

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 20/09/2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA –
FMVZ - UNESP

AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DE LINFONODOS E GLÂNDULAS DA
REGIÃO CERVICAL DO CACHORRO-DO-MATO
(*Cerdocyon thous*)

ISIS PINTO DA COSTA

Botucatu - SP

2021

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DE LINFONODOS E GLÂNDULAS DA
REGIÃO CERVICAL DO CACHORRO-DO-MATO
(*Cerdocyon thous*)

ISIS PINTO DA COSTA

Dissertação que será apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Animal, na área de concentração Diagnóstico por Imagem, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista - UNESP, Câmpus de Botucatu, como requisito para obtenção do título de Mestre. Orientadora, Prof^a. Assoc. Maria Jaqueline Mamprim

Botucatu - SP

2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Costa, Isis Pinto da.

Avaliação tomográfica de linfonodos e glândulas da região cervical do cachorro-do-mato (*Cercyon thous*) / Isis Pinto da Costa. - Botucatu, 2021

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Maria Jaqueline Mamprim

Capes: 50501038

1. Cães - Doenças. 2. Tomografia. 3. Gânglios linfáticos. 4. Glândulas salivares. 5. Tireóide - Doenças. 6. Pescoço - Doenças.

Palavras-chave: Cachorro do mato; Linfonodo; Pescoço; Radiologia; Salivar; Tireoide.

Autora, Isis Pinto da Costa

Título, Avaliação tomográfica de linfonodos e glândulas da região cervical do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)

Data da defesa, 20/09/2021

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Jaqueline Mamprim

Presidente e Orientadora

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal

FMVZ - UNESP - Botucatu

Profa. Dra. Carmel Rezende Dadalto

Membro

CESCAGE - Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais

Shayra Peruch Bonatelli

Membro

Autônoma

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais e irmãos, por todo suporte oferecido durante esses anos superando a distância física, permitindo a realização dessa etapa de forma sublime. Por estarem sempre presente, me apoiando nas minhas decisões e me orientando a buscar sempre o caminho do bem e da evolução pessoal e profissional.

As minhas amigas que sempre estiveram presentes, por me darem conselhos e me auxiliarem de todas as formas possíveis e inimagináveis. Dedico principalmente às Fers (Michelon e Gabriela), a Hérika (que mesmo distante foi meu porto seguro), a Jeana e as amigas que ajudaram no mestrado, pois permitiram a concretização deste projeto (Mariana, Heloisa, Cristiane, Brayan, dentre outros queridos). Gratidão ao Claudiomar pelo o suporte emocional e acadêmico nos momentos mais críticos.

Agradeço os conhecimentos transmitidos pela Lidianne, Maria, Carmel, Shayra e Danuta.

A minha orientadora, Maria Jaqueline Mamprim, por todo cuidado na transmissão do conhecimento e na disponibilidade, que se preocupa em nos tornarmos profissionais éticos e dedicados à nossa área.

Agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro por meio dos Equipamentos de Tomografia Computadorizada e ultrassonografia FAPESP processo 2004/09248-6 e processo 2012/02484-2, respectivamente.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A UNESP - Campus de Botucatu, pelos quatro anos (Residência e Mestrado) de aprimoramento pessoal e profissional, através da disponibilidade de professores excelentes, colegas de trabalho capacitados e todo o conhecimento agregado.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -Valores das dosagens séricas dos hormônios tireoidianos (T4 e TSH) dos cachorros do mato.....	30
Tabela 2 - Localização média (intervalo) de ambos os lobos da tireoide de cachorro do mato em relação aos anéis traqueais.....	32
Tabela 3 - Aspectos tomográficos em relação ao formato das estruturas.....	33
Tabela 4 - Mensurações dos linfonodos mandibulares e retrofaríngeo, valor de atenuação pré e pós contraste, obtidos no exame tomográfico do cachorro do mato.....	34
Tabela 5 - Valores das mensurações das glândulas salivares mandibulares (GSM) e parótida (GSP) visibilizados no exame tomográfico do cachorro do mato.....	35
Tabela 6 - Média, desvio padrão e intervalo das mensurações das glândulas tireoides visibilizados no exame tomográfico do cachorro do mato e suas respectivas densidades.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) apresentando porte médio com pelagem característica..... 6

Figura 2 - Desenho esquemático do aspecto ventral da região cervical do cão doméstico, evidenciando as estruturas superficiais da região, sendo 1: linfonodos mandibulares, 2: glândula salivar parótida, 3: linfonodo retrofaríngeo medial, 4: Glândula salivar mandibular, 5: glândula paratireoide, 6: glândula tireoide, 7: esôfago, 8: artéria carótida comum, 9: veia jugular externa..... 14

Figura 3 – Desenho esquemático do aspecto ventral da região cervical dos cachorro-do-mato, evidenciando: marrom: linfonodos mandibulares, azul: glândula salivar parótida, verde: linfonodo retrofaríngeo medial, rosa: Glândula salivar mandibular, amarelo: glândula paratireoide, marrom claro: glândula tireoide, vermelho: artéria carótida comum, azul: veia jugular externa. 32

Figura 4 - Imagem TC de tecidos moles pós-contraste da região cervical de cachorro do mato na altura do osso occipital e da primeira vértebra cervical (C1) em corte transversal (A) e sagital (B), evidenciando o linfonodo retrofaríngeo medial (pontilhado amarelo) apresentando formato ovalado e a glândula salivar parótida (asterisco preto) adjacente ao conduto auditivo externo. A: WL 79\ WW 400. B: WL 86\ WW 399. WW, largura da janela; WL, nível da janela..... 36

Figura 5 - TC tecidos moles pó-contraste da região cervical do cachorro do mato demonstrando a localização superficial da glândula salivar mandibular (pontilhado em vermelho) com formato ovalado e sua topografia em relação ao linfonodo retrofaríngeo medial (estrela amarela). A e B: Corte transversal WL: 90 WW: 396. C e D: Corte sagital evidenciando a dimensão da glândula em relação ao tamanho da região cervical WL: 87, WW: 403. WW, largura da janela; WL, nível da janela..... 37

Figura 6 - Imagem TC de tecidos moles pós-contraste, corte transversal da região cervical de cachorro do mato na altura da segunda vértebra cervical (C2). A: Localização dorsolateral da glândula tireoide direita (linha pontilhada laranja) em relação a traqueia apresentando formato triangular. O valor de atenuação pós-contraste da glândula tireoide foi de 149, sendo hiperatenuante em relação a musculatura adjacente longus capitis (asterisco) 82 HU. A e B: WL= 76; WW= 386. C e D: Posicionamento dorsal da glândula tireoide direita (HU: 196) em relação aos anéis traqueais com formato oval (linha pontilhada laranja) WL= 75; WW= 400. WW, largura da janela; WL, nível da janela..... 38

Figura 7 – Reconstrução 3D da imagem tomográfica da região cervical do cachorro do mato, demonstrando a topografia da glândula tireoide em relação aos anéis traqueais e os

grandes vasos (artéria carótida comum e veia jugular externa) a partir de uma abordagem ventral.....	39
--	----

LISTA DE ABREVIACÕES

DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine (comunicações de imagens digitais na medicina)
DP	Desvio Padrão
GSM	Glândula Salivar Mandibular
GSP	Glândula Salivar Parótida
HU	Unidades Hounsfield
LM	Linfonodo Mandibular
LRM	Linfonodo Retrofaríngeo Medial
PACS	Picture Archiving and Communication System (sistema de comunicação e arquivamento de imagem)
T3	triiodotironina
T4	tiroxina
TC	Tomografia computadorizada
TSH	hormônio estimulador da tireoide, tirotropina

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	2
1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVOS	4
2.1 Gerais.....	4
2.2 Específicos.....	4
3. REVISÃO DE LITERATURA	5
3.1. Cachorro-Do-Mato.....	5
3.2. Região Cervical.....	7
3.2.1 Linfonodos Cervicais.....	8
3.2.3 Glândulas Salivares	10
3.2.4 Glândula Tireoide	11
3.2.5 Glândula Paratireoide	12
2.3 Tomografia Computadorizada.....	14
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
CAPÍTULO 2	22
1. INTRODUÇÃO	25
2. MATERIAIS E MÉTODOS	26
2.1 Animais.....	26
2.2 EXPERIMENTO	27
2.3 Tomografia Computadorizada.....	27
2.4 Estatística	29
3. RESULTADOS	30
4. DISCUSSÃO	39
5. CONCLUSÃO.....	43
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

COSTA, I. P. **Avaliação Tomográfica de linfonodos e glândulas da região cervical do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)**. Botucatu, 2021. 55p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) possui ampla distribuição geográfica na América do Sul, estando presente em todos os biomas no Brasil, embora enfrentem grandes dificuldades como a fragmentação de seu habitat devido ações humanas e forte pressão da caça. A caracterização anatômica e morfofisiológica das espécies selvagens é de grande contribuição científica, pois, fornece dados necessários para o diagnóstico, clínica e tratamento desses animais de vida livre ou sob os cuidados humanos. No presente estudo foram realizadas as dosagens hematológicas, hormonais tireoidianas e avaliações tomográficas de partes moles da região cervical em dez cachorros-do-mato saudáveis e obtidos valores e aspectos de normalidade das glândulas salivares mandibulares e parótidas, dos linfonodos mandibulares e retrofaríngeo medial e das glândulas tireoides para esta espécie. Os valores foram comparáveis aos encontrados na literatura dos cães domésticos, obtendo algumas diferenças, dentre elas a topografia da glândula tireoide em relação aos anéis traqueais. A Tomografia Computadorizada se mostrou útil na caracterização da região cervical desta espécie determinando a localização e os demais aspectos tomográficos de normalidade das estruturas relacionadas. Os valores de normalidade obtidos poderão ser instituídos na rotina clínica de animais silvestres.

Palavras-chave, cachorro do mato, pescoço, radiologia, tireoide, linfonodo, salivar.

COSTA, I. P. **Tomographic assessment of lymph nodes and glands in the cervical region of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*)**. Botucatu, 2021. 55p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

The crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) has a wide geographical distribution in South America, being present in all biomes in Brazil, although it faces great difficulties such as the fragmentation of their habitat due to human actions and strong pressure from hunting. The anatomical and morphophysiological characterization of wild species has great scientific contribution, providing necessary data for the diagnosis, clinic and clinical-surgical treatment of free-living or captive animals. In the present study, ten clinically healthy crab-eating fox according to their hematological and hormonal analyzes (thyroid gland) were examined by tomographic evaluations of the cervical region. The normality values and aspects of the mandibular and parotid salivary glands, mandibular and medial retropharyngeal lymph nodes and thyroid glands were described for this species. The dimensions measured in this work were rather similar to the ones found in the literature for domestic dogs exhibiting however few differences, e.g, the region the thyroid gland spanned the tracheal rings. Computed tomography was useful in the characterization of the cervical region of this species, determining the location of the structures and the other tomographic aspects of normality of these structures in this species. The values of normality found in this study may be applied in the clinical routine of wild animals.

Key-words, *crab-eating fox, neck, radiology, thyroid, lymph nodes, salivary.*

Pontos de Destaque

1. A importância do uso da Tomografia Computadorizada no estudo dos linfonodos cervicais, das glândulas salivares e da glândula tireoide em cachorro do mato.
2. Os valores de normalidade destas estruturas nos cachorros do mato são comparáveis com os obtidos em cães domésticos.
3. Dosagem hormonal tireoidiana sugestiva de normalidade para esta espécie.



CAPÍTULO 1

Introdução

Revisão de Literatura

Referências

1. INTRODUÇÃO

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) é um canídeo silvestre pertencente a ordem Carnívora e a família Canidae (BEISIEGEL et al., 2013). Possui ampla distribuição geográfica na América do Sul (BERTA, 1982) e ocorre em todos os biomas brasileiros (BEISIEGEL et al., 2013). Esta espécie é caracterizada por ser onívora e oportunista, se alimentando de pequenas presas, frutos, insetos, aves, répteis, anfíbios (JUAREZ e MARINHO-FILHO, 2002), possui hábito noturno e é monogâmica (BERTA, 1982).

Embora o último levantamento, realizado pelo ICMBio (2018) refere que o cachorro-do-mato não se encontra na lista nacional oficial de espécies ameaçadas de extinção, mas exige uma atenção especial por ser considerada uma das espécies de mamíferos mais atropeladas em algumas regiões do Brasil (PRADA, 2004; REZINI, 2010), tendo São Paulo como destaque nessa estatística (ABRA et al., 2021). Esses espécimes também sofrem com outras ameaças importantes, tais como a fragmentação do seu habitat, enfermidades e predação advindas dos animais domésticos (BEISIEGEL et al., 2013).

A Tomografia Computadorizada (TC) é uma modalidade de diagnóstico avançada que fornece uma imagem tridimensional das estruturas, favorecendo a identificação das mesmas, e que possibilita a avaliação em diferentes planos e a reconstrução 3D das estruturas (D'ANJOU, 2018; GAVIN, 2009) sendo de extrema valia nos planejamentos cirúrgicos mais complexos.

Embora o estudo imaginológico da região cervical seja considerado complexo (ZWINGENBERGER e TAEYMANS, 2015), já foram descritos os aspectos

tomográficos de normalidade das glândulas salivares, dos linfonodos cervicais e da glândula tireoide nos cães domésticos, ao conhecimento do autor, poucos estudos foram publicados descrevendo os aspectos anatômicos da região cervical dos cachorros do mato (SOUZA JUNIOR et al., 2016; BARRISON et al., 2012).

O objetivo deste estudo foi mensurar e descrever os aspectos tomográficos das glândulas salivares, dos linfonodos e das glândulas tireoides de cachorro do mato saudável.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorós, O., Espada, Y., Vila, A., Jiménez, A., & Novellas, R. (2020). Pre-contrast CT attenuation of the thyroid gland is lower in brachycephalic dogs versus non-brachycephalic dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 62 (1), 54-60. <https://doi.org/10.1111/vru.12922>
- Beisiegel, B., Lemos, F., Azevedo, F., Queirol, D., & Jorge, R. (2013). Avaliação de risco de extinção do Cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3 (1), 138-145.
- Berta, A. (1982). *Cerdocyon thous*. *Mammalian species*, 186, 1-4. <https://doi.org/10.2307/3503974>
- Brömel, C., Pollard, R. E., Kass, P. H., Samii, V. F., Davidson, A. P., & Nelson, R. W. (2006). Comparison of ultrasonographic characteristics of the thyroid gland in healthy small-, medium-, and large-breed dogs. *American Veterinary Medical Association*, 67 (1), 70-77.
- Brömel, C., Pollard, R., Kass, P. H., Samii, V. F., Davidson, A. P., & Nelson, R. W. (2005). Ultrasonographic evaluation of the thyroid gland in healthy, hypothyroid, and euthyroid golden retrievers with nonthyroidal illness. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 19 (4), 499-506.
- Catharine, R., Scott, M., & Yoran, L. (2004). Hipotireoidismo. In S. Ettinger, E. Feldman, *Tratado de medicina interna veterinária* (5a ed., Vol. 2, pp. 1497-1504). Guanabara Koogan.
- D'anjou, M. (2018). Principles of computed tomography and magnetic resonance imaging. In D. Thrall (Ed.). *Textbook of veterinary diagnostic radiology* (7th ed., pp. 71-95). Elsevier Inc.
- Durand, A., Finck, M., Sullivan, M., & Hammond, G. (2016). Computed tomography and magnetic resonance diagnosis of variations in the anatomical location of the major salivary glands in 1680 dogs and 187 cats. *Veterinary Journal*, 209, 156-162. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2015.07.017>
- Finora, K., & Greco, D. (2007). Hypothyroidism and myxedema coma. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 29 (1), 19-29.
- Gavin, P. (2009). Comparative imaging. In P. Gavin, & R. Bragley (Eds.). *Practical small animal MRI* (pp. 1-22). Wiley-Blackwell.
- Hullinger, R. (1979). The endocrine system: thyroid gland. In H. Evans, & G. Christensen (Eds.). *Miller's anatomy of the dog* (2nd ed, pp. 611-615). W.B. Saunders Company.
- Imanishi, Y., Ehara, N., Shinagawa, T., Tsujino, D., Endoh, I., Baba, K., Kanemaki, Y., Iida, S., Hayakawa, M., Miyazaki, O., Shirakawa, K., & Nosaka, S. (2000). Correlation

of CT values, iodine concentration, and histologic changes in the thyroid. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 24, 322-326.

Kaptein, E., Hays, M., & Ferguson, D. (1994). Thyroid hormone metabolism. *The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*, 24 (3), 431-463.

Kneissl, S., & Probst, A. (2007). Comparison of computed tomographic images of normal cranial and upper cervical lymph nodes with corresponding E12 plastinated-embedded sections in the dog. *Veterinary Journal*, 174 (2), 435-438.

Kneissl, S., Weidner, S., & Probst, A. (2011). CT sialography in the dog-A cadaver study. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 40 (6), 397-401. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0264.2011.01084.x>

Lantyer-Araujo, N. L., Silva, D. N., Estrela-Lima, A., Muramoto, C., Libório, F. A., Silva, É. A., & Oriá, A. P. (2019). Anatomical, histological and computed tomography comparison of the eye and adnexa of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) to domestic dogs. *Plos ONE*, 14 (10), e0224245. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224245>

Lucherini, M. (2015). *Cerdocyon thous*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, (e.T4248A81266293). IUCN. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T4248A81266293.en>

Mattoso, C., Catenacci, L., Beier, S., Lopes, R., & Takahira, R. (2012). Hematologic, serum biochemistry and urinary values for cap-tive Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) in São Paulo state, Brazil. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 32 (6), 559-566.

Medixant. (2020). *RadiAnt DICOM Viewer* [Software]. Versão 2020.2. 19 de julho de 2020. <https://www.radiantviewer.com>

Militerno, G., Bazzo, R., & Marcato, P. (2005). Cytological diagnosis of mandibular salivary gland adenocarcinoma in a dog. *Journal of veterinary medicine. A, Physiology, Pathology, Clinical Medicine*, 52 (10), 514-516.

Prada, C. (2004). *Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do Estado de São Paulo, quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de São Carlos.

R Core Team. (2020). *R, A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>

Rezini, J. (2010). *Atropelamento de mamíferos em rodovias do leste dos Estados do Paraná e Santa Catarina, Sul do Brasil* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal do Paraná.

Ruppel, M.; Pollard, R., & Willcox, J. (2019). Ultrasonographic characterization of cervical lymph nodes in healthy dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 60 (5), 560-566.

Taeymans, O., Schwarz, T., Duchateau, L., Barberet, V., Gielen, I., Haskins, M., van Bree, H., & Saunders, J. H. (2008). Computed tomographic features of the normal canine thyroid gland. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 49 (1), 13-19.

Torad, F., & Hassan, E. (2013). Clinical and ultrasonographic characteristics of salivary mucoceles in 13 dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 54 (3), 293-298.

Valadão, R., Bastos, L., & Castro, C. (2018). Atropelamentos de vertebrados silvestres em quatro rodovias no Cerrado, Mato Grosso, Brasil. *Multi-Science Journal*, 1 (12), 62. <https://dx.doi.org/10.33837/msj.v1i12.447>