

## REMOÇÃO ENDOSCÓPICA DE CORPO ESTRANHO VENTRICULAR EM *GALLUS GALLUS DOMESTICUS* DA RAÇA BRAHMA: RELATO DE CASO

Recebido em: 08/03/2023

Aceito em: 10/04/2023

DOI: 10.25110/arqvet.v26i1cont-002

Carlos Eduardo Cotias Netto <sup>1</sup>  
Luiz Ricardo Silva Lima <sup>2</sup>  
Camila Rodrigues Alves <sup>3</sup>  
Carlos Augusto Santos-Sousa <sup>4</sup>  
Paulo Souza-Junior <sup>5</sup>  
Marcelo Abidu-Figueiredo <sup>6</sup>

**RESUMO:** Relatos de ingestão de corpos estranhos dos mais diferentes materiais são comuns em aves, especialmente nas mais jovens. Os corpos estranhos podem causar intoxicação (dependendo da composição do material) ou mesmo perfuração do canal alimentar ou obstrução gastrintestinal. Quando há suspeita de ingestão de corpos estranhos, exames de imagem como a radiologia, ultrassonografia e endoscopia são ferramentas valiosas para o diagnóstico. Objetivou-se relatar um caso de uma ave da espécie *Gallus gallus domesticus*, raça Brahma, sete meses de idade, macho, pesando 4,3 Kg com quadro de sensibilidade na cavidade corporal e histórico de regurgitação, hiporexia e prostração há cinco dias. As radiografias simples indicaram a presença de corpo estranho radiopaco (parafuso) alojado na região do ventrículo (moela). Após tratamento clínico com lavagens gástricas por cinco dias sem êxito, optou-se por realizar uma endoscopia digestiva alta sob anestesia geral com quetamina e isoflurano. O corpo estranho foi satisfatoriamente removido com pinça de alça de polipectomia e a ave apresentou rápida melhora clínica sem complicações. A endoscopia mostrou-se um procedimento pouco invasivo e eficaz para a resolução do presente caso. Os clínicos veterinários de aves devem considerar a possibilidade de usar a endoscopia como ferramenta para diagnóstico e resolução de corpos estranhos no canal alimentar das aves. **PALAVRAS-CHAVE:** aves, imagem, objeto metálico, sistema digestório.

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense. E-mail: [carloscotias@gmail.com](mailto:carloscotias@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduado em Medicina Veterinária, Pet Endoscopia. E-mail: [petendoscopia@outlook.com](mailto:petendoscopia@outlook.com)

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina Veterinária, Laboratório de Ensino e Pesquisa em Morfologia dos Animais Domésticos e Selvagens, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

E-mail: [camila.rodrigues.rj@hotmail.com](mailto:camila.rodrigues.rj@hotmail.com)

<sup>4</sup> Doutorado em Biologia Animal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre. E-mail: [carlos.sousa@ufac.br](mailto:carlos.sousa@ufac.br)

<sup>5</sup> Doutorado em Ciências Veterinárias, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pampa. E-mail: [paulosouza@unipampa.edu.br](mailto:paulosouza@unipampa.edu.br)

<sup>6</sup> Doutorado em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, Departamento de Anatomia Animal e Humana, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: [marceloabidu@gmail.com](mailto:marceloabidu@gmail.com)

## ENDOSCOPIC REMOVAL OF A VENTRICULAR FOREIGN BODY IN A BRAHMA GALLUS DOMESTICUS: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Reports of ingestion of foreign bodies from most different materials are common in birds, especially younger ones. Foreign bodies can cause intoxication (depending on the composition of the material) or even perforation of the alimentary canal and gastrointestinal obstruction. When foreign body ingestion is suspected, imaging tests such as radiology, ultrasound, and endoscopy are valuable diagnostic tools. The objective of this paper was to report a case of an avian of the species *Gallus gallus domesticus*, Brahma breed, seven months old, male, weighing 4.3 kg, with sensitivity in the body cavity, and a history of regurgitation, hyporexia, and prostration for five days. Plain radiographs indicated the presence of a radiopaque foreign body (screw) lodged in the ventricle region (gizzard). After clinical treatment with gastric lavages for five days without success, it was decided to perform an upper digestive endoscopy under general anesthesia with ketamine and isoflurane. The foreign body was satisfactorily removed with polypectomy loop forceps, and the bird showed rapid clinical improvement without complications. Endoscopy proved to be a minimally invasive and effective procedure for resolving the present case. Avian veterinary practitioners may consider using endoscopy to diagnose and resolve foreign bodies in the alimentary canal of birds.

**KEY WORDS:** birds, image, metal object, digestive system.

## EXTRACCIÓN ENDOSCÓPICA DE UN CUERPO EXTRAÑO VENTRICULAR EN UN BRAHMA GALLUS DOMESTICUS: INFORME DE UN CASO

**RESUMEN:** Los informes de ingestión de cuerpos extraños de los más diferentes materiales son comunes en las aves, especialmente en las más jóvenes. Los cuerpos extraños pueden causar intoxicación (dependiendo de la composición del material) o incluso perforación del tubo digestivo u obstrucción gastrointestinal. Cuando se sospecha la ingestión de un cuerpo extraño, las pruebas de imagen como la radiología, la ecografía y la endoscopia son valiosas herramientas diagnósticas. El objetivo fue reportar un caso de un ave de la especie *Gallus gallus domesticus*, raza Brahma, de siete meses de edad, macho, con un peso de 4,3 kg, con sensibilidad en la cavidad corporal y antecedentes de regurgitación, hiporexia y postración de cinco días de evolución. Las radiografías simples indicaron la presencia de un cuerpo extraño radiopaco (tornillo) alojado en la región del ventrículo (molleja). Tras tratamiento clínico con lavados gástricos durante cinco días sin éxito, se decide realizar endoscopia digestiva alta bajo anestesia general con ketamina e isoflurano. El cuerpo extraño se extrajo satisfactoriamente con pinzas de asa de polipectomía y el ave mostró una rápida mejoría clínica sin complicaciones. La endoscopia demostró ser un procedimiento mínimamente invasivo y efectivo para la resolución del presente caso. Los veterinarios aviares deberían considerar la posibilidad de utilizar la endoscopia como herramienta para el diagnóstico y resolución de cuerpos extraños en el tubo digestivo de las aves.

**PALABRAS CLAVE:** pájaros, imagen, objeto metálico, sistema digestivo.

## 1. INTRODUÇÃO

A medicina de aves possui uma história muito curta se comparada com outras especialidades da medicina veterinária; a anestesia e a cirurgia de pássaros de companhia eram quase desconhecidas até o final dos anos 1960. O desenvolvimento e o aprimoramento da técnica operatória em aves estão intimamente relacionados ao avanço na área da anestesiologia, observado após a introdução do isoflurano como agente anestésico nesta classe em 1985 por Greg Harrison. A partir daí, viabilizou-se a realização de procedimentos cirúrgicos mais longos e complexos (ALTMAN 1998).

O sistema digestório das aves distingue-se dos mamíferos pela presença do bico, ausência de dentes, lábios, palato mole e presença do papo em algumas espécies. O canal alimentar é formado pelo esôfago, papo, estômago (proventrículo e ventrículo), intestino delgado, intestino grosso e cloaca (KÖNIG *et al.*, 2017).

O estômago das aves é dividido em duas porções: estômago glandular ou proventrículo e estômago muscular ou ventrículo (moela). O proventrículo é um órgão alongado, fusiforme, direcionado crânio-caudalmente e ventralmente e um pouco para a esquerda. Na junção com o ventrículo apresenta uma constrição denominada istmo. O ventrículo é uma estrutura muscular de forma biconvexa, apresentando uma porção proximal ou corpo e os sacos cegos craniodorsal e caudoventral, localizados nas duas extremidades do órgão. O estômago glandular se abre no saco cego craniodorsal, próximo do qual se encontra o óstio duodenal. A parede da moela é muito espessa (KÖNIG *et al.*, 2017).

A ingestão de pedras (“litofagia”) é comum em aves que requerem areia para ajudar na trituração e mistura de materiais alimentares grosseiros (GIONFRIDDO, BEST 1996).

A ingestão de corpos estranhos ocorre em aves de qualquer idade, mais frequentemente em aves jovens, até um ano de idade. Relatos de corpos estranhos são comuns nas aves, podendo ser compostos por madeira, metais, fibras sintéticas ou naturais, penas, pedras, plástico, entre outras substâncias (LIU *et al.*, 2022; LANIESSE *et al.*, 2018; CASTAÑO-JIMÉNEZ *et al.*, 2016; LLOYD 2009).

As aves podem ser atraídas por objetos chamativos e brilhosos, dessa forma, podem ingerir corpos estranhos e gerar intoxicação, dependendo da composição do material, ou perfuração de órgãos do trato digestório e, por conseguinte, paralisia gastrintestinal (De FRANCISCO *et al.*, 2003; ALMEIDA 2006; LANIESSE *et al.*, 2018).

Castro *et al.* (2013) avaliaram retrospectivamente as cirurgias realizadas em aves no Serviço de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, durante período de oito anos e observaram a presença de corpo estranho em trato gastrointestinal em apenas 1,59%.

Na suspeita de ingestão de corpos estranhos, algumas ferramentas diagnosticas podem ser utilizadas como o raio x, ultrassonografia e endoscopia (VENTER *et al.*, 2005; LANIESSE *et al.*, 2018). A endoscopia digestiva alta é um procedimento minimamente invasivo que permite diagnosticar alterações existentes e de forma terapêutica resgatar corpos estranhos ingeridos. O objetivo deste trabalho é relatar a remoção bem-sucedida de um corpo estranho metálico do ventrículo de um galináceo por meio de endoscopia.

## 2. RELATO DO CASO

Animal da espécie *Gallus gallus domesticus*, da raça Brahma, sete meses de idade, pesando 4,3 Kg, sexo masculino, criado como animal de companhia, foi trazido para atendimento Médico Veterinário com quadro de regurgitação, hiporexia e prostração há cinco dias. Ao exame físico, apresentava sensibilidade à palpação da cavidade celomática. Foram realizados exames radiográficos que mostraram discreta repleção do ingluvío por conteúdo gasoso, discreta distensão proventricular por conteúdo homogêneo, pequenas partículas de radiopacidade aumentada em ventrículo, além da presença de estrutura metálica de formato compatível com parafuso (Figura 1). Sem evidências radiográficas de processo obstrutivo. Após lavagens gástricas com soro fisiológico, o corpo estranho não foi expelido. Foram realizados exames de sangue (hemograma e bioquímica) os quais não revelaram alterações em relação aos valores de referência. Visto que o corpo estranho permaneceu no ventrículo, a ave foi submetida à uma endoscopia digestiva alta, com tubo endoscópico Pentax® EB 1570K de 5,1 mm de diâmetro.

O exame foi precedido de anestesia com administração intramuscular de cloridrato de quetamina (50 mg/kg por via intramuscular) e manutenção anestésica com isoflurano em máscara. O procedimento endoscópico identificou uma esofagite moderada e, mesmo após jejum alimentar de 12 horas, o ventrículo encontrava-se repleto de conteúdo alimentar. Durante o exame foram realizadas diversas lavagens gástricas com solução fisiológica para remover o conteúdo alimentar, porém não foi possível localizar o corpo estranho. Depois de 36 horas, um novo procedimento endoscópico foi realizado desta vez

com pouco de conteúdo alimentar. Foi possível visualizar várias pedras e um parafuso no lúmen do ventrículo (Figura 2). De imediato, o parafuso e as pedras foram removidos com pinça de alça de polipectomia. A ave se recuperou rapidamente do procedimento e voltou a se alimentar e excretar sem complicações.

### 3. DISCUSSÃO

A anatomia ventricular de aves que se alimentam com uma dieta a base de sementes grossas (granívoros) consiste em pares de músculos grossos e finos e uma espessa camada de coilina na superfície da mucosa (DENBOW 2000). Em contraste, as aves que comem dietas relativamente macias, como piscívoras, planctívoras e carnívoras, apresentam um ventrículo de paredes relativamente finas e uma camada delicada de coilina (DENBOW 2000).

A motilidade gastrointestinal é variável entre as espécies de aves em função da diversidade da anatomia ventricular, conforme documentado usando diferentes métodos (VINK-NOOTEBOOM et al., 2003; BEAUFRERE et al., 2010), se caracteriza por uma sequência de contrações alternadas dos músculos finos, duodeno, músculos grossos e proventrículo (DUKE, 1992)

Aves granívoras como as aves domésticas fazem litofagia para moer, triturar e misturar a ingesta dentro do ventrículo. O tipo da dieta influencia a quantidade de areia consumida. Por exemplo, o ventrículo de aves granívoras contém mais partículas de areia, em comparação com insetívoras, onívoras ou frugívoras (GIONFRIDDO, BEST 1996). Esta característica pode explicar a quantidade elevada de pedras encontradas no ventrículo da ave do presente relato.

Técnicas de imagem são comumente usadas para diagnóstico de distúrbios gastrointestinais em aves. A radiografia com uso de contraste está prontamente disponível na prática clínica em aves, mas tem a desvantagem de fornecer apenas uma visão estática do canal alimentar em qualquer momento no tempo. A fluoroscopia de contraste fornece informações em tempo real sobre o tamanho gastrointestinal, função e motilidade; não é invasiva e pode ser conduzido em aves acordadas contidas em uma caixa (BEAUFRERE et al., 2010). Ambas as técnicas de imagem são amplamente utilizadas para avaliação do tamanho e função gástrica em aves com doenças como dilatação proventricular (BOUTETTE, TAYLOR 2004). No presente caso, as radiografias simples serviram para visualizar o corpo estranho radiopaco na região do ventrículo e direcionar o tratamento.

Diferentes métodos de remoção de corpos estranhos foram descritos para espécies de aves. Esses métodos incluem técnicas menos invasivas como administração de hemicelulose e catárticos emolientes para pequenos pássaros; recuperação por endoscopia proventricular e ventricular com endoscópios rígidos e flexíveis. Em alguns casos, técnicas mais invasivas, como a proventriculotomia e ventriculotomia cirúrgica (SIMOVA-CURD *et al.*, 2013), podem ser utilizadas.

Quando disponível, muitas das vezes a endoscopia é o método de eleição de cirurgões de aves para a remoção de corpos estranhos em pássaros. Porém, nos casos em que o corpo estranho não pode ser retirado por endoscopia, a proventriculotomia é realizada (FORBES 2002). A ventriculotomia em aves foi descrita em mainá, avestruzes e kiwis, no entanto, os cirurgões geralmente evitam o procedimento devido a complicações pós-operatórias (HAYATI *et al.*, 2011; JACOBSON *et al.*, 1986; GASTHUYS, De MEURICHY 1987). A vantagem da remoção endoscópica é que não são necessárias incisões da parede do corpo, sacos aéreos ou ventrículo.

Obstruções do canal alimentar por corpo estranho são relatadas em várias espécies de aves, mais comumente nas de cativeiro (HAYATI *et al.*, 2011). Estão frequentemente associadas a problemas de comportamento que levam ao consumo compulsivo de materiais de cama ou objetos brilhantes em movimento (KOMNENOU *et al.*, 2003). Além disso, têm sido associadas em aves domésticas e avestruzes submetidos a fatores estressantes ambientais como alterações de moradia e em aves poedeiras enjauladas com deficiências nutricionais e minerais (HONNAS *et al.*, 1991; MORISHITA *et al.*, 1999).

Múltiplos casos de corpos estranhos gástricos em aves foram relatados. Corpos estranhos não metálicos descritos incluem um tubo de plástico que se estende desde a porção distal do esôfago ao ventrículo em um periquito alexandrino (*Psittacula eupatria*), (HAYATI *et al.*, 2012) a cordão de contas que se estende desde o papo até os intestinos em um papagaio amazônico (*Amazona sp*), (WELLS 1984), penas em pinguins fêmeas (Wallace 2015; Perpiñán *et al.*, 2009), materiais plásticos em aves-marinhas (PADILLA 2015) e pedaços de vara de madeira em uma cacatua guarda-chuva juvenil (*Cacatua alba*) (SPEER1998).

Contudo, a ingestão de objetos metálicos como pregos, arames, alfinetes de cabelo e agulhas já foi observado em galiformes (LUMEIJ 1998). Objetos metálicos podem causar gastrite traumática e perfuração do proventrículo ou, mais comumente, do ventrículo. De fato, durante os ciclos gástricos, os músculos do ventrículo se contraem

fortemente, o que pode forçar objetos metálicos através das paredes do ventrículo (LUMEIJ 1998). No presente caso, a remoção endoscópica evitou a perfuração acompanhada de outras complicações.

#### 4. CONCLUSÃO

A endoscopia alta foi um procedimento utilizado satisfatoriamente e sem complicações para a remoção de corpo estranho metálico no ventrículo de um galiforme. Em razão do caráter minimamente invasivo, os clínicos veterinários devem considerar o emprego da endoscopia como método para diagnóstico e resolução de casos de corpo estranho de aves.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ingestão de corpos estranhos por animais de companhia é um acometimento relativamente frequente, o que a depender da sua constituição e segmento acometido, pode variar de sinais clínicos discretos com uma evolução gradual e lenta ou mesmo sinais clínicos mais pronunciados, com evolução aguda do quadro clínico, podendo levar o animal a óbito.

Os tratamentos empregados vão desde medicamentosos aos cirúrgicos e sempre acompanhados de exames complementares como perfil hematológico, bioquímico e, sobretudo, exames de imagem, que permitem a observação seriada do estado de saúde e da progressão do corpo estranho no organismo do animal, quando não é necessário a utilização de métodos mais invasivos, como as cirurgias.

Na presente pesquisa, a ingestão de um parafuso por essa ave de companhia, demonstra um quadro pouco relatado na literatura da clínica de aves, utilizando uma técnica minimamente invasiva que somada a utilização de radiografias, permite não só a observação do corpo metálico *in loco* como também a sua retirada, favorecendo uma rápida recuperação anestésica e, conseqüentemente, a resolução do quadro clínico.

Assim, a utilização da endoscopia para a remoção de corpo estranho favorece a recuperação mais rápida do animal, garantindo assim o seu bem estar. Entretanto, a endoscopia veterinária apesar de muito mais frequente ao longo dos últimos anos, ainda não é um método muito difundido, pois além de necessitar do equipamento para a sua realização, profissionais especializados nesta área ainda são escassos quando comparado às outras especialidades no âmbito da Medicina Veterinária.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.A. Struthioniformes (Ema, Avestruz). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. *Tratado de Animais Selvagens-Medicina Veterinária*. 2ed. São Paulo: Roca, 2014, 2492 p.

ALTMAN, R.B. Twenty years of progress in avian anesthesia and surgery. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 212, p. 1233-1235, 1998.

BEAUFRERE, H.; NEVAREZ, J.; TAYLOR W.M.; JANKOWSKI, G.; RADEMACHER, N.; GASCHEN, L.; PARIAUT, R.; TULLY, T.N. Fluoroscopic study of the normal gastrointestinal motility and measurements in the Hispaniolan Amazon parrot (*Amazona ventralis*). *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 51, p. 441-446, 2010.

BOUTETTE, J. B.; TAYLOR, M. Proventricular dilation disease: a review of research, literature, species differences, diagnostics, prognosis, and treatment. PROC. ANNU. CONF. ASSOC. AVIAN VET., p. 175-181, 2004.

CASTRO, P.F.; FANTONI, D.T.; MATERA, J.M. Estudo retrospectivo de afecções cirúrgicas em aves. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 33, n. 5, p. 662-668, 2013.

CASTAÑO-JIMÉNEZ, P.A.; TRENT, A.M.; BUENO, I. Surgical Removal of a Ventricular Foreign Body in a Captive African Black-footed Penguin (*Spheniscus demersus*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, v. 30, n. 1, p. 46-52. 2016.

De FRANCISCO, N.; RUIZ TROYA, J.D.; AGÜERA, E.I. Lead and lead toxicity in domestic and free living birds. *Avian Pathology*, v. 32, n. 1, p. 3-13, 2003.

DENBOW, D. M. Gastrointestinal anatomy and physiology. In: WHITTOW, G. C. (ed.). *Sturkie's Avian Physiology*, 5 ed. San Diego: Academic Press, 2000

DUKE, G. Recent studies on regulation of gastric motility in turkeys. *Poultry Science*, v. 71, p. 1-8, 1992.

FORBES, NA. Avian gastrointestinal surgery. *Seminars in Avian Exotic Pet Medicine*, v.11, n. 4, p. 196-207, 2002.

GASTHUYS, F.; De MEURICHY, W. Successful ventriculostomy for removal of foreign bodies in a kiwi (*Apteryx australis mantelli* Barlett). *The Journal of Zoo Animal Medicine*, v. 18, n. 4, p. 166-167, 1987.

GIONFRIDDO, J.P.; BEST, L.B. Grit-use patterns in North American birds: the influence of diet, body size, and gender. *Wilson Bull*, v. 108, p. 685-696, 1996.

HAYATI, F.; KHAFI, M.S.A.; SALMANZADEH, N.; LAKZIAN, A.; MOGHADDAM, A.S.; ESMAELI, J. Surgical removal of a tubelike foreign body from an Alexandrine parakeet (*Psittacula eupatria*) using a ventricular approach: a case report. *Global Veterinaria*, v. 9, p. 696-699, 2012.

- HAYATI, F.; LAKZIAN, A.; SHARIATI, E.; BAKTHIARI, J.; SAYYAH, N.; MASOURDIFARD, M.; VAKILI, T. Surgical removal of a ventricular foreign body from a common myna (*Acridotheres tristis*): a case report. *Veterinarni Medicina*, v. 56, n. 2, p. 97–100, 2011.
- HONNAS, C.M.; JENSEN, J.; CORNICK, J.L.; HICKS, K.; KUESIS, B.S. Proventriculotomy to relieve foreign body impaction in ostriches. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 199, n. 4, p. 461–465, 1991.
- JACOBSON, E.R.; ELLISON, G.W.; MCMURPHY, R.; HEARD, D.J.; ACKERMAN, N. Ventriculostomy for removal of multiple foreign bodies in an ostrich. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 189, n. 9, p. 1117–1119, 1986.
- KÖNIG, H.E.; KORBEL, R.; LIEBICH, H.G. *Avian Anatomy: Textbook and Colour Atlas*. 2 ed. Sheffield: 5M Publishing, 2017. 360 p.
- KOMNENOU, A.T.; GEORGIADES, G.K.; SAVVAS, I.; DESSIRIS, A. Surgical treatment of gastric impaction in farmed ostriches. *Journal of veterinary medicine A, Physiology, pathology, clinical medicine*, v. 50, n. 9, p. 474–477, 2003.
- LANIESSE, D.; BEAUFRÈRE, H.; MACKENZIE, S.; SINGH, A.; SAMMAN, A.; SUSTA, L. Perforating foreign body in the ventriculus of a pet pigeon (*Columba livia domestica*). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 15, p. 253, n. 12, p. 1610-1616, 2018.
- LUMEIJ, J.T. Gastro-enterology. In: RICHIE, B.; HARRISON, G.; HARRISON, L. *Avian medicine: principles and applications*. Lake Worth, Fla: Wingers Publishing, 1996. pp. 482–521.
- LLOYD, C. Staged endoscopic ventricular foreign body removal in a gyr falcon. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, v. 23, p. 314–319, 2009.
- MORISHITA, T.Y.; AYE, P.P.; HARR, B.S. Crop impaction resulting from feather ball formation in caged layers. *Avian Diseases*, v. 43, n. 1, p. 160–163, 1999.
- LIU, A. O.; DE CARVALHO CUNHA, C.C.; DE CASTRO BATH, F.V.; SANTOS-SOUSA, C.A., ABIDU-FIGUEIREDO, M. Ingluviotomia para remoção de corpo estranho em calopsita doméstica (*Nymphicus hollandicus*) – relato de caso. *Revista de Medicina Veterinária (Unisalle)*, v. 44, p. 33-40, 2022.
- PADILLA, L. R. Gaviiformes, podicipediformes, and procellariformes (loons, grebes, petrels, and albatrosses). In: MILLER R, FOWLER M. *Fowler's zoo and wild animal medicine*. 8 ed. Saint Louis: Elsevier. 2015. 89–95 p.
- PERPIÑÁN, D.; CURRO, T.G.; PERPIN, D. Gastrointestinal obstruction in penguin chicks. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, v. 23, p. 290–293, 2009.

SPEER, B.L. Chronic partial proventricular obstruction caused by multiple gastrointestinal foreign bodies in a juvenile umbrella cockatoo (*Cacatua alba*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, v. 12, p. 271–275, 1998.

SIMOVA-CURD, S.; FOLDENAUER, U.; GUERRERO, T.; HATT, J.M.; HOOP, R. Comparison of ventriculotomy closure with and without a coelomic fat patch in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, v. 27, n. 1, p.7–13, 2013.

VINK-NOOTEBOOM, M.; LUMEIJ, J. T.; WOLVEKAMP, W.T.C. Radiography and image-intensified fluoroscopy of barium passage through the gastrointestinal tract in six healthy Amazon parrots (*Amazona aestiva*). *Journal of Radiology and Ultrasound*, v. 44, p. 43–48, 2003.

VENTER, N.G.; JAMEL, N.; GARCIA-MARQUES, R.; DJAHJAH, F.; MENDONÇA, L. S. Avaliação de métodos radiológicos na detecção de corpo estranho de madeira em modelo animal. *Acta Cirúrgica Brasileira* [online]. v. 20, suppl 1 [Acessado 17 Novembro 2022], p. 19-26, 2005.

WALLACE, R.S. Sphenisciformes (penguins). In: MILLER, R.; FOWLER, M. *Fowler's zoo and wild animal medicine*. 8 ed. St Louis: Elsevier. 2015. 82–88 p.

WELLS, S. Alimentary foreign body in an Amazon parrot. *Modern Veterinary Practice*, v. 65, p. 385–386, 1984.

## ANEXOS

Figura 1. Radiografias simples em projeção látero-lateral (A) e ventro-dorsal (B) da cavidade corporal de um galiforme. Evidencia-se corpo estranho radiopaco metálico, em forma de parafuso (seta amarela), localizado na região do ventrículo (moela). Observar formações radiopacas menos radiodensas na mesma região (litofagia).

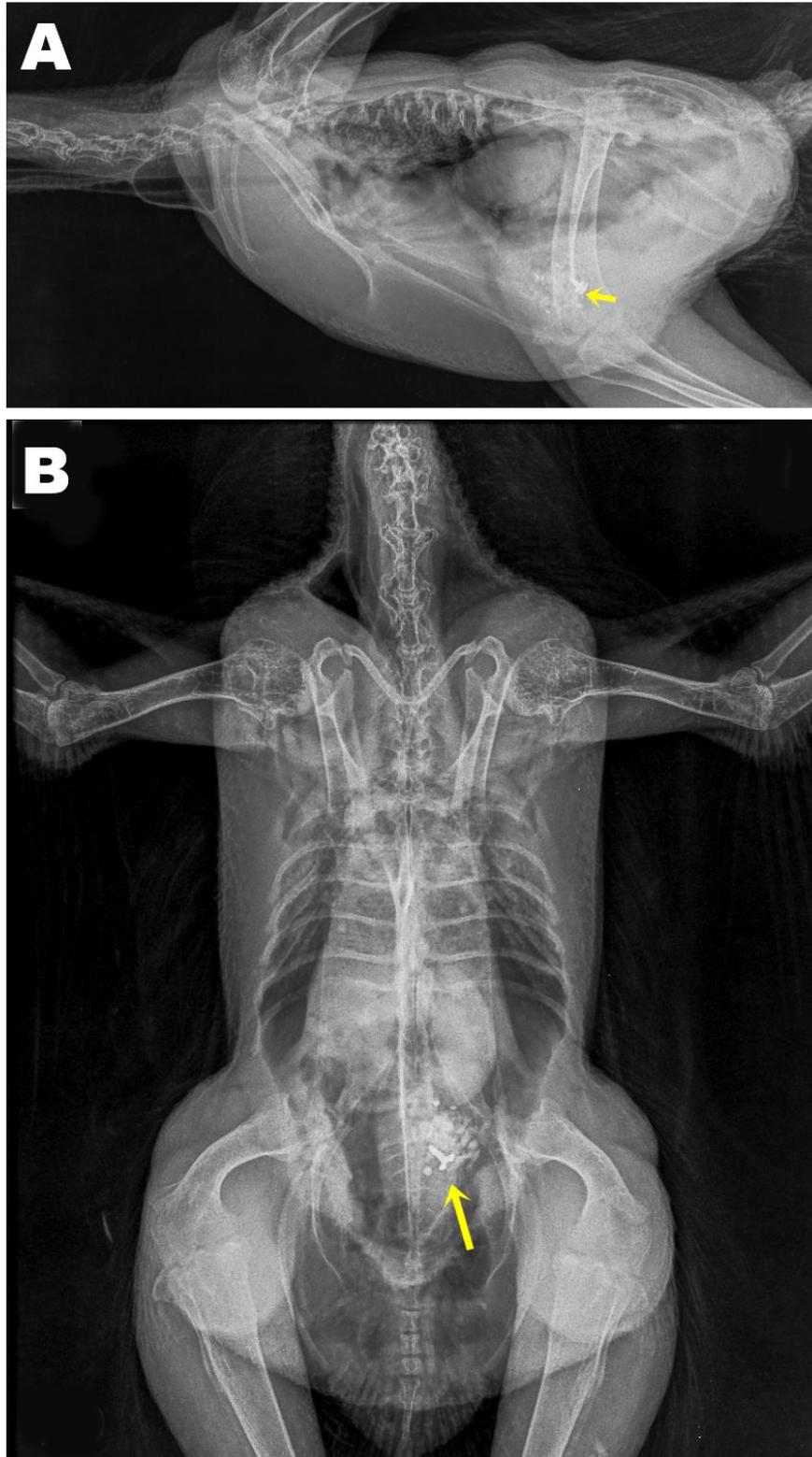


Figura 2. Imagem endoscópica revelando corpo estranho metálico (parafuso) no lúmen do ventrículo de um galiforme.

