sul. Todos os pinguins vivem em dois tipos de habitat: o terrestre e o marinho. As condições nesses ambientes são nitidamente diferentes e as adaptações favoráveis em um podem ser limitações no outro. Como por exemplo, o isolamento térmico corporal, que é fundamental para a sobrevivência em águas frias, pode causar hipertermia quando em terra. Suas principais características são: plumagem preta acinzentada no dorso e a plumagem branca no ventre. Outra característica importante é o seu corpo fusiforme, sendo esta a forma que melhor reduz a resistência da água aos movimentos e suas asas que foram modificadas para nadadeiras. E, além disso, o seu corpo apresenta ossos pneumáticos que tem como função principal deixar o corpo dessas aves mais leve (OLIVEIRA¹, 2011).

O *Spheniscus magellanicus*, tem sua época de reprodução entre setembro e março, formam casais monogâmicos e possuem o cuidado parental (cuidam de seus filhotes), não apresentando dimorfismo sexual marcante. Seus ninhos são feitos em pequenas tocas ou raramente no chão. Depois de 39 a 42 dias a fêmea põe os ovos e os pais dividem as tarefas de cuidar e alimentar durante cerca de dois meses, logo após esse período os filhotes tornam-se independentes (OLIVEIRA², 2013).

Sua alimentação é à base de peixes, lulas e outros crustáceos (OLIVEIRA², 2013). O pinguim adulto chega pesar até 4 kg. Não saem para a caça de comida sozinhos, sempre em pequenos grupos de 5 a 10 pinguins e conseguem mergulhar a grandes profundidades. A costa do Brasil é importante na dispersão e alimentação de indivíduos jovens, estando nas mãos de pesquisadores brasileiros as prioridades de estudo para essa espécie, entre elas a dieta, as causas de mortalidade e a sua distribuição durante o período de inverno (CUBAS *et al.*, 2006)

Mesmo com a sua forte presença no território brasileiro, poucos estudos foram realizados sobre o sistema digestório desta ave. Frente a isso, o presente trabalho tem como objetivo descrever a morfologia do estômago *Spheniscus magellanicus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados neste trabalho, cinco pinguins de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*), pertencentes ao acervo didático do laboratório de anatomia animal da

UFPR – Setor Palotina e oriundos de coletas de animais encontrados mortos nas praias da região sul do país pelo Centro de Estudos do Mar (CEM-UFPR). Após a chegada dos animais ao laboratório, os mesmos foram fixados em solução aquosa de formol a 10 % e permaneceram nesta solução durante 30 dias. Decorrido este período de tempo, o sistema digestório dos pinguins foram dissecados, mensurados com paquímetro digital e fotodocumentados. Após este processo, o material coletado foi reduzido, encaminhado para a rotina histológica, corados com hematoxilina e eosina e examinados em microscópio óptico de captura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Variações no trato gastrointestinal entre as espécies são mais evidentes no que concerne ao estômago (DYCE, 2010). O estômago das aves domésticas (galinhas, gansos e semelhantes) é composto de duas partes, estômago glandular [proventrículo] que é uma estrutura exclusiva das aves responsável pela digestão química, e o estômago muscular [moela] (COLVILLE & BASSERT, 2010). Nestas aves, existem poucas variações interespecíficas, sendo este órgão adaptado à redução mecânica do material ingerido mais resistente através do desenvolvimento de uma musculatura poderosa (DYCE *et al.*, 2010).

Em relação ao estômago das espécies que se alimentam de peixe e de carne (aves de rapina, falcões, águia pescadora, abutres e corujas), ele um órgão de estocagem apropriado para digestão química e permite também, a estocagem de um grande volume de alimentos macios (POUGH *et al.*, 2008; DYCE *et al.*, 2010).

Nas aves domésticas, o proventrículo é fusiforme e possui aproximadamente 4 cm de comprimento. Sua mucosa esbranquiçada, revestida por epitélio colunar secretor de muco para o umedecimento do alimento, é claramente demarcada a partir do revestimento mais avermelhado do esôfago (COLVILLE & BASSERT, 2010; DYCE *et al.*, 2010). A camada submucosa possui glândulas digestivas que secretam pepsina e ácido clorídrico, que eleva a acidez do estômago para aumentar a ação das enzimas digestivas (COLVILLE & BASSERT, 2010).

No *Spheniscus magellanicus* podemos observar apenas uma câmara gástrica (Figuras 1 e 2) e não existe demarcação nítida entre o fim do esôfago e o início estômago. O comprimento médio do estômago foi de 14,75 cm e o diâmetro do terço

médio de 14,87 cm. A túnica mucosa (Figura 3) é excessivamente pregueada apresentando dobras achatadas separadas por fendas ou sulcos macroscopicamente bem nítidos, sulcos estes que também observados no proventrículo em aves primitivas como o *Crypturellus parvirostris* (SILVA *et al.*, 2013). O seu epitélio é simples e formado basicamente por células prismáticas com núcleos basófilos e citoplasma apical preenchido por muco (Figura 4). Abaixo do epitélio, encontra-se um tecido conjuntivo típico com a presença de fibroblastos e tecido linfoide.

Na galinha, embora a parede do estômago glandular seja mais espessa que a do esôfago, a largura do lúmen é um pouco diferente. A maior parte da superfície interna esta forrada por um epitélio simples colunar cujas células contêm grânulos de mucina (GETTY, 1986).

Projetando-se para o lúmen do estômago glandular da galinha há várias papilas, baixas e largas, visíveis macroscopicamente (GETTY, 1986; DYCE *et al.*, 2010). No ápice de cada papila abre-se o ducto excretor de uma das glândulas multilobares da lâmina própria. A principal função das glândulas é a produção de suco gástrico ácido e proteolítico (GETTY, 1986). No *Spheniscus magellanicus* a camada muscular da mucosa aparece em fibras interrompidas entre as glândulas mucosas do estômago assim como a camada muscular da submucosa. As glândulas mucosas são túbulos alveolares compostas, com células secretoras cúbicas ou piramidais. No *Crypturellus parvirostris* (inhambú-chororó), ave Tinamiforme, estas mesmas glândulas, se apresentam com formato pentagonal e hexagonal (SILVA *et al.*, 2013).

As células presentes nestas glândulas têm características de células parietais e de células zimogênicas do estômago dos mamíferos (Figura 5). Sugere-se que estas células sejam oxintopépticas, que formam produzem tanto ácido clorídrico como pepsinogênio (GETTY, 1986; DYCE *et al.*, 2010). No *Spheniscus magellanicus* as glândulas são revestidas por células secretoras que apresentam citoplasma acidófilo, com núcleo localizado na região central ou paracentral.

CONCLUSÕES

A morfologia do estômago do pinguim de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) guarda similaridade com o estômago de estocagem de outras aves que se alimentam de peixe e

de carne. Ressaltamos que apesar da sua presença no território brasileiro existe ainda a necessidade de novos estudos acerca de sua morfologia.

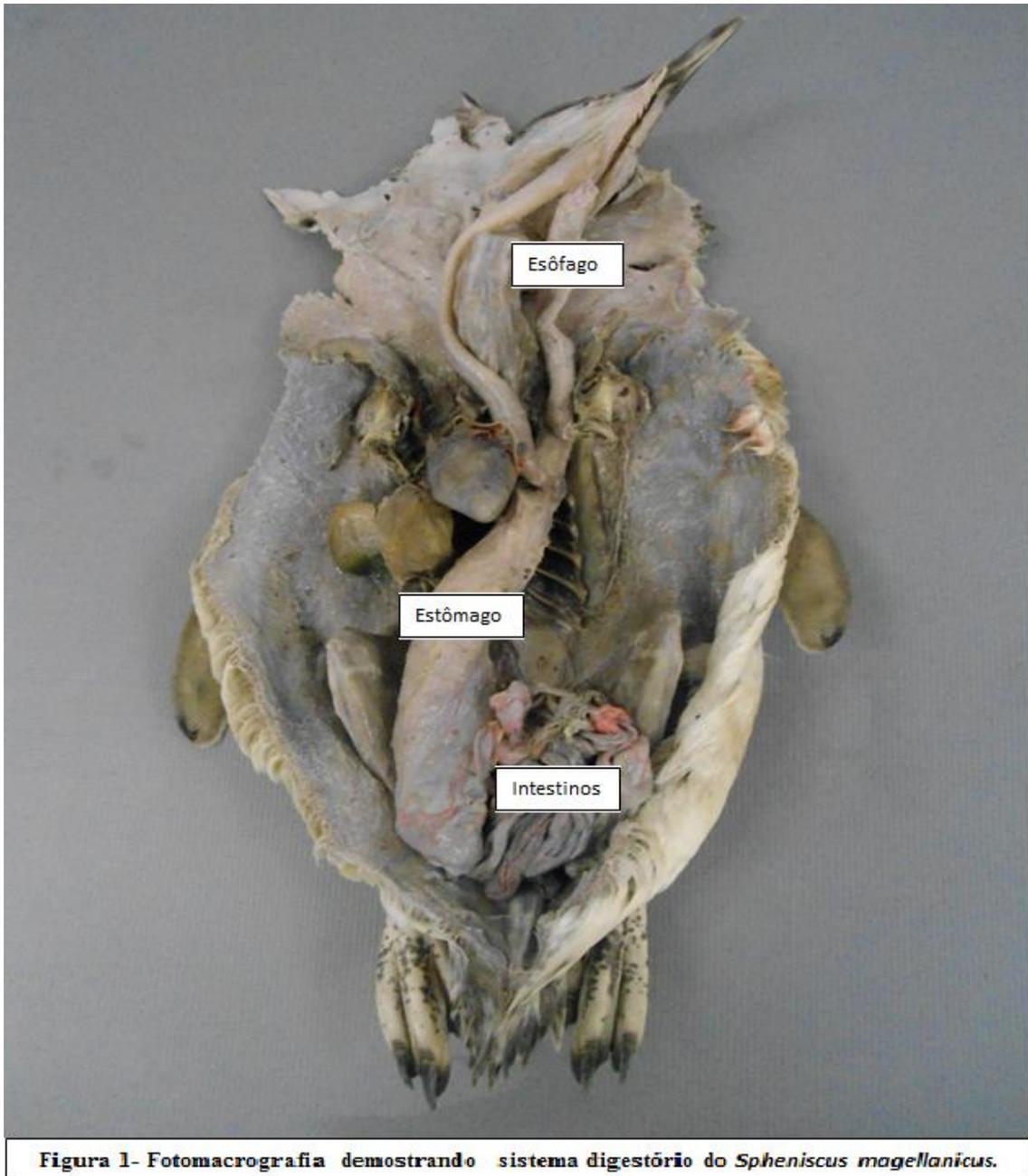




Figura 2- Fotomicrografia demonstrando o estômago do *Spheniscus magellanicus*.

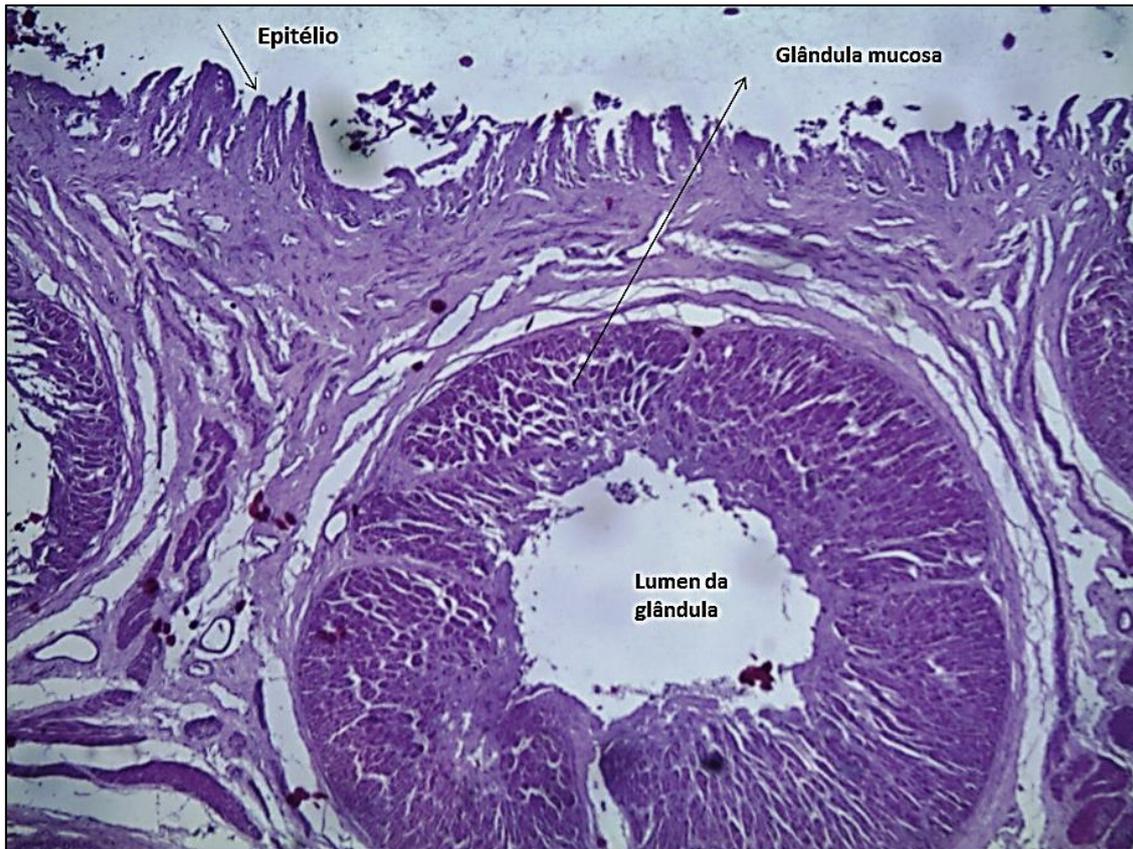


Figura 3- Fotomicrografia demonstrando a túnica mucosa pregueada com a presença de sulcos e fendas bem nítidos.

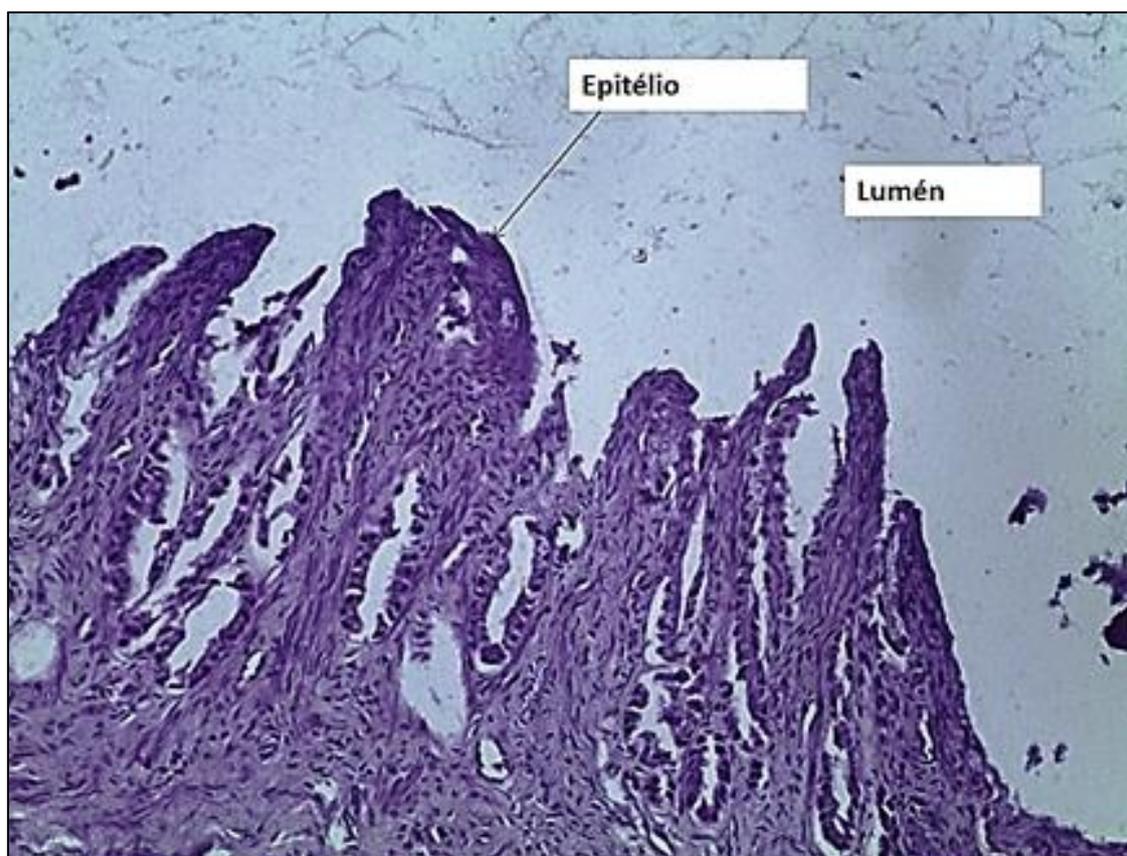


Figura 4- Fotomicrografia demonstrando o epitélio simples formado por células prismáticas com núcleos basófilos.



Figura 5- Fotomicrografia mostrando as células secretoras que apresentam o citoplasma acidófilo com núcleo na região central cujascentral.

REFERENCIAS

COLVILLE, T.P.; BASSERT, J.M. **Anatomia e fisiologia clínica para a medicina veterinária**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CUBAS, Z.S. *et al.* **Tratado de animais selvagens. Medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.

DYCE, K.M; SACK, W.O.; WESING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5ª ed. Vol.2, Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

OLIVEIRA¹, R.P.N. *et al.* Morfologia, topografia e distribuição das papilas linguais em Pinguim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*). **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1040, 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/imagens/artigos/2032011-075056-rodrigues1040.pdf>. Acessado em: 04/10/2013.

OLIVEIRA², C.F. Animais em Destaque. O pinguim-de-Magalhães. Disponível em: <http://www.animaisemdestaque.com/o-pinguim-de-magalhaes/#more-3262>. Acessado em: 29/09/2013.

PAI, M. D. Instituto de Biociências de Botucatu - UNESP. Sistema Digestório das Aves. Disponível em: http://www2.ibb.unesp.br/departamentos/Morfologia/material_didatico/Profa_Maeli/Aulas_Bio/seminarios/sistema_digestorio_aves.pdf. Acessado em: 08/10/2013.

PINHEIRO, A.C. Fauna Marinha e Costeira. Pinguim-de-Magalhães. UFRGS, Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ceclimar/ceram/fauna-marinha-e-costeira/pinguim-de-magalhaes>. Acessado em: 06/10/2013.

POUGH. *et al.* **A vida dos vertebrados. Especialização das aves**. Atheneu, São Paulo. 4.ed.p 459.2008.

SILVA, V.B.C. *et al.* Aspectos morfológicos do proventrículo e ventrículo gástrico de *Crypturellus parvirostris* (WAGLER, 1827). **Ciência animal brasileira**, v.14, n.1, 2013.