

CHARIEL CAROLINE DE OLIVEIRA

**CONFIABILIDADE DA INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA BASEADA EM
SMARTPHONE PARA AVALIAÇÃO DE EFUSÃO PLEURAL EM CÃES E GATOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Ciência Animal.

Orientação: Dr^a Mere Erika Saito

**LAGES
2022**

CHARIEL CAROLINE DE OLIVEIRA


**CONFIABILIDADE DA INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA BASEADA EM
SMARTPHONE PARA AVALIAÇÃO DE EFUSÃO PLEURAL EM CÃES E
GATOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Ciência Animal.

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Mere Erika Saito
Orientadora

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)


Prof. Dr. Leticia Andreza Yonezawa
Avaliador Interno

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)


Assinatura digital
Roberta Valeriano dos Santos
Médica Veterinária
CRMV/ES 1362

Dr. Roberta Valeriano dos Santos
Avaliador Externo
Radiovet - ES

Lages, 10 de fevereiro de 2022.

Dedico este trabalho à minha família e ao meu amor. Dedico também aos animais, meu amor por eles tornou tudo isto possível.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, pois sem ele nada seria possível, por todas as coisas boas e ruins que aconteceram, pois fizeram com que eu me tornasse uma pessoa melhor, à todas as pessoas que passaram por mim nesta caminhada, a cada uma delas, pessoas que me auxiliaram, me desafiaram, me encorajaram e que me inspiraram.

Agradecer em especial à minha família, sem eles eu com certeza não teria conseguido. Agradecer à minha avó Edla, que com toda sua doçura e simpatia sempre me incentivou. À minha mãe Daisy, que assim como eu, sempre teve que correr muito atrás para alcançar seus objetivos, minha guerreira. À minha irmã Chimmene que desde nova aprendeu a ter grandes responsabilidades e me deu de presente os sobrinhos mais maravilhosos que uma tia poderia querer, Vitor, Vinícius e Cauã, meus amores, meus sobrinhos, amo vocês. Ao meu cunhado Clóvis, pelo apoio, pela primeira oportunidade de emprego, mas comércio exterior não era muito a minha cara.

Ao meu noivo Ádson, que sempre me incentivou e apoiou, que com toda a sua paciência sempre me ouviu, mesmo naqueles dias ruins, de cansaço. Quando eu acho que não vou conseguir, só você me acalma. Obrigada meu amor, por ter tanta paciência comigo e por dividir sua vida comigo. Sem seu sorriso, todos os dias seriam sem graça, amo você!

Ao meu pai Ori, que mesmo à distância sei que torce muito por mim e à toda família Oliveira, carrego todos vocês no meu coração.

Aos meus sogros, Iara e Gentil por me receberem tão bem na sua família. Aos meus cunhados Átila e Robson e suas esposas, Daiane e Ana, pelas conversas sempre tão agradáveis.

A todos os funcionários, professores e estagiários do HCV, em especial ao melhor setor: o Diagnóstico por Imagem. Em especial à Marília, Eloísa, Marina, Thaís, Gi, obrigada por compartilharem seu conhecimento comigo e tornar tudo isso possível. Muito obrigada mesmo meninas, de coração. Obrigada mais que especial à Marina, Andriele e Júlia, sem vocês este trabalho não teria sido possível.

À Universidade do Estado de Santa Catarina e a CAPES pela oportunidade e pela bolsa fornecida durante o período mestrado. A todos os professores da pós-graduação pela qualidade do ensino. Principalmente à minha orientadora Mere e meu primeiro orientador Thiago, por todo conhecimento compartilhado, obrigada pela paciência, pela oportunidade e por toda ajuda. E aos avaliadores da minha banca, Letícia e Roberta, obrigada por tirarem um tempinho da rotina de vocês e fazerem parte deste dia especial.

Finalmente, as minhas inspirações diárias, meus animais, Clarinha, Juju, Zé, Bazinga e Phoebe. Que com toda a sua doçura e amor incondicional me ensinam diariamente a ser uma pessoa melhor, a ser grata pelas pequenas coisas da vida, a viver a vida cada dia com alegria e seguir o que diz o coração.

“Só se vê bem com o coração, o essencial é invisível aos olhos”.

Autor: Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

OLIVEIRA, Chariel Caroline de. **Confiabilidade da interpretação radiográfica baseada em Smartphone para avaliação de efusão pleural em cães e gatos**. 2022. 45 p. Dissertação (Mestrado)-Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Lages, 2022.

Consultas externas realizadas por radiologistas veterinários beneficiam os residentes e os médicos de emergência, fornecendo feedback imediato e, potencialmente, melhorando o resultado para o paciente. Dispositivos como o smartphone e imagens compactadas transmitidas por e-mail e aplicativos de mensagens facilitam muito a disponibilidade dessas consultas externas. A crítica desta avaliação por meio de um smartphone para consulta externa é principalmente direcionada à degradação da imagem em relação à sala de visualização radiográfica padrão e aos monitores. O objetivo deste estudo foi verificar a confiabilidade da avaliação radiográfica de efusão pleural em cães e gatos quando as imagens são visualizadas em diferentes formatos, por meio de três dispositivos distintos e em locais com diferentes luminosidades. Os três formatos utilizados foram DICOM avaliado em monitor clínico em estação de trabalho padrão, JPEG avaliado em um notebook e o último formato é o JPEG avaliado em um smartphone. Neste estudo retrospectivo foram revisados os registros médicos de pacientes admitidos no período de 01 de julho de 2016 até 31 de agosto de 2019. Todas as imagens foram revisadas por dois avaliadores, sendo um radiologista no período final da residência e o segundo avaliador com experiência em ultrassonografia. Foram geradas as curvas ROC (*receiver operator characteristic curve*) para cada combinação de interface revisor-imagem e a área sob a curva (AUC) foi calculada para determinar a acurácia. As AUC foram comparadas entre interfaces. A acurácia do primeiro avaliador (Av1) foi de 89,7% para JPEG/smartphone, 89,5% para JPEG/notebook e 88% para DICOM/monitor padrão. Para o segundo avaliador (Av2) a acurácia foi de 90,8% para JPEG/smartphone, 93,4% para JPEG/notebook e 88% para DICOM/monitor padrão. A acurácia das três interfaces não apresentou diferença estatística para Av1 ($P= 0,0841$) e para o Av2 ($P= 0,9244$). Os resultados concordam com a hipótese de que a precisão da interpretação dos avaliadores por meio de smartphone ou notebook em formato JPEG é comparável com o padrão ouro (monitor padrão clínico no formato DICOM), para o diagnóstico de presença ou ausência de efusão pleural em cães e gatos.

Palavras-chave: Radiografia torácica. Telerradiologia. JPEG. DICOM.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Chariel Caroline de. **Reliability of smartphone-based radiographic interpretation for assessing pleural effusion in dogs and cats.** 2022. 45 p. Dissertation (Master)-University of the State of Santa Catarina, Postgraduate Program in Animal Science, Lages, 2022.

Outpatient consultations performed by veterinary radiologists benefit residents and emergency physicians by providing immediate feedback and potentially improving the outcome for the patient. Devices such as the smartphone and compressed images transmitted via email and messaging applications, make the availability of these external queries much easier. The criticism of this evaluation through a smartphone for external consultation is mainly directed at the degradation of the image in relation to the standard radiographic viewing room and monitors. The objective of this study was to verify the reliability of the radiographic evaluation of pleural effusion in dogs and cats when the images are viewed in different formats, through three different devices and in places with different luminosities. The three formats used were DICOM evaluated through a clinical monitor on a standard workstation, JPEG evaluated through a notebook and the last format is JPEG evaluated through a smartphone. In this retrospective study, the medical records of patients admitted from July 1, 2016 to August 31, 2019 were reviewed. All images were reviewed by two evaluators, one radiologist in the final period of residency and the second evaluator with experience in ultrasound. ROC curves (receiver operator characteristic curve) were generated for each image-reviewer interface combination and the area under the curve (AUC) was calculated to determine accuracy. AUCs were compared between interfaces. The accuracy of the first rater (Av1) was 89.7% for JPEG/smartphone, 89.5% for JPEG/notebook and 88% for DICOM/standard monitor. For the second evaluator (Av2) the accuracy was 90.8% for JPEG/smartphone, 93.4% for JPEG/notebook and 88% for DICOM/standard monitor. The accuracy of the three interfaces showed no statistical difference for Av1 ($P= 0.0841$) and for Av2 ($P= 0.9244$). The results agree with the hypothesis that the accuracy of the evaluators' interpretation using a smartphone or notebook in JPEG format is comparable to the gold standard (clinical standard monitor in DICOM format), for the diagnosis of the presence or absence of pleural effusion in dogs and cats.

Keywords: Thoracic radiography. Teleradiology. JPEG. DICOM.