

**ESTUDO BIOMÉTRICO DO ESÔFAGO DO CARCARÁ (*Polyborus plancus*,
Miller, 1777)**

FRANZO, Vanesa Sobue

Professora adjunta I. Escola de medicina veterinária e zootecnia, campus Araguaína,
Universidade Federal do Tocantins – UFT, Araguaína, Tocantins, Brasil. email:

vsfranzo@hotmail.com ou vanessa.franzo@uft.edu.br

PEREIRA JÚNIOR, Ronaldo Alves

OLIVEIRA, Jovita Turmina

Discente. Escola de medicina veterinária e zootecnia, campus Araguaína, Universidade
Federal do Tocantins – UFT, Araguaína, Tocantins, Brasil.

VULCANI, Valcinir Aloísio Scalla

Professor adjunto I. Unidade acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal
Rural de Pernambuco -UFRPE, UAST, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.

BARALDI ARTONI, Silvana Martinez

Livre-docente. Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Universidade
Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, campus Jaboticabal -UNESP, FCAV,
Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

WERTHER, Karin

Professor doutor. Departamento de Patologia Animal, Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho, campus Jaboticabal -UNESP, FCAV, Jaboticabal, São Paulo,
Brasil.

FILADELPHO, André Luís

Professor Doutor. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça
(FAMED/ACEG), Garça, São Paulo, Brasil.



RESUMO

Foram estudados os parâmetros biométricos do esôfago de oito carcarás (*Polyborus plancus*, Miller 1777), sendo quatro machos e quatro fêmeas de pesos corpóreos e faixas etárias diferentes. As aves foram eutanasiadas, evisceradas, dissecadas e, a seguir o esôfago cranial ou cervical e o caudal ou torácico foram estendidos em uma superfície plana, medidos com o auxílio de uma fita métrica em escala milimétrica e pesados em balança eletrônica de precisão e a análise estatística utilizada foi o teste de Student com o nível de significância $p=0,05$. Observou-se nos resultados que o esôfago torácico de carcarás machos é maior e mais pesado ($p>0,05$) do que os das fêmeas.

Palavras-chave: sistema digestório, anatomia, morfometria, ave, fisiologia.

ABSTRACT

This experiment investigated the biometric parameters for the oesophagus of eight Southern Caracaras (*Polyborus plancus*, Miller 1777). The study was carried out on eight adult animals of both sexes (four males and four females) having different ages and weights. The animals were sacrificed and dissected, and their visceral tracts were placed on a horizontal plane surface. The lengths were measured and the weights were obtained on electronic precision scales. The statistical analysis utilized was Student's t-test with a significance level $p=0.05$. The results showed that the males Southern Caracara possessed the larger and weightier thoracic portion of oesophagus than females.

Keywords: digestory system, anatomy, morphometry, bird, physiology.

INTRODUÇÃO

O carcará é uma ave de rapina onívora campestre da ordem Falconiformes, família *Falconidae*, que habita todo o território brasileiro desde campos abertos, cerrados e até beiras de estradas e cidades. Sua alimentação é constituída de frutas, detritos, cadáveres, aves vivas, anelídeos e anfíbios (SICK, 1988; SICK, 2001). Animais



onívoros se alimentam tanto de vegetais, quanto de animais, e sua digestão é principalmente enzimática, como a de carnívoros (DUKES, 1996).

O esôfago é uma estrutura de extrema importância do sistema digestório dos animais (ISLAM, 2008) e, nas aves, é um tubo muscular que está situado entre a orofaringe e a parte glandular do estômago e possui grande distensão de suas paredes, bem maior do que o de mamíferos e serve para condução do alimento nestas estruturas (LATIMER e OSBORNE, 1923; McLELLAND, 1986; DUKES, 1996; CUNNINGHAM, 1999). A mucosa do esôfago possui glândulas que sintetizam muco, importante para a proteção da mucosa contra abrasão (NICKEL et al. 1977; BACHA e BACHA, 2000).

O esôfago cervical tem o formato de S do pescoço das aves e se situa na linha média, dorsalmente à laringe e traquéia, a qual está fixada intimamente por um tecido conjuntivo. O esôfago torácico está localizado logo após o papo e é mais curto do que a porção cervical em galinhas, sendo que ocorre um aumento da espessura da parede caudalmente quando se une ao proventrículo por meio de uma tonsila esofágica (SISSON e GROSSMAN, 1986; McLELLAND, 1986, SISSON e GROSSMAN, 2000).

Vários autores já estudaram a morfologia do esôfago em diversas espécies entre eles Moraes et al., (2008) que observaram a morfometria da transição esôfago-gástrica de eqüinos, Islam et al., (2008) que pesquisaram sobre a vascularização em esôfago de bodes, Rossi et al., (2005), sobre a biometria de esôfago de perdizes, além de Chikilian e De Speroni (1996) que pesquisaram sobre a mesma estrutura em tinamiformes e Bailey et al. (1997) em grouns.

Estudos sobre a morfologia do esôfago são importantes clinicamente, principalmente em aves silvestres, devido aos problemas de impactação frequentemente reportados (DUMONCEAUX et al., 1994, DAS et al., 2008).

Não há relatos na literatura sobre parâmetros biométricos do esôfago do carcará (*Polyborus plancus*), o que já revela a importância desse estudo no âmbito das ciências morfológicas no intuito de fornecer dados biológicos para posterior comparação com outras espécies de animais já estudadas. Nesse prisma, o objetivo do presente trabalho foi investigar a biometria do esôfago cranial e caudal do carcará.

MATERIAL E MÉTODOS



O experimento foi realizado na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, campus Jaboticabal (Unesp) e Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus Araguaína (UFT), no setor de anatomia animal em que se conduziu um estudo para a avaliação biométrica do esôfago cervical ou cranial e o torácico ou caudal do carcará (*Polyborus plancus*).

Foram utilizados oito exemplares de carcará de pesos corpóreos e faixas etárias diferentes, sendo quatro machos e quatro fêmeas, provenientes do Setor de Silvestres do Departamento de Patologia Animal da Unesp, cuja licença do IBAMA foi dada por meio do processo IBAMA número 02027.000933/05.47.

Os animais foram anestesiados com Zolazepam (Zoletil – laboratório Virbac do Brasil Ind. e Com. Ltda) na dose 10mg/Kg intramuscular no músculo peitoral superficial e, em seguida, utilizou-se cloreto de potássio na dose de 2mg/Kg intravenoso de peso vivo para a eutanásia do animal na Unesp. O peso corpóreo das aves foi aferido em uma balança e depois da abertura da cavidade abdominal, separou-se o trato intestinal em bloco, após o isolamento do fígado, seccionando inicialmente o estômago junto ao piloro e, posteriormente o mesentério e o pâncreas. Logo, o esôfago cervical e o esôfago torácico sem sofrerem estiramento foram colocados sobre um plano horizontal e colhidos os dados dos diferentes segmentos: pesagem e medida. A pesagem foi realizada com o auxílio de uma balança eletrônica de precisão, e a medida feita com a utilização de uma fita métrica.

Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste de Student com o nível de significância $p \leq 0,05$ na UFT. Os termos utilizados neste trabalho estão de acordo com a *Nomina anatomica avium* (BAUMEL, 1993). A presente pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética e Bem Estar Animal (CEBEA) sob o protocolo no 007590-05 e está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação (COBEA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos ao peso e ao comprimento do esôfago porções cervical e torácica dos carcarás machos e fêmeas estão expressos nas Figuras 1 e 2, respectivamente.



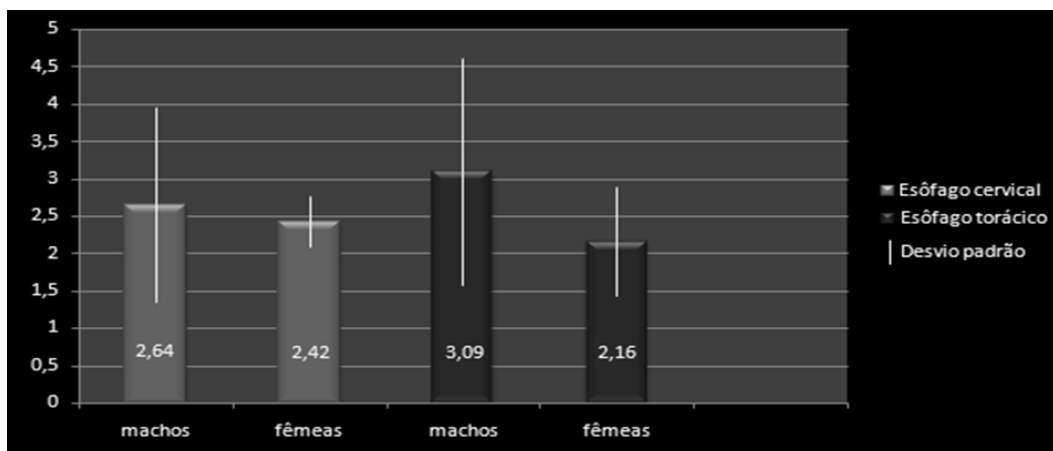


Figura 1. Peso em gramas (média e desvio padrão) do esôfago (porções cervical e torácica) de carcarás (*Polyborus plancus*) machos e fêmeas.

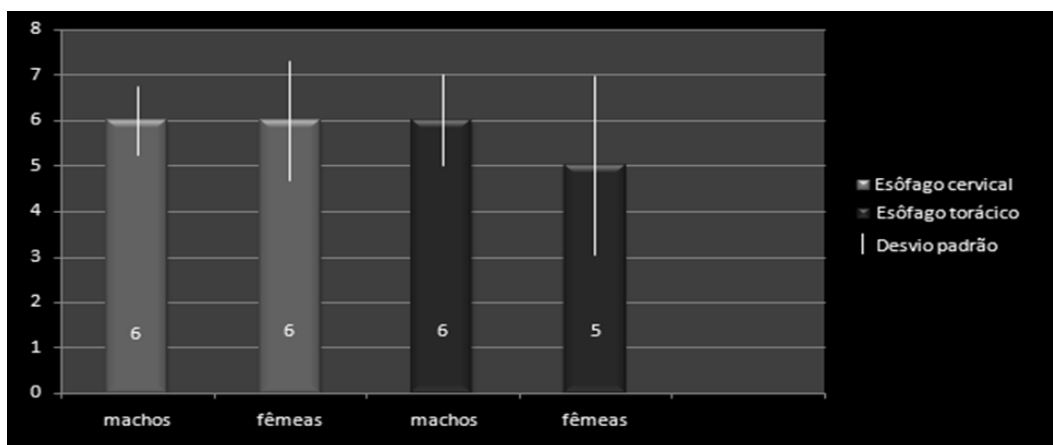


Figura 2 – Comprimento em centímetros (média e desvio padrão) do esôfago (porções cervical e torácica) de carcarás (*Polyborus plancus*) machos e fêmeas.

Notou-se, a média do peso da porção cervical do esôfago nos machos foi de $2,64 \pm 1,30$ g e das fêmeas, $2,42 \pm 0,34$ g, não havendo diferença significativa das médias entre os sexos. Em relação ao comprimento, a média dos machos foi de $6,00 \pm 0,75$ cm, enquanto que, a média das fêmeas, $6,00 \pm 1,31$ cm, sem diferença significativa das médias entre os sexos.

Em relação à porção torácica do esôfago, os machos obtiveram peso médio de $3,09 \pm 1,51$ g e comprimento médio de $6,00 \pm 1,00$ cm. Nas fêmeas, observou-se um



peso médio de $2,16 \pm 0,72$ g e comprimento médio de $5,00 \pm 1,97$ cm, não havendo diferença significativa entre os sexos.

Os resultados apresentados demonstraram não haver diferenças de peso e comprimento da porção cervical do esôfago entre carcarás machos e fêmeas, diferentemente do que ocorre em galinhas (SISSON e GROSSMAN, 2000) em que há diferenças de comprimento entre os sexos.

STRNGHINI et al., (2006) ao estudarem diferentes níveis protéicos em ração pré-inicial, notaram efeito quadrático no peso relativo do esôfago + papo em pintos aos 14 dias. Dietas com aumento de proteínas podem alterar o tamanho do órgão como ocorre em pâncreas (KROGDAHL, 1985). Os carcarás machos apresentaram esôfago mais pesado do que as aves fêmeas, o que pode ser explicado pelo seu maior peso corpora; médio ($1035,00 \pm 112,76$ g) em relação às fêmeas ($983,00 \pm 268,12$ g), a semelhança do que se observa em galinhas (McLELLAND, 1986).

O esôfago cervical em fêmeas apresentou maior comprimento ($p > 0,05$) em relação aos machos, assim como não houve diferença significativa no comprimento do esôfago torácico para ambos os sexos. Adicionalmente, não houve diferença significativa do comprimento total entre os sexos, diferentemente de dados publicados por Bailey et al., (1977) em relação ao comprimento da porção torácica do esôfago de groux machos que apresentou médias maiores do que fêmeas. O esôfago de carcarás macho mediu, aproximadamente, 12 cm enquanto que, o de fêmeas, 11cm. Rossi et al., (2005) ao estudaram o comprimento total do esôfago de perdizes, observaram média maior das fêmeas (17,05 cm) em relação aos machos (16,60 cm), diferentemente do que foi notado em carcarás. Ainda, os mesmos autores concluíram que, a porção torácica em perdizes fêmeas (4,50 centímetros) foi maior do que em machos (4,30 centímetros), ao contrário do que ocorreu com os carcarás.

A exemplo das galinhas (McLELLAND, 1986) e dos carcarás fêmeas, MARSDEN (1940) concluiu que perus Bronze jovens também possuem o esôfago cervical maior que o torácico, duas vezes o comprimento do mesmo. O esôfago é uma estrutura muscular, com paredes finas e dilatáveis que ao realizar peristaltismo (McLELLAND, 1986), conduz o alimento da orofaringe para a parte glandular do estômago (LATIMER e OSBORNE, 1923; McLELLAND, 1986; DUKES, 1996; CUNNINGHAM, 1999). DUMONCEAUX et al., (1994), MUSCATELLO (1994)



revelaram que problemas de impactação esofageana de aves silvestres ocorrem, principalmente, pela paralisia dos músculos que formam essa estrutura anatômica (McLELLAND, 1986; DUKES, 1996), o que tornam as aves inaptas a deglutirem (DAS et al., 2008).

Notou-se uma grande variação de peso e comprimento entre as porções cervical e torácica do esôfago das diversas espécies avícolas discutidas, conforme reportou Zamith (1952) que reportou que, o tubo digestivo dos vertebrados é muito variável, mesmo em espécies do mesmo gênero.

CONCLUSÃO

De acordo com as condições experimentais, conclui-se que o esôfago torácico de carcarás machos da espécie *Polyborus plancus* é maior e mais pesado (p.0,05) do que de aves fêmeas.

AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa teve o apoio da Universidade Federal do Tocantins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHA, W. J.; BACHA, L. M. **Color Atlas of Veterinary Histology**. 2. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2000. 318pp.
- BAILEY, T.A.; MENSAH-BROWN, E. P.; SAMOUR, J. H.; NALDO, J.;
- BAUMEL, J. J.; KING, A. S.; BREAZILE, J. E.; EVANS, H. E.; VANDEN BERGER, J. C. **Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium**. 2nd ed. Nutall Ornithological Club, Cambridge, Massachussets, USA, 1993. 779pp.
- CHIKILIAN, M.; DE SPERONI, N. B. Comparative study of digestive system of three species of tinamou. I. *Crypturellus tataupa*, *Nothoprocta cinerascens*, and *Nothura maculosa* (aves: Tinamidae). **Journal of Morphology**, v. 228, n. 1, p. 77-88, 1996.
- CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**, 4 ed, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 1999. 528pp.



- DAS, B. C.; AZIZUNNESA, B. C.; SUTRADHAR, M. O.; FARUK, M. O. Oesophageal impaction in an indigenous goose. **Bangladesh Journal of Veterinary Medicine**. v. 6, n.2, p. 231-232, 2008.
- DUMONCEAUX, G.; HARRISON, G. J.; RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. **Avian medicine principles and application**. Wingers Publishing, Lake Worth. 1034- 1038, 1994.
- DUKES, G. E. Digestão nas aves. In: Swenson, M. J. & Reece, W. O. (Eds). **Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos**. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, Brasil, p.390-397, 1996.
- ISLAM, M. S.; QUASEM, M. A.; AWAL, S. K.; UDDIN, M. M. 2008. Arterial supply to the esophagus of black bengal goat. **Bangladesh Journal of Veterinary Medicine**, v. 6, n. 2, p.229-230, 2008.
- KROGDAHL, A. Digestion and absorption of lipids in poultry. **Journal of Nutrition**, v.115, p.675-685, 1985.
- LATIMER, H. B.; OSBORNE, J. L. The topography of the viscera of the chicken. **Anatomy Records**, v. 26, p. 275-289, 1923.
- MARSDEN, S. J. 1940. Weights and measurements of parts and organs of turkeys. **Poultry Science**, v. 37, p. 23-28, 1940.
- McLELLAND. Sistema digestório das aves. In: Sisson, S.; Grossman, J. D. (Eds.) **Anatomia dos Animais Domésticos Getty**, 5ª ed, v. 2, cap. 63, p. 1741-1763, 1986.
- MORAES, P. T. B.; SILVA, L. C.; BOMBONATO, P. P.; BLAZQUEZ, F. J. H.; LIMA, E. M. M. 2009. Análise macroscópica da região de transição esôfago-gástrica de equinos submetidos a diferentes manejos alimentares e atividade física. **Biotemas**, v. 22, n. 2, p. 121-125.
- MUSCATELLO, G. Oesophageal impaction in a Canada goose (*Branta canadensis*). **Australian Veterinary Journal**. V. 76, cap. 8, p. 537-540, 1998.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. 1977. **Anatomy of the Domestic Birds**. Berlim: Verlag Paul Parey, p. 41-50.
- ROSSI, J. R.; ARTONI, S. M. B.; OLIVEIRA, D.; CRUZ, C.; SAGULA, A.; PACHECO, M. R.; ARAÚJO, M. L. Morphology of the esophagus and crop of the partridge *Rhynchotus rufescens*. **Acta Scientiarum**, v. 28, n.2, p.165-168, 2006.



SICK, H. **Ornitologia Brasileira, Uma Introdução**. 3^a ed. Editora Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 1988. 827pp.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 862pp.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D.. **The Anatomy of the Domestic Animals**. 4th ed. Philadelphia, W. B. Saunders Company. 1986. 972 pp.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos Animais Domésticos Getty**, 5^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2 v. 2000 pp. 2000.

STRINGHINI, J. H.; ANDRADE, M. L.; ANDRADE, L.; XAVIER, S. A. G.; CAFÉ, M. B.; LEANDRO, N. S. M. Desempenho, balanço e retenção de nutrientes e biometria dos órgãos digestivos de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de proteína na ração pré-inicial. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2350-2358, 2006.

ZAMITH, A. P. L. Contribuição para o conhecimento da estrutura mucosa do esôfago dos vertebrados. **Revista da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós**, v. 9, n.179, p. 359-434, 1952.

