

Biometria corporal e avaliação macroscópica de órgãos de carcarás (*Caracara plancus*, Miller, 1777) de vida livre, capturados na região metropolitana de Fortaleza, Ceará¹

Samuel Salgado Tavares², Mariana Andrioli Pinheiro³, Isaac Mourão Xavier³, Matheus Silva Feitosa³, Pedro Ernesto de Araujo Cunha³, Lidia Sampaio Batista³, Ligia Santos Oliveira³, Rodrigo Fonseca de Medeiros Guedes⁴, Belarmino Eugênio Lopes Neto⁵, Glauco Jonas Lemos Santos⁵, Marcio Gomes Alencar Araripe⁵, Diana Célia Sousa Nunes-Pinheiro⁶

Resumo: Objetivou-se avaliar a biometria corporal e os aspectos macroscópicos de órgãos de carcarás (*Caracara plancus*). Foram capturados 10 exemplares de carcarás, machos, adultos, provenientes da área do aeroporto Internacional Pinto Martins, Fortaleza, com aprovação do SISBIO/ICMBio (n. 38438-1). Os animais foram pesados vivos, contidos, anestesiados (Xilazina, 1 mg/kg/PV e Quetamina 20 mg/kg/PV) por via intramuscular e eutanaziados com cloreto de potássio (CFMV, 2012) por via endovenosa (0,5 mL por animal). As aves foram pesadas (g) e medidos (mm) o cúlmen, cabeça, metatarso, asa, cauda, total do corpo. Coração, Baço, Estômago, Fígado, Intestino e Pâncreas foram removidos e analisados macroscopicamente e pesados (g) para determinação dos pesos absoluto e relativo. Os intestinos pesados (g) e esvaziados procedeu-se a determinação do comprimento com uma fita métrica. As mucosas intestinais foram analisadas macroscopicamente quanto aos parâmetros inflamatórios. Os dados foram expressos em valores mínimo e máximo e média e desvio padrão. O peso médio foi de 926,6g ± 71,7g enquanto os pesos relativos médios dos órgãos foram: coração = 1,07%, baço = 0,06%, estômago = 1,58%, fígado = 1,54% e pâncreas = 0,11% , intestino = 1,98%. Os órgãos apresentaram textura, coloração e consistência adequadas, e não foram observadas alterações dignas de nota. A mucosa intestinal apresentou-se com uma coloração homogênea rosada para o avermelhado, lisa, livre de pontos hemorrágicos e lesões macroscópicas. Espera-se que estes dados possam contribuir para o conhecimento da biologia e fisiologia desta ave e auxiliar em estados patológicos.

Palavras chaves: ave de rapina, *Caracara plancus*; parâmetros fisiológicos; avaliação macroscópica.

Biometric and organs macroscopic evaluation of wildlife southern caracara (*Caracara plancus*, MILLER, 1777) captured at Fortaleza Metropolitan Region, Ceará

Abstract: Aimed to evaluate the biometric body and macroscopic aspects of organs of Southern Caracara (*Caracara plancus*). It was captured 10 individuals of this bird, male, adults, from the area of International Airport Pinto Martins, Fortaleza, licensed for SISBIO/ICMBio (n. 38438-1). The animals were handling and their corporal weight was obtained when still alive. Thereafter, occurred the anesthesia of the birds (Xilazine 1 mg/kg and Ketamine 20 mg/kg) intramuscularly, following the procedure of euthanasia by intravenous Potassium Chloride. The biometric measurements (mm) obtained were: lengths of culmen, head, tarsus, wing, tail, wingspan and total. Heart, spleen, stomach, liver, intestines and pancreas were analyzed macroscopically, removed and weight up (g) in order to determine the relative organs weight. The intestines were weighed (g), empty and measured about your total length with a tape-measure. Intestinal mucosa was analyzed as inflammatory parameters. Data were expressed in minimal and maximal values and standard deviation. The average corporal weight was $926.6 \text{ g} \pm 71.7$, while the relative organs weight was: heart = 1.07%, spleen = 0.06%, stomach = 1.58%, liver = 1.54%, intestine = 1.98% and pancreas = 0.11%. This organs exhibited normal texture, color and consistency and wasn't observed none alteration at all. Intestinal mucosa presented homogeneous color throughout its length, pinkish to reddish, smooth, free of hemorrhagic areas and macroscopic lesions. All animals present were physiologic normal. Thus, these data can contribute to the knowledge of biology and physiology of this bird, and assist in pathological conditions.

Key words: *Caracara plancus*; physiological parameters, macroscopic evaluation.

¹ Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinária (PPGCV), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil;

² Médico Veterinário, Mestre em Medicina Veterinária, com ênfase em Medicina da Conservação, Medicina Preventiva e Manejo e Clínica de Animais Selvagens, PPGCV/UECE, Fortaleza, CE, Brasil;

³ Graduandos em Medicina Veterinária, Bolsistas de Iniciação Científica, Laboratório de Imunologia e Bioquímica Animal (LIBA), Faculdade de Veterinária (FAVET)/UECE, Fortaleza, CE, Brasil;

⁴ Médico Veterinário, Mestrando, PPGCV/FAVET/UECE, Fortaleza, CE, Brasil;

⁵ Médico Veterinário, Doutorandos, PPGCV/FAVET/UECE, Fortaleza, CE, Brasil;

⁶ Professora Adjunto da Faculdade de Veterinária, LIBA, PPGCV/FAVET/UECE, Fortaleza, CE, Brasil; E-mail: diana.pinheiro@uece.br

Introdução

O carcará (*Caracara plancus*, Miller, 1777) é um animal pertencente ao filo Chordata, classe Aves, ordem Falconiformes, família Falconidae (Clements, 2000). É uma ave de rapina onívora campestre que habita todo o território brasileiro desde campos abertos, cerrados e até beiras de estradas e cidades. E por ser uma espécie de ave silvestre é de extrema importância o conhecimento sobre a biologia, conservação, aspectos anatômicos e fisiológicos para diversos fins. É uma ave que está próxima ao homem, se beneficiando de suas ações.

A biometria é um campo emergente que desenvolve abordagens quantitativas para representar e detectar a aparência fenotípica das espécies, indivíduos, comportamentos e características morfológicas (Kühl & Burghardt, 2013). A metodologia de biometria remonta de 1900, tendo sido usada para coordenar coleções de desenhos (Scott, 1978) e registros fotográficos (Klingel, 1974) que

descreviam a aparência ou comportamento animais.

Como animal de vida livre, existem poucos relatos sobre seus parâmetros fisiológicos no Nordeste Brasileiro. Assim sendo, objetivou-se avaliar a biometria dos espécimes e realizar uma avaliação macroscópica dos órgãos de carcarás de vida livre capturados na região metropolitana de Fortaleza, Ceará.

Material e Métodos

Animais

Foram utilizados dez exemplares de carcará (*C. plancus*), machos, adultos, provenientes da área do Aeroporto Internacional Pinto Martins, Fortaleza-CE, cujo protocolo foi submetido e aprovado previamente pelo SISBIO/ICMBio (n. 38438-1). As aves foram capturadas utilizando-se armadilhas no mês de abril de 2014.

Anestesia e Eutanásia

As aves foram contidas fisicamente e posteriormente anestesiadas. A contenção química utilizada foi do tipo dissociativa,

sendo aplicada uma associação de Xilazina (1 mg/kg/PV) e Quetamina (20 mg/kg/PV) por via intramuscular no músculo peitoral superficial. Após atingir o plano cirúrgico, realizou-se a eutanásia com cloreto de potássio (CFMV RESOLUÇÃO N° 1000, 2012) por via endovenosa (0,5 mL por animal).

Biometria

Utilizaram-se paquímetro manual e fita métrica para realização das medidas biométricas dos animais. Foram realizadas as seguintes medidas: comprimentos do cúlmen, total da cabeça, do metatarso, da asa, da cauda, total do corpo e determinado o peso corporal. Os dados foram registrados, colocados em planilhas e os resultados foram expressos em valores mínimo e máximo, média e desvio padrão.

Necropsia e coleta e pesagem dos órgãos

Previamente, as penas das aves foram umedecidas com água para facilitar o corte, em seguida colocou-se a ave em decúbito dorsal, e foi feita a incisão na linha média do animal. Com o auxílio das

mãos, a pele foi rebatida no sentido cranial expondo toda a cavidade abdominal. As costelas foram separadas e o esterno rebatido cranialmente, e depois removido completamente, deixando a cavidade celomática exposta. Os órgãos foram isolados, analisados macroscopicamente quanto a textura, consistência e coloração e lesões. Em seguida, o coração, baço, estômago, fígado, intestino e pâncreas foram pesados em uma balança analítica para o cálculo dos pesos absoluto e relativo dos órgãos em relação ao peso do animal vivo e em jejum.

Apresentação dos dados

Os dados foram expressos em valores mínimo e máximo, mediana, média e desvio padrão.

Resultados e Discussão

A biometria animal pode beneficiar uma gama de disciplinas, incluindo biogeografia, ecologia populacional, e pesquisas comportamentais (Kühl & Burghardt, 2013). Neste trabalho estudou-se carcará de vida livre que foram

capturados com armadilhas no aeroporto Internacional Pinto Martins. Os 10 exemplares obtidos vivos foram mantidos em gaiolas adequadas por um período

máximo de setes dias. Posteriormente, realizaram-se os procedimentos objetivos de estudo. Os resultados da biometria dos carcarás encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Medidas biométricas de carcarás de vida livre capturados na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil, em 2014.

Parâmetros Biométricos	Valores (mm)	X±DP
em comprimento	Mínimo-Máximo	(mm)
Peso Corporal	850 – 1040	926,6 ± 71,7
Cúlmen	47 – 62	51,4 ± 4,72
Comprimento Total de Cabeça	92 – 106	99,73 ± 3,79
Asa	330 – 368	356,07 ± 9,59
Cauda	191 – 207	198,29 ± 4,97
Metatarso	91 – 105	96,61 ± 3,48
Comprimento Total	535 – 560	545,4 ± 7,04
Envergadura	1045 - 1206	1107,67 ± 40,34

As aves apresentaram-se com pele vermelhada, com peso médio de 926,6 ± 71,7g e medindo 545,4 ± 7,04 mm com envergadura de 1107,67 ± 40,34 mm (Tab. 1). Estes dados estão de acordo com os descritos na literatura que citam que o carcará pode atingir de 50 a 60 cm de

comprimento e que pode pesar em torno de 1 kg (Sigrist, 2006) e apresentar envergadura de 123 cm. Pelos dados apresentados confirma-se que todos os animais capturados e analisados eram adultos. FERGUSON-LEES et al. (2001) relataram que a mensuração de dados

biométricos, tais como o peso corporal, o comprimento corporal total, a envergadura e o comprimento da cauda, são de grande importância para a identificação das aves de rapina em campo. TJORVE & TJORVE (2010) caracterizaram o crescimento pós-natal de pintainhos, através da mensuração do peso corporal, comprimentos do cúlmen, da cabeça, do metatarso, do pé e da asa e aplicaram os dados obtidos em

modelos matemáticos, para obtenção de dados mais fidedignos. Em nosso trabalho, todas as aves apresentaram boa condição corporal, e não foram observadas alterações dignas de nota aos exames físico e clínico.

Os resultados referentes aos pesos corporal e relativo dos órgãos encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Pesos corporal e relativo dos órgãos de carcarás de vida livre capturados na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil, em 2014.

Órgãos	Valores (g) Mínimo-Máximo	X±DP (g)	Peso Relativo dos Órgãos (%) X±DP
Peso Corporal	850 - 1040	926,6 ± 71,7	-
Coração	9,18 - 11,01	9,87 ± 0,65	1,07 ± 0,002
Estômago	13,01 - 16,96	14,60 ± 1,10	1,58 ± 0,003
Baço	0,39 - 0,88	0,63 ± 0,21	0,06 ± 0,000
Fígado	12,96 - 15,37	14,23 ± 0,80	1,54 ± 0,002
Pâncreas	0,82 - 1,36	1,05 ± 0,17	0,11 ± 0,000
Intestino	12,304 - 28,12	18,31 ± 3,70	1,98 ± 0,004

Não foram observadas discrepâncias do peso dos órgãos entre os animais. A avaliação dos pesos relativos

dos órgãos é bastante utilizada no ramo da nutrição de aves; quando as mesmas tem sua alimentação suplementada com

diversos componentes, como probióticos e aditivos (CHO et al., 2014; ZHANG et al.,

Quanto ao exame macroscópico, os órgãos apresentaram textura, coloração e consistência adequadas, e não foram observadas quaisquer alterações dignas de nota. Vale ressaltar, que o exame de necropsia é um importante componente da medicina de aves, visto que com frequência os sinais clínicos e os achados de patologia clínica não são completamente explicados até a liberação dos dados de necropsia. Esse exame provê informações importantes que podem ser usados no diagnóstico e tratamento de futuros casos (RAE, 2003).

Não foram encontradas alterações no músculo cardíaco e nas cavidades examinadas. O coração das aves situa-se cranialmente na cavidade celomática na linha média ventral, e assim como nos mamíferos é dividida em quatro cavidades. Esse órgão é proporcionalmente maior nas aves que nos mamíferos, sendo inversamente proporcional ao tamanho do

2012; OSO et al., 2014).

indivíduo. A frequência cardíaca é bastante variável e dependente do tamanho do corpo, nível de atividade e necessidades fisiológicas especiais. Uma rápida frequência cardíaca, combinada com corações de grande tamanho, contribui para um maior débito cardíaco, quando comparado com mamíferos (KING & MCLELLAND, 1984b).

O baço, importante órgão linfóide, nas aves examinadas apresentou-se com coloração homogênea em formato normal arredondado e uma coloração vermelho escuro a púrpura. Não foram encontradas alterações patológicas. Esse órgão se localiza no aspecto dorsal da junção proventricular-ventricular, no lado direito. Algumas das possíveis alterações patológicas que podem ser observadas são: esplenomegalia (associada com a resposta imune), aparência amarelada (gordura esplênica) e múltiplos focos esbranquiçados (necrose) (LIERZ, 2006).

O estômago das aves consiste de duas estruturas, sendo a primeira parte glandular ou proventrículo e a segunda estrutura é chamada de estômago muscular ou moela. O tamanho relativo, bem como o formato, é dependente da dieta da ave, sendo bastante variáveis. Em espécies carnívoras e piscívoras, ambas as estruturas são bastante distensíveis e pode ser difícil diferenciar grosseiramente (GELIS, 2006). Neste trabalho, essas estruturas apresentaram-se normais para a espécie em estudo.

Outro órgão avaliado foi o pâncreas, e não foram observadas alterações dignas de nota. Nas aves é dividido em três lóbulos: dorsal, ventral e esplênico e as secreções desse órgão são semelhantes à de mamíferos, sendo produzidas amilase, lipase e tripsina (KING & MCLELLAND, 1984a). Em carnívoros, o pâncreas é relativamente menor, acreditando estar relacionado à alta digestibilidade da dieta (DENBOW, 2000).

Semelhante aos outros órgãos não foram encontradas alterações patológicas no fígado do carcará. Algumas das possíveis alterações patológicas que podem ser observadas são: hepatomegalia, gordura e pontos de necrose (LIERZ, 2006). O fígado das aves de rapina, a despeito do que ocorre na maioria das aves, onde o lóbulo direito é maior que o esquerdo, apresenta essa diferença de tamanho pouco pronunciada. A vesícula biliar está presente, estando localizada no lóbulo direito do fígado, e sendo particularmente maior em espécies carnívoras (KING & MCLELLAND, 1984a; MCLELLAND, 1979).

O intestino das aves após esvaziamento apresentou peso médio de $28,12 \pm 3,69$ g. O peso relativo (%) médio do intestino foi de 1,98%. Com relação ao comprimento, o intestino delgado e grosso dos carcarás exibiram uma média de $108,0 \pm 23,04$ cm. Os comprimentos mínimo e máximo encontrado, respectivamente, foram de 142 cm e 154 cm. O coeficiente

padrão da medição foi de 21,83% e da pesagem foi de 20,20%, demonstrando que os dados apresentaram um pequeno grau de dispersão. Os aspectos gerais demonstraram um estado normal dos animais, sem alterações dignas de nota, pois a mucosa intestinal dos carcarás apresentou-se com uma coloração homogênea rosada para o avermelhado, lisa, livre de pontos hemorrágicos e lesões macroscópicas. O intestino delgado das aves é menor que o de mamíferos. Assim como em outras aves, esse segmento é o principal sítio de digestão química e absorção de nutrientes (DUKE, 1986). Um traço único do trato digestivo aviário é o refluxo ativo periódico da digesta do íleo e duodeno para o estômago; o que se acredita ser uma adaptação para prolongar a digestão e aumentar a eficiência digestiva, sem necessitar aumentar o tamanho do trato digestivo ou a frequência alimentar (DUKE, 1997). Em aves de

rapina diurna, o ceco é vestigial, e ainda a maioria dos rapinantes apresenta um intestino grosso curto e linear (KLASING, 1998).

A integridade da mucosa intestinal e do fígado são de grande importância para a produção animal garantindo bom desempenho zootécnico, pois é considerada a área absorptiva intestinal.

Conclusões

Os exemplares de carcarás estudados apresentavam-se em estado fisiológico compatível com a normalidade. Espera-se que as informações de biometria obtidas possam contribuir para a biologia, anatomia e fisiologia desta ave. Estes dados possibilitarão também ao melhor entendimento da clínica de aves, visto que o carcará é um animal bastante comum em zoológicos, centros de triagem e de reabilitação de animais selvagens por todo o Brasil.

Referências Bibliográficas

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. Resolução n. 1000, de 11 de Maio de 2012.

CHO, J. H.; KIM, H. J.; KIM, I. H. Effects of phytogetic feed additive on growth performance, digestibility, blood metabolites, intestinal microbiota, meat color and relative organ weight after oral challenge with *Clostridium perfringens* in broilers. *Livestock Science*, v.160, p.82 - 88, 2014.

DENBOW D. M. Gastrointestinal anatomy and physiology. In: WHITTOW G. C. (ed). *Sturkie's avian physiology*. 5th edition. San Diego (CA): Academic Press; 2000. p.299 - 325.

DUKE G. E. Alimentary canal: anatomy, regulation of feeding, and motility. In: STURKIE P. D. (ed). *Avian physiology*. 4th edition. New York: Springer-Verlag; 1986. p.269 - 88.

DUKE G. E. Gastrointestinal physiology and nutrition in wild birds. **Proceedings of the Nutrition Society**. p.1049 -105, 1997.

FERGUSON-LEES, J.; CHRISTIE, D. A.; FRANKLIN, K.; MEAD, D.; BURTON, P. Measuring lengths and wingspans of raptors. In: *Raptors of the World*. Great Britain: A & C Black Ltd., 2001. p.31 - 14.

KING A. S.; MCLELLAND J. Digestive system. In: *Birds: their structure and function*. 2nd edition. London: **Bailliere Tindall**; 1984a. p.84 - 109.

KING A. S.; MCLELLAND J. Cardiovascular system. In: *Birds: their structure and function*. 2nd edition. London: **Bailliere Tindall**; 1984b. p.214 - 28.

KLASING K. Comparative Avian Nutrition. *New York, NY, CABI Publishing*, 1998.

KLINGEL, H. Social organisation and behaviour of the Grevy's zebra. **Zeitschrift Fur Tierpsychologie**, v.36, p.36 - 70, 1974.

KÜHL H. S.; BURGHARDT, T. Animal biometrics: quantifying and detecting phenotypic appearance. **Trends in Ecology & Evolution**, v.28, n.7, p.432 – 441, 2013

LIERZ, M. Diagnostic value of endoscopy and biopsy. In: *Clinical Avian Medicine*. HARRISON, GJ, LIGHTFOOT TL (eds). Spix Publishing, Palm Beach, Florida, v.1, p.631 - 652, 2006.

MCLELLAND J. Digestive system. In: KING A. S.; MCLELLAND J. (eds). *Form and function in birds*. v. 1. London: Academic Press; 1979. p.69 - 181.

OSO, A. O.; WILLIAMS, G. A.; JEGEDE, A. V.; SOBAYO, R. A.; IDOWU, O. M. O.; FAFIOLU, A. O.; SOGUNLE, O. M.; AKINOLA, O. S.; ADELEYE, O. O.; OLORUNSOLA, I. A. R.; OGUNADE, I. M.; OSHO, S. O.; OBADIRE, F. O., BAMGBOSE, A. M. Effect of combination of whole millet feeding and mannan oligosaccharides supplementation on growth performance, serum biochemistry and relative organ weights of

growing guinea fowl (*Numidia meleagris*). **Livestock Science**, v.159, p.46 - 52, 2014.

QI, M.; LU, Y.; DU, N.; ZHANG, Y.; WANG, C.; KONG, J. A novel image hiding approach based on correlation analysis for secure multimodal biometrics. **Journal of Network and Computer Applications**, v.33, p.247 - 257, 2010.

RAE, M. A. Practical avian necropsy. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.12, n.2, p.62 - 70, 2003.

SCOTT, D. K. Identification of individual Bewick's swans by bill patterns. In: STONEHOUSE, B. (ed). *Animal Marking: Recognition Marking of Animals in Research*. MacMillan, p.160–168, 1978.

SIGRIST, T. *Guia de campo avis brasiliis avifauna brasileira: descrição das espécies*. v. 2. São Paulo: Avisbrasilis, 2009.

TJORVE, K. M. C.; TJORVE E. Shapes and functions of bird-growth models: how to characterise chick postnatal growth. **Zoology**, v.113, p.326 - 333, 2010.

ZHANG, Z. F.; ZHOU, T. X.; AO, X.;
KIM, I. H. Effects of b-glucan and *Bacillus subtilis* on growth performance, blood profiles, relative organ weight and meat quality in broilers fed maize–soybean meal based diets. **Livestock Science.** v.150, p.419 - 424, 2012.

Recebido em 10/03/2014
Aceito em 14/05/2014