



## 17º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** ESTUDO SOBRE O EMPREGO DO PROTOCOLO GLOBAL-FAST EM PACIENTES EMERGENCIAIS (TRAUMATIZADOS OU NÃO) ATENDIDOS EM HOSPITAL VETERINÁRIO DE SÃO PAULO – SP – BRASIL, NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2016 À MAIO DE 2017.

**CATEGORIA:** CONCLUÍDO

**ÁREA:** CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

**SUBÁREA:** MEDICINA VETERINÁRIA

**INSTITUIÇÃO:** UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

**AUTOR(ES):** GIOVANA PIRES DE CAMPOS FONTANELLI

**ORIENTADOR(ES):** FLÁVIO AUGUSTO MARQUES DOS SANTOS

Realização:



Apoio:





# **ESTUDO SOBRE O EMPREGO DO PROTOCOLO GLOBAL-FAST® EM PACIENTES EMERGENCIAIS (TRAUMATIZADOS OU NÃO) ATENDIDOS EM HOSPITAL VETERINÁRIO DE SÃO PAULO – SP – BRASIL, NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2016 À MAIO DE 2017.**

Giovana Pires de Campos Fontanelli

Orientador: Prof. Msc. Flávio Augusto Marques dos Santos

06 de Abril de 2017

## **1- RESUMO**

Para muitos autores, a ultrassonografia é considerada o exame de eleição em casos emergenciais. O protocolo FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma) orienta cirurgiões e médicos veterinários intensivistas, inferindo sobre os riscos e gravidade clínica dos pacientes, tanto em situações de trauma como não (p.ex.: abdômen agudo). Neste trabalho, a proposta foi de empregar o protocolo Global FAST em pacientes com quadros emergenciais (traumáticos ou não), avaliando a aplicabilidade e eficiência do protocolo, bem como, a de criar e aplicar um “check-list” com objetivo de padronizar a avaliação ultrassonográfica dos pacientes. Com a utilização do “check-list” para o protocolo Global FAST, foi possível padronizar a realização do exame, melhorando a identificação das alterações e permitindo um maior controle sobre a evolução ou não dos achados ultrassonográficos observados independentemente do operador que tenha conduzido o exame. Além disso, destacando a importância da avaliação em pacientes não traumatizados e discutindo a possibilidade de novos estudos.

## **2 - INTRODUÇÃO**

É certo acreditar que os animais domésticos encaminhados à clínicas ou hospitais veterinários em áreas urbanas são acometidos por traumas decorrentes de acidentes, muitas vezes, vitimados por humanos ou outros animais. Porém, o trauma

ainda é um tema pouco abordado em nosso meio, quer seja nas salas de aula ou nos eventos acadêmicos e com uma literatura pouco abrangente (LIMA, 2011). A presença do trauma abdominal nos cães e gatos requer uma avaliação rápida, sendo que a história e o exame físico são fundamentais no processo de diagnóstico e agilização do estado de estabilização (CULP, 2009).

A ultrassonografia é considerada o principal exame de escolha em casos emergenciais, no que se refere a tecidos moles e, em segundo plano, considera-se os exames radiográficos contrastados, sendo os mais solicitados a celiografia iodada, urografia excretora, cistografia e fistulografia (SANZ, 2008).

O FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma - Ultrassonografia Abdominal Focada para Trauma) é uma técnica que vem se sobressaindo na Medicina Veterinária (CULP, 2009), desenvolvida inicialmente na Medicina Humana, na avaliação de trauma abdominal contuso ou penetrante, buscando a presença de líquido livre no abdômen (HEROLD, 2008).

A presença de uma quantidade maior ou em locais diversificados levam à hipótese de danos mais graves, apesar que a falta de visualização de líquido livre não isenta a existência de uma lesão, ocasionada pelo trauma. A realização de exames ultrassonográficos em série pode demonstrar o aumento da quantidade de líquido livre, sugerindo assim uma hemorragia ativa. (MOON E BILLER, 2008).

O FAST pode efetivamente orientar os cirurgiões e médicos da emergência, para distinguir os pacientes de risco. É fortemente recomendada a utilização desse protocolo para lesões em acidentes de grandes proporções (KAKAEI et al., 2013), assim como em pacientes não traumatizados (MCMURRAY, BOYSEN e CHALHOUB, 2016).

Para uma avaliação mais profunda do paciente, criou-se o EFAST ou FAST-Estendido, como uma extensão do protocolo FAST, que possibilita detectar afecções da cavidade torácica (FLATO et al., 2010).

O TFAST e o Vet BLUE complementam-se na avaliação do tórax do animal, bilateralmente, para diagnosticar diversas alterações, como a efusão pleural, efusão pericárdica, o pneumotórax, infiltrado pulmonar e alterações do parênquima pulmonar, como Shred Sign (consolidação parcial), Tissue Sign (consolidação total) e Nodular Sign (LISCIANDRO, 2011; 2014).

A união dos exames Vet BLUE, AFAST e o TFAST, segundo Lisciandro (2014) é denominada de Global FAST.

### **3 - OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo estudar a aplicabilidade e eficiência do protocolo de exame ultrassonográfico Global FAST, nos pacientes atendidos em emergência, traumatizados ou não, no Hospital Veterinário Anhembi Morumbi.

### **4 – METODOLOGIA**

Foram utilizados cães e gatos atendidos pelo HOVET-UAM em situação emergencial segundo os critérios de triagem do pronto-atendimento conduzido pelos médicos veterinários, residentes e professores do setor de Clínica de Pequenos Animais.

Os exames foram realizados com aparelho ultrassonográfico da marca SONOSITE, modelo M-Turbo, com transdutor linear (6 a 13 MHz) e microconvexo (5 a 8 MHz), obedecendo aos protocolos AFAST, TFAST e Vet BLUE estabelecidos na literatura e conduzidos pelo projetista, médico veterinário residente, médico veterinário contratado ou professores responsáveis pelo serviço de imagem do HOVET-UAM. Todos receberam treinamento prévio para compreender e executar os protocolos de exame e entender preenchimento a ficha, buscando a padronização dos dados.

Dentre as indicações para o exame foram: distrição respiratória, transfusão sanguínea, ascite de origem indeterminada, cardiopatia, hepatopatia, neoformação (torácica ou abdominal), pancreatite, cetoacidose diabética, FIV, FELV, PIF, controle/acompanhamento para efusão pericárdica e pleural, trauma penetrante e não penetrante, anemia à esclarecer, hipotensão, dor abdominal e monitoramento pós intervenções (cirurgia e citologia aspirativa).

Devido às condições clínicas do paciente, não foi realizado a tricotomia e nem o jejum alimentar prévio, como preconizado pela literatura para a realização do exame ultrassonográfico. Utilizamos solução de álcool 70% ou clorexidina 0,5% alcóolica e em alguns casos associamos a utilização do gel, para janela acústica.

## 5- DESENVOLVIMENTO

Os pacientes eram posicionados em decúbito lateral direito ou esternal quando da distrição respiratória.

Iniciou-se o exame pelo AFAST, na ordem CC > SR > HD > HR, a mesma sequência que é realizada em um exame completo de ultrassom abdominal. Em seguida, realizam-se concomitantemente o TFAST e o Vet BLUE, do mesmo lado que foi realizado o AFAST, sendo primeiramente na região Caudodorsal, em seguida na Perihilar, na Medio e, por fim, na Cranial. Após, o animal era reposicionado para avaliação do outro lado do tórax (em caso de decúbito lateral).

Os dados colhidos foram transcritos para a ficha em anexo (Imagem 1 e Imagem 2), para futura análise estatística. Em seguida, todos os dados foram transferidos para uma planilha do Microsoft Excel.

A planilha consiste em dados do paciente, indicações para o exame, posicionamento do durante o exame, primeiro exame ou exame de reavaliação. Em seguida, realiza-se o exame físico, constando frequência cardíaca, frequência respiratória, mucosa, TPC, temperatura, estado geral, pressão arterial, pulso, concluindo em estável ou instável de acordo com o trabalho de MCMURRAY, BOYSEN e CHALHOUB, 2016. Além disso, alguns dados do hemograma são considerados (hemácias, hemoglobina, hematócrito e plaquetas).

Inicia-se pelo AFAST – quando positivo para líquido livre, colocamos 1 e para negativo 0, totalizando no final o resultado (de 0 a 4). Em seguida, o TFAST - dividido em lado direito e lado esquerdo, avalia-se pneumotórax, efusão pleural e efusão pericárdica; Por fim, o VetBlue – avalia-se linhas B, pontuando como 0,1,2,3 ou >3 e outros aspectos são avaliados, como o “shred sign”, “tissue sign”, “nodular sign” e “step sign”.

EMERGÊNCIA		Escore de Líquido Abdominal (Abdominal Fluid Score - AFS)	
HOSPITAL VETERINÁRIO ANIMALIA VETERINÁRIA Setor de Diagnóstico por Imagem		PÓS-TÓRAX	
Nome do Animal: _____ Prontuário: _____		Código de Barra: _____	
Sexo: _____	Idade: _____	Raça: _____	Respostas em (Dx)
Diagnóstico: _____	Medicação: _____	Diagnóstico (Dx)	Respostas em (Dx)
<input type="checkbox"/> Exame <input type="checkbox"/> Exame de Reavaliação <input type="checkbox"/> Tórax <input type="checkbox"/> Direção Abdominal <input type="checkbox"/> Direção Respiratória <input type="checkbox"/> Tórax Não Penetrante <input type="checkbox"/> Resposta		<b>TFAST</b> Posicionamento (decúbito) do Paciente: Esternal <input type="checkbox"/> Lateral <input type="checkbox"/> Dorsal LADO DIREITO Resposta Ultrassonográfica (Dx): <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Líquido Pleural <input type="checkbox"/> Líquido Pericárdico Sinal de Deslaminamento: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente 1. Sinal Pulmonar (Lung Point): <input type="checkbox"/> Presente (Pneumotórax) <input type="checkbox"/> Ausente 2. Degradação (Shred Sign): <input type="checkbox"/> Presente (Ausente) <input type="checkbox"/> Ausente Sinal Pericárdico (PC): Flutuante: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente Líquido Livre: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente	
<b>AFAST</b> Posicionamento (decúbito) do Paciente: Direção Ultrassonográfica: <input type="checkbox"/> Caudal <input type="checkbox"/> Dorso <input type="checkbox"/> Cranial		LADO ESQUERDO Resposta Ultrassonográfica (Dx): <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Líquido Pleural <input type="checkbox"/> Líquido Pericárdico Sinal de Deslaminamento: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente 1. Sinal Pulmonar (Lung Point): <input type="checkbox"/> Presente (Pneumotórax) <input type="checkbox"/> Ausente 2. Degradação (Shred Sign): <input type="checkbox"/> Presente (Ausente) <input type="checkbox"/> Ausente	
<b>Linhas B:</b> LADO DIREITO Dorsocaudal: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 Perihilar: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 Mediobasal: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 Cranial: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 LADO ESQUERDO Dorsocaudal: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 Perihilar: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 Mediobasal: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3 Cranial: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> >3			
Linhas A: Lado Direito: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente Lado Esquerdo: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente		Shred Sign (Pulmão Anasal): <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente Tissue Sign: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente Nodular: <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente Depress (Step Sign): <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente	

Imagem 1 e 2: Check list do protocolo de atendimento emergencial ultrassonográfico, utilizando os conceitos do protocolo de atendimento AFAST, TFAST e Vet BLUE.

## 6 - RESULTADOS

Dentre pacientes avaliados durante o período de Setembro de 2016 a Maio de 2017, 31 eram caninos e 10 eram felinos, sendo 19 machos e 22 fêmeas com idade média de 8,6, no qual a idade mínima foi de 1 ano e a máxima de 16 anos. Entre os caninos, as raças foram Pinscher, SRD, Poodle, Labrador, Golden Retriever, Bull Terrier, Dog Alemão, Beagle, Lhasa Apso, Pitbull, Shih-Tzu, Schnauzer e Fox Paulistinha (Imagem 3).

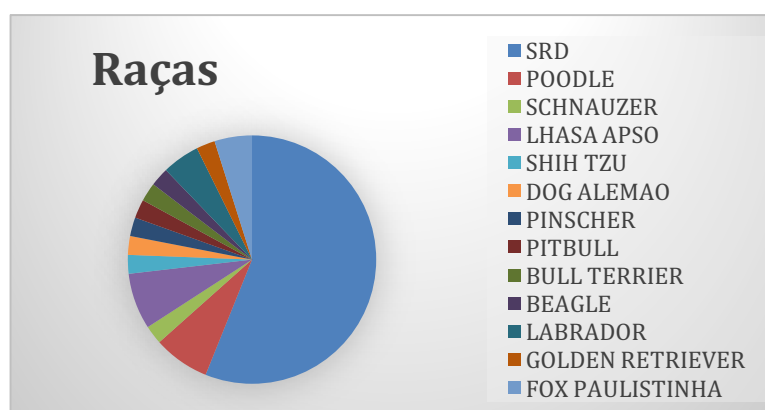


Imagem 3: Das 13 diferentes raças avaliadas, o SRD, o Lhasa Apso, o Poodle, o Fox Paulistinha e o Labrador foram os que mais prevaleceram (FONTANELLI, 2017).

Dos 41 (quarenta e um) pacientes atendidos pelo Hospital Veterinário, apenas 04 (quatro) animais tinham histórico de trauma, sendo que destes 75% dos casos eram felinos.

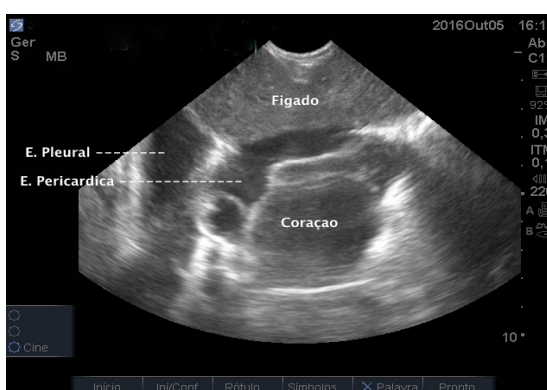
A distrição respiratória foi um achado clínico presente em 15 pacientes, sendo que 73,3% apresentavam durante o exame.

Quanto ao protocolo AFAST, 39% dos pacientes foram positivos. Desses AFS positivos, o AFS1, AFS3 e o AFS4 apareceram em maior porcentagem. O ponto de maior incidência foi o Hepatodiafragmático (93%), depois o Hepatorrenal (68%), seguido pelo Cisto-cólico (56%) e por fim o Esplênicorrenal (43%).

Para o AFS 1, o mais comum é a janela HD; no caso do AFS 2, HD e HR; no AFS3, as janelas são HD, CC e HR.

No período que foi realizado o projeto, 70% dos 41 animais atendidos coletaram sangue no dia em que feito o ultrassom FAST e, dentre esses, 53% apresentavam-se anêmicos.

Foram diagnosticados 19 animais com efusão pleural e/ou efusão pericárdica (Imagem 4), relacionadas à neoformação (em base cardíaca e metástase pulmonar), cardiopatia, anemia hemolítica imunomediada, cetoacidose diabética, hepatopatia e trauma não penetrante. Já os 16 animais que apresentaram líquido livre abdominal, eram devido à cardiopatia, neoformação e em base cardíaca) e hepática).



erlichiose, FIV, FELV, pancreatite, (hepática, esplênica hepatopatia (cirrose

Imagem 4: Efusão pleural e pericárdica, visualizada pela janela hepatodiafragmática (FONTANELLI,2017)

Dentre os 41 (quarenta e um) animais atendidos, observamos 02 pneumotórax, 14 efusões pleurais e 05 efusões pericárdicas.

Dentre os pacientes que apresentaram efusão pleural e/ou pericárdica, a distrição respiratória era presente em 31% dos animais. Já para pneumotórax, 50% dos pacientes apresentaram esse sinal clínico.

Em 76% dos casos, a efusão pleural foi constatada em ambos os lados e em apenas 23% a presença unilateral, sendo que 100% dos pacientes eram cães. Nos casos de efusão pericárdica, observamos bilateralmente em 80% dos animais. Por fim, para pneumotórax, 100% eram unilaterais.



Para o Vet BLUE, diagnosticamos o “shred sign” (trauma penetrante, trauma não penetrante e efusão pleural à esclarecer), “tissue sign”, “step sign” (contusão pulmonar pós trauma penetrante), “nodular sign” (metástase pulmonar) e sinal de aurora (edema pulmonar cardiogênico).

Nos casos de líquido livre coletado, apenas 31% dos pacientes foi coletado e enviado ao laboratório para análise. Observamos 30% para transudato modificado (cardiopatia, efusão pleural e pericárdica à esclarecer), 7% para transudato puro, 30% para efusão hemorrágica pleural, pericárdica e peritoneal (neoformação hepática e neoformação em base cardíaca), 23% para exsudato asséptico (FIV, FELV, efusão pleural e peritoneal à esclarecer) e 7% para efusão neoplásica - carcinoma (neoplasia mamária, metástase pulmonar e neoplasia esplênica).

## **7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Hospital Veterinário Anhembi Morumbi recebe inúmeros casos de animais não traumatizados, tanto caninos como felinos, estáveis ou instáveis, enquanto que em traumatizados, a incidência é muito baixa, sendo que grande parte desses pacientes são felinos. Os históricos mais comuns são de atropelamento e mordedura por cães.

Provavelmente, houve uma diminuição dos pacientes em distrição respiratória no pronto atendimento, durante a realização do exame, por haver um intervalo entre a avaliação clínica e o acompanhamento ultrassonográfico.

As indicações para o exame em animais não traumatizados e estáveis podem ser muito mais amplas do que pensada anteriormente. Além de ser uma ótima associação ao exame radiográfico, principalmente nas afecções relacionadas ao tórax, o Vet BLUE foi muito utilizado, auxiliando no fechamento do diagnóstico.

Devido ao alto índice de neoplasias em nossos pacientes, tanto abdominais, como para torácicas, o controle de efusões pleurais, pericárdicas e/ou peritoneais eram realizados rotineiramente com o protocolo FAST.

Na avaliação do escore de líquido livre abdominal, Lisciandro (2011) relatou em seu estudo, que as janelas mais comuns do AFS 2, para o decúbito lateral direito, eram a Hepatodiafragmático (HD) e a Cisto-colico (CC), porém em nosso estudo,

observamos que as mais comuns foram a Hepatodiafragmático (HD) e a Hepatorrenal (HR).

A classificação para líquido livre mais frequente foi a de transudato modificado e efusão hemorrágica, usualmente associados à cardiopatia e neoplasias, respectivamente.

Em 100% dos pacientes, realizamos o Modo M para avaliar o deslizamento pleural e descartar o pneumotórax, porém sem a utilização de sedativos, como descrito por Lisciandro, que afirma que essas técnicas (Modo M e Doppler Colorido) são apenas úteis em animais sob sedação anestésica. Observamos que apenas nos animais taquipneicos foi difícil a avaliação por essas técnicas, todavia poucos eram os casos (LISCIANDRO, 2011).

Ainda são necessários mais estudos, para aumentar a sensibilidade do diagnóstico para outras afecções, principalmente as avaliadas pelo Vet BLUE. Assim como na Medicina Humana, o tromboembolismo pulmonar, doença pulmonar obstrutiva crônica (bronquite crônica e/ou enfisema pulmonar), pneumonia e asma são identificadas/avaliadas rotineiramente pelo ultrassom (LICHTENSTEIN, 2015; VOLPICELLI, G. et. al, 2012).

De acordo com esse resultado, podemos afirmar que o protocolo FAST pode ser um ótimo exame para afecções não relacionadas a trauma. Deve ser utilizado com mais frequência nos pacientes não traumatizados, tanto em instáveis como estáveis, devido ao grande auxílio ao diagnóstico, rapidez e alta incidência desses casos na rotina do médico veterinário.

Vale ressaltar a importância de utilizar fichas para protocolar os exames de ultrassom FAST, melhorando o acompanhamento de cada caso e portanto, a evolução do paciente, como também a comunicação entre os veterinários envolvidos no caso. Além disso, torna-se essencial o treinamento da equipe para padronizar o protocolo, diminuindo assim, falhas e aumentando a qualidade do exame, consequentemente do diagnóstico.

## **8 – FONTES CONSULTADAS**

MCMURRAY, J., BOYSEN, S., CHALHOUB, S. Focused Assessment with sonography in nontraumatized dogs and cats in the emergency and critical care setting. Journal of

Veterinary Emergency and Critical Care. v. 26, n.1, p. 64-73, 2016. Acesso em: 2 de Maio de 2016. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vec.12376/epdf>>

LISCIANDRO, G. R. Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage, and monitoring in small animals. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. v. 21, n. 2 p. 104-122, 2011. Acesso em: 4 de Abril de 2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21463438>>

LISCIANDRO, G.R., LAGUTCHIK, M.S., MANN, K.A. Evaluation of an abdominal fluid scoring system determined using abdominal focused assessment with sonography for trauma (AFAST) in 101 dogs with motor vehicle trauma. J Vet Emerg Crit Care 2009; 19(5):426–437.

KAKAEI, F. , ZARRINTAN, S. , RIKHTEGAR, R. , YAGHOUBI, A. R. Iranian 2012 earthquake: the importance of Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) in assessing a huge mass of injured people . Emerg Radiol, 2013, 20:307–308 . Acesso em: 2 de Junho de 2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23558508>>

LIMA, G.A. O trauma abdominal e suas complicações em cães e gatos. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) Universidade Federal do Rio Grande do Sul [Orientador: Dr. Emerson Antonio Contesini] Porto Alegre, 2011. Acesso em: 6 de Abril de 2016. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52503/000829477.pdf?sequence=1>>

CULP, W. T. N.; SILVERSTEIN, D. C. Abdominal Trauma. In: SILVERSTEINS, D. C.; HOPPER, K. Small Animal Critical Care Medicine. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 154. p. 667-670.

MOON, M.; BILLER, D. Diagnóstico ultrassonográfico em traumas torácicos e abdominais. . In: TELLO, L.H. Trauma em cães e gatos. São Paulo: MedVet Livros, 2008. Cap. 7. p. 73- 82.

SANZ, L. Diagnóstico radiográfico em casos de emergências. In: TELLO, H.T. Trauma em cães e gatos. São Paulo: MedVet Livros, 2008. Cap. 6. p. 57-72.

POWELL, L.L. Emergency use of ultrasonography. In: NORTH AMERICAN VETERINARY CONFERENCE. Orlando Florida. 2007. Acesso em: 8 de Abril de 2016. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2007/SAE/080.asp?LA=1>

FLATO, H.U.A.P. et al. Utilização do FAST-Estendido (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) em terapia intensivo. Rev Bras Ter Intensiva. vol 22. São Paulo. 2010. p 291-299. Acesso em: 10 de Abril de 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v22n3/12.pdf>>

LISCIANDRO, G. R. Focused Ultrasound Techniques for de Small Animal Practitioner. Wiley Blackwell, Primeira Edição, 359 p., 2014.

LICHTENSTEIN, D. A. Lung Ultrasound in the Critically ill. Lichtenstein Annals of Intensive Care, 2014, 4:1. Acesso em: 10 de Janeiro de 2017. Disponível em: <<https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/2110-5820-4-1>>

CALTABELOTI, F. P.; ROUBY, J. Ultrassonografia Pulmonar: uma ferramenta útil no processo de desmame?. 2015. Acesso em: 5 de Janeiro de 2017. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v28n1/0103-507X-rbti-28-01-0005.pdf>>

VOLPICELLI, G. et. Al International Evidence-based Recommendations for Point-of-Care Lung Ultrasound. Intensive Care Med (2012) 38:577–591. Acesso em: 10 de Abril de 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-012-2513-4>>

LICHTENSTEIN, D. A , BLUE-Protocol and FALLS-Protocol – Two Applications of Lung Ultrasound in the Critically Ill. CHEST – Recent Advances in Chest Medicine, p. 1659-1670, 147(6), 2015. Acesso em: 10 de Maio de 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26033127>>