



## DESCRIÇÃO DA ANATOMIA DO TUBO DIGESTIVO E DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE TRÂNSITO GASTRINTESTINAL DE CALOPSITAS (*NYMPHICUS HOLLANDICUS*) POR MEIO DE ESTUDO RADIOGRÁFICO

DAIANA TURCHETTO MULLER<sup>1,2\*</sup>, BRUNA NAIARA MORESCO<sup>3</sup>, GENTIL FERREIRA GONÇALVES<sup>2,4</sup>

### 1 Introdução

As aves da espécie *Nymphicus hollandicus* tem origem australiana, no Brasil, são consideradas espécies domésticas desde 1998 (Portaria IBAMA nº 93, de 7 de julho de 1998). Devido ao seu comportamento dócil, beleza, inteligência e manejo fácil, são cada vez mais populares e são adotadas como animais de companhia. A popularidade desta ave fundamenta o aumento da demanda de Médicos Veterinários que saibam como manejar esta ave exótica. Doenças gastrointestinais são comuns em aves que vivem em cativeiro, seja devido a longevidade, alimentação incorreta ou manejo inadequado (NEMETH, *et al.* 2016). Estudos radiográficos convencionais ou contrastados se sobressaem no diagnóstico de doença gastrointestinal em aves, já que são acessíveis e proporcionam informações sobre formato e posição dos órgãos além de auxiliar na identificação de alterações no trânsito gastrintestinal (PRAES, 2013).

### 2 Objetivos

Determinar o padrão e tempo total de trânsito gastrintestinal de aves da espécie *Nymphicus hollandicus*, hígdas, sob sedação com Midazolam por meio de estudo radiográfico gastrintestinal com contraste positivo iodado não iônico Iohexol.

### 3 Metodologia

Mediante aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais, a pesquisa ocorreu na

---

1Discente Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *Campus* Realeza, bolsista contato: daianatmuller@gmail.com,

2 Grupo de Pesquisa: Sanidade Animal

3Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Saúde, Bem-estar e produção sustentável na Fronteira Sul, UFFS, *Campus* Realeza.

4Docente UFFS *Campus* Realeza, Orientador.



Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (SUHVU-UFFS), *Campus* Realeza, Paraná. Utilizou-se 12 calopsitas adultas e hígdas, sem histórico de doenças e sexo indeterminado. Os animais ficaram alojados em área experimental dentro da SUHVU-UFFS durante todo o experimento.

No dia do estudo radiográfico a ave era mantida em um período de jejum de 4 horas. Após este período, a ave era capturada utilizando uma toalha e seu peso era obtido. Com a ave contida, era medido seu índice glicêmico e administrado duas gotas de glicose 50% utilizando uma seringa de insulina. Em seguida, era administrado Midazolam por via intranasal, em uma dose de 2 mg/kg, dividido igualmente entre as duas narinas. Depois, a ave era colocada em uma caixa plástica perfurada onde permanecia por 10 minutos. Então, o animal era retirado da caixa e posicionado para obter as imagens da lateral direita (LD) e ventrodorsal (VD) correspondendo ao momento T-1. Após, com a ave em posição vertical, Iohexol não diluído era administrado lentamente por via oral. As imagens radiográficas das posições LD e VD eram obtidas após três minutos da administração do contraste (T0) e depois a cada 10 minutos. O estudo radiográfico teve duração de 90 minutos, obtendo imagens nos tempos T10, T20, T30, T40, T50, T60, T70, T80 e T90. Para obter todas as imagens radiográficas, a ave era mantida em um aparato de posicionamento feito de acrílico, colocado sobre o chassi radiográfico.

A qualidade da sedação durante todo o estudo radiográfico foi classificada em escala de 1 a 4 de acordo com os critérios da Tabela 1 adaptados de Schäffer *et al.* (2016), com base na observação do comportamento da ave durante o posicionamento radiográfico. Imediatamente após o fim do estudo radiográfico o índice glicêmico era medido novamente. Após, a ave era colocada de volta em sua gaiola e mantida em observação até estar totalmente recuperada.

Todas as imagens radiográficas foram obtidas utilizando aparelho de Raios-x móvel, modelo Magvet 320mA/125kv, processadora e impressora digital CARESTREAM, modelos DirectView CR XE e DryView 5950, com software compatível. A técnica radiográfica foi padronizada em 320 mA, 10 mA, 45 kV e 0,03 segundos. Os dados foram analisados através de um software estatístico comercial (SPSS IBM<sup>®</sup>, version 20.0). Os índices glicêmicos obtidos antes e depois do estudo e os escores de sedação foram pareados e analisados por meio do teste de normalidade de Shapiro-Wilks. Em seguida, os resultados com distribuição normal foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão (DP). A correlação entre glicemia e sedação foi investigada usando um teste de Pearson. A significância foi fixada em  $p < 0,05$ . Foi realizada análise descritiva dos tempos de trânsito gastrointestinal.



#### 4 Resultados e Discussão

No tempo T-1 foi observado conteúdo ventricular em 9 das 12 aves. Imediatamente após administração do meio de contraste foi possível observar o preenchimento, no tempo T0, do esôfago cervical e ingluvío em todas as aves. No mesmo tempo, o meio de contraste atingiu o esôfago torácico (11/12), proventrículo (11/12), istmo (10/12), ventrículo (10/12) e duodeno (7/12) na maioria das aves. O Iohexol atingiu o jejuno e o íleo entre T10 e T40 em 11 calopsitas. E a presença de contraste no cólon e reto foi registrada entre T30 e T90 em todas as aves. O tempo geral do trânsito gastrointestinal das calopsitas variou entre T30 e T80. Seis aves apresentaram preenchimento cloacal completo entre T50 e T90. Nas aves remanescentes (6/12) o Iohexol não preenche totalmente a cloaca no tempo T90 do estudo, o que significa que o contraste apenas destacou o órgão. Observou-se que o esôfago, cervical e torácico, e o istmo apresentaram progressão do meio de contraste destoante dos demais órgãos. Nestes, verificou-se flutuação de preenchimento do contraste durante o estudo radiográfico. Não foi observado o esvaziamento do ingluvío ao final do estudo. Em três aves, percebeu-se o esvaziamento do proventrículo, ventrículo e duodeno ainda que o ingluvío estivesse repleto de contraste. Em T90 foi possível verificar o Iohexol preenchendo ou destacando todos os órgãos gastrointestinais na maioria das aves.

Foi diagnosticado hipoglicemia em cinco aves antes do estudo radiográfico. Essas aves apresentaram índice glicêmico entre 166 e 262 mg/dL, com média de 207,5 mg/dL ( $\pm 30,7$ ). Após o estudo, oito aves apresentaram hipoglicemia, com índice glicêmico variando de 114 a 299 mg/dL e com média de 201,3 mg/dL ( $\pm 61,9$ ).

Quatro aves foram classificadas de acordo com a escala de sedação com pontuação 2, três aves tiveram pontuação 3 e cinco aves tiveram pontuação 4. Não houve correlação entre os índices glicêmicos pré e pós-estudo ( $p = 0,496$ ) e os escores de sedação ( $p = 0,093/p = 0,185$ ). Uma rápida recuperação foi observada em todas as aves e nenhuma complicação foi observada ao fim do estudo.

**Tabela 1. Escala utilizada para observação do comportamento da espécie *Nymphicus hollandicus*, sob efeito sedativo, após a administração intranasal de Midazolam, na dose de 2mg/kg, durante posicionamento em estudo radiográfico**

Escala	Comportamento
1	Sem cooperação, ausência de relaxamento muscular, batimento de asas, vocalização e tentativas de bicar.
2	Sedação leve, relaxamento muscular moderado, constante movimento/batimento das asas, ave atenta aos estímulos externos, tentativas de bicar, porém sem força física. Ave não necessita/ necessita leve contenção física.
3	Sedação moderada, intenso relaxamento muscular, movimento/batimento das asas esporádico,



- 4                   ave atenta aos estímulos externos, não tenta bicar. Ave não necessita contenção física.  
Sedação intensa, intenso relaxamento muscular, movimento/batimento das asas está ausente,  
não responsiva aos estímulos externos. Ave não necessita contenção física.

Escala adaptada de Schäffer *et al.* (2016).

## 5 Conclusão

Em calopsitas sob sedação com midazolam na dose de 2mg/kg, imagens radiográficas do tempo de trânsito gastrointestinal do Iohexol (15 mL/kg) devem começar a ser obtidas após três minutos da administração e continuar por pelo menos uma hora para observar o preenchimento cloacal. Iohexol é um meio de contraste adequado para uso em calopsitas, e na dose de 15 mL por kg, fornece contraste adequado para avaliar os órgãos do trato gastrointestinal. Quatro horas de jejum causa hipoglicemia em calopsita, o que revela que a suplementação de glicose é muito importante antes e depois do estudo.

## Referências

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **PORTARIA IBAMA nº 93/1998: Importação e Exportação Fauna Silvestre**. <http://ibama.gov.br>.1998. Acesso em 18 de julho de 2020.

NEMETH, N.M. *et al.* **A 5-Year Retrospective Review of Avian Diseases Diagnosed at the Department of Pathology, University of Georgia**. *Journal Of Comparative Pathology*, [S.L.], v. 155, n. 2-3, p. 105-120, ago. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpa.2016.05.006>.

PRAES, Patricia Lima. **Estudo radiográfico retrospectivo das alterações do proventrículo em psitacídeos**. 2013. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SCHÄFFER, Débora Ph *et al.* **Intranasal administration of midazolam in blue-and-yellow macaws (*Ara araruna*): evaluation of sedative effects**. *Veterinary Anaesthesia And Analgesia*, [S.L.], v. 43, n. 4, p. 459-460, jul. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1111/vaa.12355>

**Palavras-chave:** Diagnóstico por imagem; Radiografia; Aves; Midazolam; Iohexol.

**Financiamento:** UFFS/Capes