

# RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 18/04/2024.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**Estudo ultrassonográfico dos Órgãos Abdominais em  
*Lontra longicaudis* (Olfers,1818), ex-situ, no Brasil**

**Beatriz de Espírito Augusti**

BOTUCATU – SP

- 2022 -

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**ESTUDO ULTRASSONOGRÁFICO DOS ÓRGÃOS ABDOMINAIS**  
**EM *LONTRA LONGICAUDIS* (OLFERS,1818), EX-SITU, NO**  
**BRASIL**

**Beatriz de Espírito Augusti**

Dissertação apresentada junto  
ao Programa de Pós-Graduação  
pelo programa de Animais Silvestres para a  
obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Assoc. Maria Jaqueline Mamprim

BOTUCATU - SP

- 2022 –

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Augusti, Beatriz de Espírito.

Estudo ultrassonográfico dos órgãos abdominais em *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), ex-situ, no Brasil / Beatriz de Espírito Augusti. - Botucatu, 2022

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

Orientador: Maria Jaqueline Mamprim

Coorientador: Mirian Halásc Vac

Capes: 50501038

1. Lontras. 2. Mustelidae. 3. Ultrassom. 4. Preservação pela digitalização.

Palavras-chave: Conservação; Lontra; Mustelídeos; Padronização; Ultrassom.

Nome do Autor: Beatriz de Espírito Augusti

Título: **Estudo ultrassonográfico dos Órgãos Abdominais em Lontra longicaudis (Olfers,1818), ex-situ, no Brasil**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Assoc. Maria Jaqueline Mamprim

Orientadora

Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária.

FMVZ – UNESP – Botucatu

Prof. Assoc. Cláudia Valéria S. Brandão

Membro da banca: Livre docente

Departamento / Instituição: FMVZ

Prof. Dra. Danuta Pultz Doiche

Membro da banca: Doutora

Departamento / Instituição: Veterinária autônoma

Data da qualificação: 16 de dezembro de 2021.

Data da tese: 18 de abril de 2022.

# AGRADECIMENTOS

## AGRADECIMENTOS AO SUBSÍDIO PESQUISA :

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

- Agradecimento à FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), convênio número 01.12.0530.00.

- Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – /PQ 305567/2019-5 ).

Agradeço primeiramente a Deus que sempre me acompanhou e me deu forças para seguir nesta caminhada acadêmica, mesmo com as dificuldades e despedidas neste prevê caminho da universidade e pós-graduação amadureci e venho amadurecendo muito como ser humano e em minha caminhada cristã. Entre chegadas e partidas, hoje sou grata pela nova família que construí, pela vida da minha mãe Soreny, minha irmã Fernanda, pela alma do meu pai, Fernando Augusti, minha avó querida Carmem Nappo de Espírito e tia Mafalda Nappi, meus avós Maria Inês e Walter Augusti e todos da família e amigos que me acompanharam nesta breve caminhada.

Agradeço a Deus pelo dom da vida do Robert Ribeiro, meu esposo e pai do meu querido filho Fernando. Obrigada por vir me ajudando e me incentivando em meio a rotina de trabalho, família e a vida acadêmica. Obrigada a todos da nossa família.

Agradeço em segundo lugar as lontras, pois sem elas este trabalho não seria possível.

Agradeço imensamente a minha querida orientadora por ter me apoiado desde o início, desde o início de 2017 quando conversamos e decidimos o tema do meu atual trabalho. Por nestes dois anos acreditar no meu trabalho e mesmo com a correria e os contratemplos da vida sempre continuamos firmes neste propósito.

Agradeço com carinho a minha co – orientadora Mirian Vacc, por me acompanhar em algumas colheitas de dados, me auxiliando no início de todo projeto e me orientando presencialmente mesmo com todos os seus compromissos.

Agradeço a Unesp – Botucatu e a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia por este período, pelos ensinamentos, as aulas e aprendizados. Mesmo neste tempo de pandemia foi tão eficiente e não ficamos sem o conteúdo das aulas e matérias da pós-graduação.

Agradeço a toda coordenação da Pós – Graduação em Animais Selvagens, desde o momento da minha entrevista até o momento presente e a compreensão pelo momento que vivemos.

Agradeço a toda equipe de colaboradores e profissionais das instituições pela disponibilidade de parceria para este projeto.

À Fundação Parque Zoológico de São Paulo, São Paulo – SP e Governo do Estado de São Paulo.

Ao Zoológico Municipal “Quinzinho de Barros”, Sorocaba – SP.

Ao Projeto Lontra – Florianópolis e Instituto Ekko Brasil .

Ao Zoológico de São Bernardo do Campo e Prefeitura de São Bernardo do Campo.

Agradeço a banca examinadora da qualificação Carmel Rezende Dadalto Scheifer e Shayra Peruch Bonatelli e pela banca examinadora da defesa da tese Prof. Dra. Danuta Pultz Doiche e Prof. Assoc. Cláudia Valéria S. Brandão por aceitarem participar desta banca e me ajudar nesta caminhada em busca do meu aperfeiçoamento profissional e todos os suplentes participantes.

Foram 2 anos intensos para mim, muitas oportunidades profissionais, trabalhos e conciliando com a vida acadêmica e eu sou grata a Deus por não me deixar desistir e agradeço a toda a minha família e amigos que me incentivaram a chegar até aqui e me apoiaram para finalizar este trabalho.

Meus sinceros agradecimentos a todos que me ajudaram nesta caminhada.

# Sumário

LISTA DE TABELAS.....	I
LISTA DE FIGURAS.....	II
<b>Resumo.....</b>	<b>IV</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>VI</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Objetivos Gerais.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>5</b>
<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>6</b>
3.1 Características da Lontra.....	7
3.2 Diagnóstico por Imagem – Ultrassonografia.....	9
3.2.1 Ultrassonografia e avaliação dos órgãos.....	9
<b>2 TRABALHO CIENTÍFICO.....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>17</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
Ética, Animais e ambiente de experimentação.....	17
Contenção química para os animais vivos e monitoramento dos parâmetros clínicos.....	18
Hemograma e bioquímica sérica.....	19
Equipamentos e realização do exame ultrassonográfico.....	21
Parâmetros ultrassonográfico avaliados de cada órgão.....	22
Avaliação Estatística.....	22
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>44</b>
<b>CONFLITO DE INTERESSES.....</b>	<b>44</b>
<b>COMITE DE ÉTICA.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>45</b>

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Valores de espessura de parede de vesícula urinária. Média, desvio padrão, erro padrão, limite inferior e superior.....	24
<b>Tabela 2.</b> Valores de altura de baço em corte longitudinal. Média, desvio padrão, erro padrão, limite inferior e superior.....	26
<b>Tabela 3.</b> Valores de espessura de parede de vesícula biliar. Média, desvio padrão, erro padrão, limite inferior e superior.....	29
<b>Tabela 4.</b> Valores de espessura de parede de cavidade gástrica. Média, desvio padrão, erro padrão, limite inferior e superior.....	31
<b>Tabela 5.</b> Valores de Comprimento de rim esquerdo em corte longitudinal, renículo esquerdo em corte longitudinal e transversal. Média, desvio padrão, erro padrão, limite inferior e superior.....	37
<b>Tabela 6:</b> Valores de comprimento de rim direito em corte longitudinal, renículo direito em corte longitudinal e transversal. Média, desvio padrão, erro padrão, limite inferior e superior.....	37

## Lista de Figuras

- Figura 1.:** Imagens fotográficas do monitoramento de parâmetros clínicos e procedimentos anestésico..... 19
- Figura 2.** Venopunção da veia da cauda de *Lontra longicaudis* realizada no Zoológico de São Bernardo do Campo. Etapa importante para verificar os animais saudáveis selecioná-los pesquisa..... 20
- Figura 3.** Preparação do paciente para exame, posicionamento em decúbito dorsal, sem realização da tricotomia, aplicação do álcool e o gel em toda extensão abdominal, para realização do exame..... 21
- Figura 4.** Imagem demonstrativa do procedimento de ultrassom, com animal em decúbito dorsal. Contenção química e anestesia inalatória, monitorado durante todo procedimento..... 23
- Figura 5. A:** Avaliação de conteúdo anecogênico de vesícula urinária. **B:** Avaliação de parede de vesícula urinária, espessura, ecogenicidade e definição de camadas..... 26
- Figura 6.** Avaliação da altura em região hilar, em corte longitudinal. **B:** Avaliação de ecogenicidade Baço x Rim Esquerdo..... 28
- Figura 7. A, B e C:** Ultrassonografia corte transversal, avaliação de bordos, ecogenicidade, ecotextura e vasos hepáticos, vesícula biliar, transdutor linear. **D:** Ultrassonografia corte sagital, relação de ecogenicidade de rim esquerdo e fígado, transdutor linear. **E:** Avaliação de fígado, vesícula biliar e diafragma, utilizando o transdutor convexo, frequência 5 Mhz..... 29
- Figura 8. A:** Ultrassonografia corte transversal, da vesícula biliar transdutor linear. **B:** Ultrassonografia corte longitudinal de vesícula biliar, com mensuração de vesícula biliar e avaliação das camadas da vesícula biliar com o transdutor linear. **C:** Vesícula biliar e diafragma, utilizando o transdutor linear, frequência 10 Mhz. **D:** Vesícula biliar em corte longitudinal, apresentando grande repleção, avaliação de conteúdo

anecogênico homogêneo..... 31

**Figura 9. A:** Ultrassonografia corte transversal, de cavidade gástrica, transdutor linear, realizando avaliação de camadas (quantidade de camada, ecogenicidade e espessura das camadas). **B:** Ultrassonografia corte com o transdutor linear, realizando a mensuração da espessura de parede de estômago com avaliação das pregas estomacais. **C:** Avaliação de cavidade gástrica em corte longitudinal, em região de corpo de estômago, avaliando conteúdo de repleção (conteúdo heterogêneo amorfo, produtor de sombreamento acústico, entremeada, posterior e conteúdo gasoso, sugerindo conteúdo alimentar)..... 32

**Figura 10.** Desenho esquemático de um rim multilobulado, com a presença das subunidades denominadas renículos..... 32

**Figura 11.** Avaliação de rim direito, transdutor localizado em topografia de rim direito, caudal ao lobo hepático direito, fazendo limite também com arco costal direito, última costela, lateralmente e alças intestinais e adrenal medialmente..... 36

**Figura 12. A e B:** Relação de ecogenicidade entre Rim esquerdo e Baço **C e D:** Corte Longitudinal de um renículo de rim esquerdo. **E e F:** Corte transversal do renículo de rim direito, visualizando região medular e cortical de renículos. **G:** Rim Esquerdo em corte transversal, transdutor linear. **H:** Rim Direito em corte longitudinal com comprimento total..... 34

**Figura 13. A:** Imagem ultrassonográfica do renículo. **B:** Contornos do renículo e delimitação da pelve. **C:** Desenho esquemático e delimitação (coloração vermelha) do renículo evidenciando região cortical ( coloração rosa) e medular (coloração preta), saída de vasos e pelve do renículo em coloração amarelada..... 34

**AUGUSTI, B.E.** Estudo ultrassonográfico dos Órgãos Abdominais em *Lontra longicaudis* (Olfers,1818), ex-situ, no Brasil. Botucatu, 2023. 56p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

## **RESUMO:**

O estudo com a fauna silvestres vem crescendo devido ao aumento de espécies ameaçadas juntamente com a degradação ambiental. A lontra (*Lontra longicaudis*) é uma espécie classificada como vulnerável à extinção no Brasil, dentro deste contexto. Portanto esse estudo teve como objetivo obter referências de normalidade das imagens ultrassonográficas dos órgãos abdominais de lontra mantidas sob cuidados humanos, como em zoológicos e instituições de pesquisa legalizadas. Para tanto foram realizados exames ultrassonográficos abdominais em 09 (nove) indivíduos de *Lontra longicaudis* considerados hígidos pelos exames clínicos e laboratoriais. Durante a varredura ultrassonográfica foi visibilizado o estômago com conteúdo líquido, apresentando 5 (cinco) camadas e evidente projeção das pregas gástricas. O fígado de parênquima homogêneo, hiperecótico com contornos e bordos regulares em relação ao rim. A vesícula biliar foi observada com conteúdo anecótico e parede regular e fina (média 0,08cm). Na cavidade abdominal caudal visibilizou-se a bexiga em formato piriforme, de conteúdo anecogênico, parede hiperecótica (medindo entre 0,07cm e 0,19cm) e conteúdo anecótico com alguns ecos. Os rins apresentaram formato lobulado e mais hipoecogênico em relação ao parênquima esplênico e hepático. O exame de ultrassonografia obteve resultados satisfatórios neste estudo, demonstrando a eficiência da técnica para esta espécie e obtendo informações importantes de referências de

imagens ultrassonográficas que poderão ser utilizadas no futuro em exames de manejo rotineiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** lontra, padronização, ultrassom, conservação, mustelídeos.

**AUGUSTI, B.E.** Ultrasonographic study of the Abdominal Organs in *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), ex-situ, in Brazil. Botucatu, 2022. 55p. Dissertation (Masters) – Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

**ABSTRACT:**

The study of wild fauna has been growing due to the increase in threatened species along with environmental degradation. The otter (*Lontra longicaudis*) is a specialized species as vulnerable to extinction in Brazil, within this context. Therefore, this study aimed to obtain normality references for the ultrasound images of abdominal organs of otters kept under human care, into zoos and legalized research institutions. For this purpose, abdominal ultrasound examinations were performed in 09 (nine) compared to *Lontra longicaudis* considered healthy by clinical and laboratory tests. During the ultrasound scan, the stomach with liquid content was visualized, with 5 (five) layers and evident projection of the gastric folds. The liver with a homogeneous parenchyma, hyperechoic with regular contours and borders in relation to the kidney. The gallbladder was observed with anechoic content and a regular and thin wall (mean 0.08 cm). In the caudal abdominal cavity, the bladder was seen in a piriform shape, with anechogenic content, hyperechoic wall (measuring about 0.19cm) and anechoic content with some echoes. The kidneys are lobulated in shape and more hypoechoic in relation to the splenic and hepatic parenchyma. The ultrasonography exam obtained satisfactory results in this study, demonstrating an efficiency of the technique for this species, and obtaining

important information from references of ultrasonographic images that can be used in the future in routine management exams.

**KEYWORDS:** otter, standardization, ultrasound, conservation, mustelids.

**Estudo ultrassonográfico dos Órgãos Abdominais em *Lontra longicaudis* (Olfers,1818), ex-situ, no Brasil.**

AUGUSTI, B.E.; MAMPRIM, M.J.

Trabalho a ser apresentado seguirá as normas do Anatomy, Histology, Embryology Journal.

**RESUMO:**

Uma vez que as lontras (*Lontra longicaudis*) são consideradas uma espécie vulnerável à extinção no mundo, e no intuito de contribuir com a manutenção da espécie, o presente estudo teve como objetivo obter referências de normalidade ultrassonográficas dos órgãos abdominais desses animais, mantidos sob cuidados humanos em instituições legalizadas. Para tanto foram realizados exames ultrassonográficos abdominais em nove indivíduos de *Lontra longicaudis* considerados hígidos pelos exames clínicos e laboratoriais. Na varredura ultrassonográfica foi visibilizado o estômago com conteúdo anecogênico homogêneo em pequena quantidade, com parede apresentando cinco camadas espessura média de 0,28cm e evidente projeção das pregas gástricas. Baço proporcionalmente grande em relação ao abdômen com textura homogênea e espessura média de 1,37cm ( +/- 0,26cm)cm na região hilar. A relação de ecogenicidade entre baço, fígado e rim foram semelhantes aos dos animais domésticos O fígado demonstrou parênquima homogêneo, com contornos e bordos regulares e ecogenicidade maior que a córtex renal. A vesícula biliar foi observada com conteúdo anecóico e parede de espessura média 0,08cm, e mucosa regular. Na cavidade abdominal caudal visibilizou-se a bexiga em formato piriforme, de conteúdo anecogênico, parede hiperecólica (medindo entre 0,09cm e 0,11cm). Os rins apresentaram formato multilobulado e córtex mais hipoecogênica em relação ao parênquima esplênico e hepático, tendo comprimento longitudinal médio de 6,18 cm para o rim esquerdo e 6,27cm para o rim direito. O exame de ultrassonografia obteve resultados satisfatórios neste estudo, demonstrando a eficiência da técnica para esta espécie e obtendo informações importantes de

## **Conclusão**

O exame de ultrassonografia abdominal de *Lontra longicaudis* é uma técnica não – invasiva, rápida, eficientes e acessível para manejos em cativeiro, tendo como base estudos já existentes na literatura com outras espécies domésticas, sendo que a maioria dos achados ultrassonográficos foram passíveis de comparação com imagens ultrassonográficas com outras espécies animais, podendo avaliar principalmente as particularidades esplênicas e renais das lontras, no presente trabalho.

Sendo assim a partir destes primeiros achados ultrassonográficos, pode-se auxiliar em diagnósticos de alterações patológicas e correlacionar com os históricos e achados clínicos dessas espécies, podendo ser, assim, base para novos estudos na área de diagnóstico por imagem.

## **Conflito de Interesse**

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## **Comitê Ética**

Antes de iniciar o estudo, para se comprovar que o mesmo seguiria os Princípios Éticos na Experimentação Animal foi submetido e aprovado pela

Comissão de Ética no uso de Animais (CEUA) da UNESP, campus Botucatu, São Paulo, Brasil, pelo protocolo nº 0175/2019 CEUA e aprovada pelo SISBIO, nº 72701-1, 72707-2 e 72707-3. E para evitar maior estresse nos animais os mesmo examinados durante o manejo de rotina nas instituições parceria, Zoológico de São Bernardo do Campo, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Projeto Lontra – Florianópolis e Zoológico de Sorocaba.

### ***Referências Bibliográficas***

ALVES, F. R., COSTA, F. B., AROUCHE, M., BARROS, A. C., MIGLINO, M. A., VULCANO, L. C., & GUERRA, P. C. (2007). Avaliação ultra-sonográfica do sistema urinário, fígado e útero do macaco-prego, *Cebus apella*. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 27, 377-382.

AUGUSTI, B.E.; MONTICH, L; VAC, M. H; GOMES M.S, RODRIGUES, E.; MIOTTO, C. G.; FERREIRA, M; Avaliação Ultrassonográfica Abdominal E Exames Laboratoriais De Três Indivíduos *Galictis Cuja* (Molina, 1782) No Zoológico De São Bernardo Do Campo. In: Anais XXVIII ENCONTRO E XXII CONGRESSO Da Associação Brasileira De Veterinários De Animais Selvagens. 1ºed. Florianópolis. P.178 – 181. 2019

AUGUSTO, A. Ultrassonografia. In: CUBAS Z.S. ; SILVA, J.C.R. ; DIAS, J.L.C. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. São Paulo: Roca, 2007. cap. 55, p. 879 – 895.

ALBUQUERQUE, Luíza Lucena de et al. Ultrassonografia abdominal de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) machos e fêmeas. 2017.

BARBOSA, P.M.L.; Rocha, T.M.; Rodrigues, G.D.; BRICARELLO, P. A.; Santos, A.L; CARVALHO JUNIOR, O. Aspectos macroscópicos dos rins de Lontra longicaudis. In: XXVII Congresso Brasileiro de Anatomia e III Encontro de Ligas Estudantis de Morfologia, 2016, Natal. XXVII Congresso Brasileiro de Anatomia, 2016.

BARRETO, Uíara Hanna Araújo et al. Ultrassonografia abdominal em peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*): padronização da técnica e achados ultrassonográficos. 2015.

BENEVICTUS, N.M.S, Aspectos ecológicos da Lontra (*Lontra longicaudis*) no Ecossistema da Lagoa do Peri SC, Brasil. Dissertação (Mestrado) – Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2006, 76p.

BAITCHMAN, Eric J.; KOLLIAS, George V. Clinical anatomy of the North American river otter (*Lontra canadensis*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine, v. 31, n. 4, p. 473-483, 2000.

BILLER, D.S.; KANTROWITIZ, B.; MIYABAYASHI, T. Ultrasonography of diffuse liver diseases. Journal of Veterinary Internal Medicine, v.6, p.71 – 76, 1992.

CARLISLE, C.H.; WU, J.X.; HEATH, T.J. Anatomy of the portal and hepatic veins of the dog: a basis for systematic evaluation of the liver by ultrasonography. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v.36, p.227-233,1995.

CARVALHO, Cibele Figueira. *Ultra-sonografia em pequenos animais*. Roca, 2004.

CARVALHO, Cibele Figueira. *Ultra-sonografia em pequenos animais*. Roca, 2016.

CARVALHO, C.; CHAMMAS, M. & CERRI, G. Princípios físicos do Doppler em ultrassonografia. *Ciência Rural*, pp. 872-879, 2008.

CARVALHO, Cibele Figueira. *Ultra-sonografia em pequenos animais*. Roca, 2016.

CARVALHO C.F., CHAMMAS M.C., CERRI G.G., 2008: Princípios físicos do Doppler em ultrassonografia. *Ciência Rural* 38, 872–879.

CHEIDA, C.C., NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHA-MENDES, F., & QUADROS, J. (2006). Ordem carnívora. In: REIS, N.R., PERACCHI, A. I.; PEDRO, W.A. et al. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, UEL, 2006. 437p.

CORTOPASSI, S. R. G. Técnicas anestésicas utilizadas nos exames ultrassonográficos. In: CARVALHO, C.F. Ultrassonografia em pequenos animais. São Paulo: Rocca, 2004. Cap, 5, p. 31 – 47.

DHAND, N. K., & KHATKAR, M. S. (2014). Statulator: An online statistical calculator. Sample Size Calculator for Estimating a Single Mean. Accessed 14 November 2019 at <http://statulator.com/SampleSize/ss1M.html>

DE ALMEIDA RODRIGUES, L., LEUCHTENBERGER, C., KASPER, C. B., JUNIOR, O. C., & da SILVA, V. C. F. (2013). Avaliação do risco de extinção da lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, (1), 216-227p.,2013.

DE CARVALHO, I. D., DE OLIVEIRA, R., PIRES, A.S. Medium and large-sized mammals of the Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, RJ." *Biota Neotropica* 14.3, 2014.

EMMONS, L. H. Neotropical rainforest mammals: a field guide. The University of Chicago Press. Chicago and London. 1990. 281 p.

FINN-BODNER, S. T. The urinary bladder. In: CARTEE, R. E; et al. Practical Veterinary Ultrasound. Willian & Wilkins, 1995, Philadelphia pp. 200-235.

FELICIANO, M. A. R., VICENTE, W. R. R., MOTHEO, T. F., PADILHA, L. C., & CANDIOTO, C. G. Detecção ultrassonográfica do ovário fetal em loba-guará

(*Chrysocyon brachyurus*): relato de caso. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, p. 100-106, 2010.

FELICIANO, M. A. R.; OLIVEIRA, M. E. F.; VICENTE, W. R. R. Ultrassonografia na reprodução animal. São Paulo: MedVet, 2014.

FROES, T. R. Ultra-sonografia do trato gastrointestinal. In: CARVALHO, C. F. Ultrassonografia em Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 2004. p. 147-164.

FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., COSTA, C. M. R., MACHADO, R. B.; LEITE, Y. L. R. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte. 1994. 459 p.

GEISSE, A. L. et al. Sonographic evaluation of urinary bladder wall thickness in normal dogs. Veterinary Radiology and Ultrasound. v. 38, pp. 132-137, 1997.

GETTY, ROBERT ET AL. SISSON [E] GROSSMAN: Anatomia dos animais domésticos. Guanabara Koogan, 1986.

GUMBSCH, P.; GABLER, C. & HOLZMANN, A. Colour-coded duplex sonography of the testes of dogs. Veterinary Record, pp. 140-144, 2002.

HITTMAIR K.M.; VIELGRADER H.D.; LOUPAL G. 2001. Ultrasonographic evaluation of gallbladder wall thickness in cats. *Veterinary Radiology Ultrasound*, n.42, n. 2, p.149-155.

IUCN. 2015. Lista Vermelha da IUCN de espécies ameaçadas. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/22103/0>. (Acessado em: 02 de maio de 2018 / 28/06/2019).

JAVOROUSKI M.L., PASSERINO A.S.M. (2017) Capítulo 32: Carnivora – Mustelidae (Ariranha, Lontra, Furão, Irara, Ferret). In: Cubas ZS; Silva JCR; Catão-Dias JL, Tratado de animais selvagens. (pp. 819 – 839). São Paulo.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAN, J. P. Radiologia e ultrassonografia do cão e do gato. 3. ed. São Paulo: Manole, 2005. 436 p.

MAMPRIM M.J.; SARTOR R. 2004. Capítulo 06: Fígado e vesícula biliar, p. 51-70. In: Carvalho F.C. (Ed) Ultrassonografia em pequenos animais. 1.ed. Roca, São Paulo.

MAMPRIM M.J.; SARTOR R. 2016. Capítulo 06: Fígado e vesícula biliar, p. 61-90. In: Carvalho F.C. (Ed) Ultrassonografia em pequenos animais. 2.ed. Roca, São Paulo.

MALUF, N. S. R. 1998. Kidneys of the killer whale and significance of reniculism. *Anat. Rec.* 250: 34-44.

MESQUITA, José Ricardo de Carvalho. Estudo morfológico do rim correlacionado com alguns parâmetros da carcaça em bovinos Nelore (*Bos indicus*). 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MIDDLETON, W. D.; THORNE, D. A. & MELSON, G. L. Color Doppler Ultrasound of Normal Testis. *American Journal of Roentgenology*, pp. 293-297, 1989.

MULLER, Thiago Rinaldi. Contribuição do estudo ultrassonográfico (Modo e Doppler) de órgãos abdominais em gatos do mato (*Leopardus tigrinus*) híbridos: valores de referência. 2013.

NAYLAND, T.G.; HAGER, D.A.; HERRING, D.S. SONOGRAPHY of liver, gallbladder, and spleen. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery*, v.4, p.13 – 31, 1989.

NAYLAND, T.G., MATOON, E.S, WISNER, E.R. Ultrasonography of the Liver. In: NAYLAND, T.G., MATOON, E.S. *Veterinary diagnostic ultrasound*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995. P. 52-73.

NAYLAND, T.G., MATTOON, J.S., HERRGESELL, E.J. et al, Physical principle, instrumentation, and safety of diagnostic ultrasound. in: Small animal diagnostic ultrasound. 2nd edition. WB Saunders, Philadelphia; 2002:1–18.

NAYLAND, T. G.; MATTON, J.; S.; HERRGESELL, E. J.; WISNER, E. R. Urinary tract In: NYLAND, T. G.; MATTON, J.; S. Small Animal Diagnostic Ultrasound. 2ed. Philadelphia: Saunders Company, 2002 v. 40, pp. 158-195.

NEWELL, S. M.; et al. Sonography of the normal feline gastrointestinal tract. Veterinary Radiology and Ultrasound. v. 40, pp. 40-43, 1999.

VAC, MIRIAN H. Sistema urinário: rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. In: CARVALHO, C.F. Ultra-sonografia em pequenos animais. São Paulo: Roca, p. 133-182, 2016.

VIERA, OMAR ANTONIO GONZALES. Patologia comparada das hepatopatias e nefropatias em cetáceos do Brasil. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. Compêndio de Anatomia Veterinária. Zaragoza : Acribia. 1970. v. 2, p. 229 – 233.

SARMENTO, C. A., FERREIRA, A. O., RODRIGUES, E. A., LESNAU, G. G., RICI, R. E. G., ABREU, D. K., ... & MIGLINO, M. A. (2012). Rins de Baleia Minke (Baleoptera acutorostrata): arquitetura e estrutura. Pesquisa Veterinária Brasileira, 32, 807-811.

SILVA, F. Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 1994. 246 p.

SANTOS I.F.C. 2009. Ultrassonografia abdominal de cães e gatos hípidos, adultos e filhotes. 180f. Botucatu, SP. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

SANTTILI, R.A.; BILLER, D.S. Ultrasonography of the liver and biliary tract. Veterinária, v.3, p.19-26,1993.

SCHALLER, Oskar. Nomenclatura anatómica veterinária ilustrada [S.l.]: Manolle, 1999. P. 194 – 195.

SPAULDING K.A. 1993. Ultrasound corner: gallbladder wall thickness. *Veterinary Radiology Ultrasound*, n.34, n.4, p. 270-272.

STEPHENS, M. N. 1957. *The Natural History of the Otter. A Report to the Otter Committee.* Universities Federation for Animal Welfare, London, England.

UCHÔA, T., VIDOLIN, G. P., FERNANDES, T. M., VELASTIN, G. O., & MANGINI, P. R. (2004). Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. *Cadernos da Biodiversidade*, 4(2), 19-28.

PARTINGTON, B.P.; BILLER, D.S. Spleen. In: GREEN, R.W. *Small animal ultrasound* 1st ed. Philadelphia: Lippincott – Raven, 1996. Chap 7, p. 131 – 148.

PARDINI, R. Estudo sobre a ecologia da lontra *Lontra longicaudis* no Vale do Alto Ribeira, Iporanga, SP (Carnívora: Mustelídea). USP, 1996.125p. Dissertação de Mestrado– Universidade de São Paulo.

PENNICK D.G., STEWART J.S., PAUL-MURPHY J. & PION P. 1991. Ultrasonography of the California desert tortoise (*Xerobates agassizi*): anatomy and physiology. *Vet. Radiol.* 32:112-116.

PENNICK, D. G. Gastrointestinal tract. In: Small animal diagnostic ultrasound (second edition). Philadelphia: W.B. Saunders, 2002. p207- 230. ISBN 978-0-72-167788 – 0.

PENNICK, Dominique; D'ANJOU, Marc-André. Atlas of small animal ultrasonography. 2008.

PENNINCK, Dominique; D'ANJOU, Marc-André (2Ed.). Atlas of small animal ultrasonography. John Wiley & Sons, 2015.

PATTERSON M. 1996. Diagnostic aids in equine cardiology, p.70-115. In: Patterson M. (ed.), Equine Cardiology. Oxford Blackwell Science, London.

KENYON, K. W. 1969. The Sea Otter in the Eastern Pacific Ocean. North American Fauna. 68, U.S. Department of the Interior, Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, Washington, D.C. Dover Publications, New York, New York.

TANNOUZ, V. G. S. Baço. In: CARVALHO, C. F. Ultrassonografia em Pequenos Animais. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016. p. 103-120.

ZULIM, Rosalia Marina Infiesta. Dopplerfluxometria e avaliação morfométrica do fígado, baço, rins e grandes vasos abdominais de onças pardas (*Puma concolor*) da região Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. 2014.