

MODELOS SINTÉTICOS DE TESTE DE BALOTAMENTO E ABDOMINOCENTESE EM CÃO

Luiza Bradasch Kohler¹, Giovana Anchieta Silveira², Simone Tostes de Oliveira Stedile³

1-Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná; E-mail:

luizabkohler@gmail.com

2-Médica Veterinária autônoma

3-Médica veterinária docente, Universidade Federal do Paraná; E-mail: simonetostes@ufpr.br

TEMAS ABORDADOS:

Aprender a técnica de balotamento (teste durante o exame físico, para perceber a presença de ascite)

Aprender a drenar o líquido ascítico de cães

DISCIPLINAS ENVOLVIDAS:

Clínica médica de pequenos animais

Semiologia

Treinamento de médicos veterinários em serviço (Residência)

TIPO DE LICENÇA:

DESCRIÇÃO DA LICENÇA DO REA. O QUE VOCÊ PODE E NÃO PODE FAZER COM ESSE MATERIAL. FORMA DE CONTATO COM O AUTOR PARA OBTER MAIS DIREITOS. Creative Commons de Uso Não Comercial - Compartilhamento pela mesma Licença (by-nc-sa): Permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, desde que com fins não comerciais e contanto que atribuam crédito ao autor e licenciem as novas criações sob os mesmos parâmetros. Outros podem fazer o download ou redistribuir a obra da mesma forma que na licença anterior, mas eles também podem traduzir, fazer remixes e elaborar novas histórias com base na obra original. Toda nova obra feita a partir desta deverá ser licenciada com a mesma licença, de modo que qualquer obra derivada, por natureza, não poderá ser usada para fins comerciais.

DESCRIÇÃO:

Foram utilizados materiais sintéticos para a criação de dois modelos representando cães com ascite. Um dos modelos é utilizado para o teste de balotamento e o outro para a drenagem do líquido ascítico. O objetivo deste REA é a descrição dos materiais e metodologia da confecção dos modelos.

RESUMO

Os métodos alternativos de ensino desempenham um papel crucial no contexto do ensino da Medicina Veterinária, objetivando aprimorar a compreensão e a proficiência nas técnicas empregadas na prática clínica. A necessidade de tais abordagens emergiu em resposta à crescente preocupação com o bem-estar animal e a ética envolvida na utilização de animais vivos em procedimentos de treinamento de caráter didático. Este projeto foi delineado com o propósito de conceber dois protótipos de cão: um de teste de balotamento, e outro de abdominocentese, os quais empregam materiais sintéticos formulados para simular com precisão a sensação tátil envolvida em ambos os procedimentos. A aplicação prática deste protótipo visa aprimorar a destreza dos estudantes de Medicina Veterinária no domínio da semiotécnica necessária para diagnosticar ascite em cães. Este documento explica o passo a passo da confecção dos protótipos.

INTRODUÇÃO

O teste de balotamento/ baloteamento, ou prova de ondulação, é uma técnica utilizada na rotina da clínica médica da medicina veterinária, tendo como intuito a identificação de líquido livre na cavidade abdominal de cães e gatos, através da percussão direta laterolateral do abdome do animal em estação.

Após realizar o diagnóstico clínico de efusão abdominal, o conteúdo deve ser drenado a fim de permitir a sua caracterização, através da patologia clínica, e para garantir conforto ao animal acometido pela condição. Isto é, o acúmulo de líquido livre na cavidade abdominal, quando em quantidades moderadas a severas, pode gerar dispneia por compressão diafragmática dos pulmões e compressão intra-abdominal das vísceras, causando dor.

Para a drenagem do líquido livre abdominal, é realizada a

abdominocentese, técnica que consiste em puncionar o abdome e remover a efusão. O local ideal para a punção é na linha alba, 1 a 2cm caudalmente à cicatriz umbilical.

Desta forma, buscou-se desenvolver um modelo sintético para prática da técnica de teste de balotamento e outro para a técnica de abdominocentese, a fim de permitir que os alunos da Universidade Federal do Paraná tivessem à disposição um protótipo para que, durante a profissão, não se sentissem inseguros ao identificar e drenar conteúdo líquido na cavidade abdominal de seus pacientes. O presente projeto busca divulgar os métodos utilizados para desenvolver este protótipo, possibilitando a reprodução do modelo em qualquer Instituição de Ensino Superior.

REVISÃO DE LITERATURA

A ascite ocorre por causas cardiogênicas - insuficiência cardíaca congestiva direita, digestórias - linfangiectasia, doença inflamatória intestinal, pancreatite, peritonite séptica, neoplásicas – obstrução tumoral de grandes vasos abdominais, linfomas, sarcomas, e/ou traumáticas – ruptura de órgãos ou tumores.

Quanto a fisiopatogenia da ascite, tem-se que os mecanismos são pela formação excessiva de líquido pela pressão hidrostática venosa aumentada, pressão oncótica intravascular diminuída (hipoalbuminemia), permeabilidade vascular alterada (hipertensão), e reabsorção de líquidos insuficiente. Pode haver, também, um papel importante do sistema renina-angiotensina-aldosterona, responsável por reter mais sódio pelos rins e aumentar o fluido intravascular como resposta a diminuição da pressão sanguínea por causas variadas (NELSON, 2014).

O teste de balotamento, primeira semiotécnica descrita neste projeto, consiste na percussão da parede abdominal em casos de animais com aumento do diâmetro da cavidade abdominal (FEITOSA, 2020). A técnica é corretamente realizada com o médico veterinário posicionado atrás do cão, este em estação, colocando as duas mãos nas faces laterais do abdômen, e, com o dedo indicador ou médio de uma das mãos, golpeando a parede abdominal, para que, com a mão contralateral, inteiramente encostada na parede, possa sentir a ondulação gerada pelo golpe firme. Essa ondulação representa o avanço do líquido livre do abdome laterolateralmente (FEITOSA, 2020).

A palpação abdominal isolada não é um método aceito para identificação da ascite, visto que é eficaz apenas para avaliar a sensibilidade, rigidez muscular, distensão abdominal e identificação do aumento de órgãos. Já a percussão abdominal é adequada pois, se houver um quadro de efusão abdominal, existirá a projeção de uma onda fluida contralateral.

A técnica de balotamento não apresenta riscos, visto que é inteiramente não-invasiva, sendo necessário apenas posicionar o animal em estação para realizar a manobra. O único cuidado com esse método de identificação clínico de ascite é a imperícia de médicos veterinários sem treinamento adequado para a correta identificação do líquido, podendo levar a não-identificação de conteúdo no abdômen, ou a falsa percepção de ondas. A imperícia ocorre, majoritariamente, devido à falta de práticas dentro das universidades para corretamente executar a semiotécnica.

Um dos cuidados com a semiotécnica descrita é a identificação de pseudo-ondulações em animais com camadas espessas de tecido adiposo, pois a percussão transmitirá a onda da mesma forma, mas será percebida com menor clareza. Também, animais com repleção de bexiga podem ter ondulação na percussão abdominal (FEITOSA, 2020).

O teste de balotamento positivo costuma ser seguido de abdominocentese de alívio e diagnóstica, que consiste em coletar o fluido peritoneal acumulado e enviar amostras para análise laboratorial. No entanto, a abdominocentese não é uma terapêutica curativa, visto que a causa primária deve ser descoberta e corrigida para cessar o acúmulo de conteúdo abdominal (TAYLOR, 2016).

A semiotécnica da abdominocentese consiste em puncionar, com cateter intravenoso ou scalp, a linha alba do paciente, 1 a 2cm caudalmente à cicatriz umbilical e drenar o maior volume possível. A punção é feita na linha alba com o objetivo de evitar a necessidade de puncionar a musculatura diretamente e atingir vasos sanguíneos, e de evitar a punção do fígado caso feita cranialmente à cicatriz umbilical. É importante, ao realizar a abdominocentese, coletar amostras da efusão em tubos com e sem EDTA, para a análise laboratorial. Isto é, a avaliação microscópica, bioquímica e microbiológica do conteúdo acumulado permite nortear a terapêutica que será abordada em cada caso de ascite. Cada tipo de efusão tem diagnósticos diferenciais e terapêuticas clínicas específicas.

Além da coleta de amostra para análise laboratorial, é importante drenar

toda a efusão acumulada possível. Para isso, são necessários os seguintes materiais: máquina de tricotomia ou tricótomo, luvas estéreis, material para antissepsia (gluconato de clorexidina 2%, álcool 70% e gaze estéril), cateter 16G - 20G, a depender do porte do animal, equipo macrogotas, seringa de 10ml e torneira de três vias. A semiotécnica, descrita em TAYLOR (2016), consiste em posicionar o animal em decúbito lateral, direito ou esquerdo, realizar tricotomia ampla da região periumbilical, fazer antissepsia local com gluconato de clorexidina 2% e álcool isopropílico 70% (FOSSUM, 2015), puncionar 1 a 2cm caudalmente à cicatriz umbilical diretamente na linha alba, em ângulo de 90°, remover a agulha e progredir apenas o cateter, acoplar a torneira de três vias ao cateter, a seringa de 10ml e o equipo macrogotas à torneira de três vias. A seringa deve coletar a amostra que será inserida nos tubos com e sem EDTA enviados ao laboratório. O equipo macrogotas deve estar acoplado a um frasco de fluidoterapia vazio e com vácuo, para que a pressão negativa do frasco permita a saída da efusão presente no abdome. O frasco pode ser substituído por novos frascos de acordo com o volume presente no abdome. Ao terminar o procedimento, o cateter deve ser removido da linha alba, e todos os materiais utilizados descartados em lixo hospitalar infectante.

A técnica descrita não é livre de riscos, visto que existe a possibilidade de perfurar e/ou lacerar órgãos intra-abdominais (TAYLOR, 2016). Além disso, é possível gerar peritonite iatrogênica, caso a técnica asséptica não seja seguida corretamente. Por fim, é importante lembrar que volumes menores que 6mL/kg podem não ser passíveis de drenagem, por serem considerados muito discretos.

Desta forma, o presente projeto buscou criar um modelo sintético de teste de balotamento, a fim de disponibilizar um treinamento da semiotécnica adequada de identificação e drenagem de ascite em cães.

MATERIAL E MÉTODOS

A seguir será descrito o passo a passo utilizado para construir os dois modelos. Ao longo do texto serão incluídas algumas dicas, com base nos erros e acertos da nossa equipe durante a confecção dos protótipos, com o intuito de auxiliar quem quiser reproduzir os modelos.

Modelo para o teste de balotamento

O primeiro protótipo, de teste de balotamento, foi produzido a partir de um animal de pelúcia pré-fabricado (marca Fofy Toys, cachorro dálmata realista em pé, de pelúcia)*. A costura, onde seria, anatomicamente, a linha alba, foi desfeita para comportar a estrutura a ser introduzida. Além disso, inicialmente, foi retirada uma porção considerável de fibra de enchimento, com a mesma finalidade (Figura 1). Foi introduzido um suporte (tubo de papelão rígido simulando a coluna vertebral) para que o modelo não cedesse com o peso do abdome ascítico.

*Dica: utilize um modelo que fique em pé (em estação).



Figura 1: Abertura feita na região anatômica da linha alba, com estilete, para expor o forro no “abdome” do animal de pelúcia.

Para a simulação de um abdome ascítico, foi adicionada água potável em um preservativo feminino, além de materiais de silicone e tecido comum com formatos variados, com a finalidade de conferir maior fluidez ao conteúdo, e para que não ficasse rígido apenas com a água. Um nó comum foi feito para selar o preservativo, utilizando a própria base do preservativo (Figura 2).



Figura 2: Preservativo feminino preenchido por água potável e materiais de silicone e tecido comum, formando uma bolsa de água.

A fim de conferir maior resistência, segurança e uma área de contato maior ao preservativo, foi costurado, ao redor do preservativo preenchido, uma camada de silicone. Tal camada foi confeccionada com silicone Ecoflex 00-30, curada sobre uma malha de tecido elástico (tule com elastano)* (Figuras 3, 4 e 5).

**Dica: o silicone pode ser outro, mas faça uma camada fina e utilize um tecido elástico para a preparação da camada.*



Figura 3: Silicone preparado no tule com elastano, para conferir resistência ao látex do preservativo.



Figura 4: Posição em que a malha de silicone foi costurada ao redor da bolsa de água.

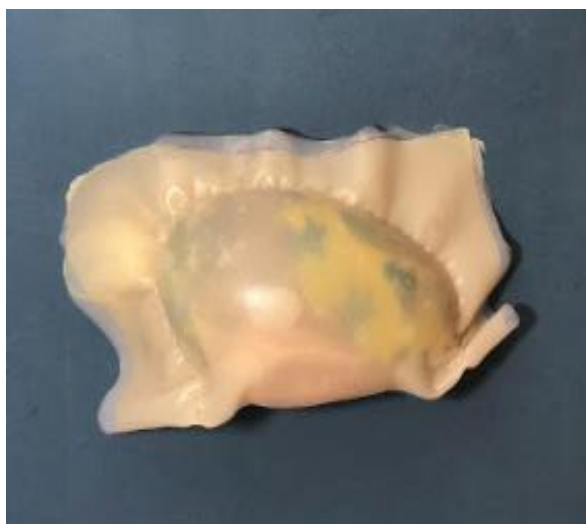


Figura 5: Conjunto de bolsa de água e malha de silicone pronto.

A partir das bordas da malha de silicone adicionada sobre a bolsa de água, foi possível costurar a estrutura no interior do “abdome” do animal de pelúcia (Figuras 6,7 e 8).



Figura 6: Vista lateral do modelo em estação após o conjunto da figura 5 ser costurado à base de pelúcia.



Figura 7: Vista ventral do modelo em decúbito dorsal, após o conjunto da figura 5 ser costurado à base de pelúcia.



Figura 8: Vista lateral do modelo em decúbito lateral direito após o conjunto da figura 5 ser costurado à base de pelúcia.

Devido à falta de elasticidade do tecido original em que o animal de pelúcia foi confeccionado, para costurar a região da linha alba novamente, optou-se por revesti-lo todo o animal com um novo tecido (Figura 9 e 10). Esse método permitiu que a avaliação da ondulação produzida pelos golpes no abdômen não fosse falsamente influenciada pelo tecido ao redor.



Figura 9: Modelo durante o processo de revestimento com o novo tecido.



Figura 10: Modelo final.

O modelo foi testado por duas médicas veterinárias com prática na clínica de pequenos animais (validação de conteúdo). Posteriormente foi utilizado durante as aulas da disciplina de Semiologia Veterinária da Universidade Federal do Paraná (Figuras 11, 12a e 12b).



Figura 11: Posição ideal para realizar corretamente a técnica descrita.



Figura 12: Estudante da graduação de medicina veterinária testando o modelo, após as instruções.

Modelo para o procedimento de abdominocentese

Para o segundo modelo sintético, de abdominocentese, foi confeccionado um boneco simulando um cão, utilizando espuma expansível para o corpo, fabricado a partir de um modelo pré-moldado de gesso, presente no Laboratório de Ensino Humanitário e Métodos Alternativos (LEHMA) (Figura 13), arame e espuma automotiva para os membros (Figuras 14 e 15), plastilina, porcelana fria, metilmetacrilato e olhos de resina para a cabeça (Figura 16)*.

**Dica: o modelo poderia ser confeccionado com quaisquer outros materiais. Caso opte por utilizar um modelo de pelúcia pronto, se certifique que os membros consigam ficar em uma posição “relaxada”, ao invés de ficarem rígidos. Para isso pode ser necessário retirar o arame dos membros do cão de pelúcia, por exemplo. No nosso laboratório optamos por montar o modelo sem utilizar um boneco comercial, porque tínhamos os outros materiais disponíveis e, principalmente, porque não queríamos correr o risco de danificar o modelo caso houvesse extravasamento de líquido para o interior do modelo. Porém, ao término do protótipo e testes com as punções, verificamos que a vedação para o interior do modelo era segura. Assim, achamos que o modelo de pelúcia pode ser utilizado sem maiores problemas.*

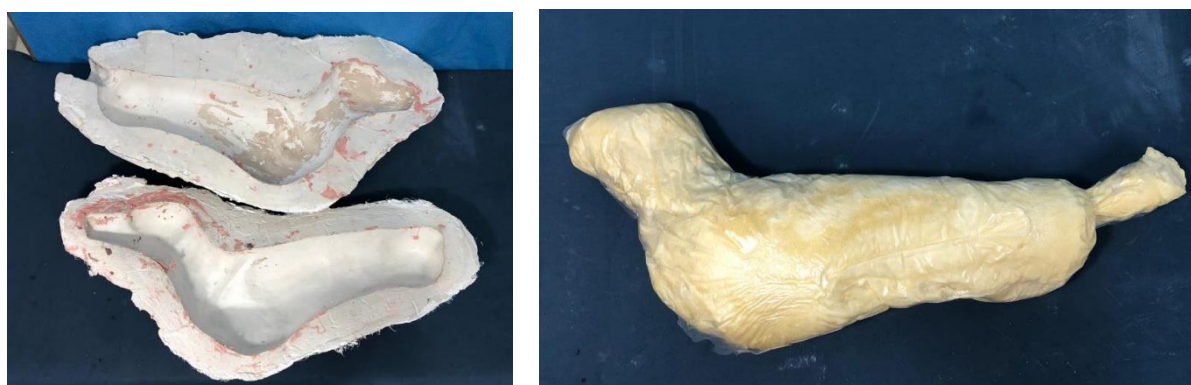


Figura 13: A- Molde de gesso para criar a base de espuma expansível para o corpo do protótipo. B- Estrutura produzida a partir do molde de gesso com espuma expansível.



Figura 14: Membros criados a partir de arame, simulando as articulações dos membros com a curvatura do material, e recobertos por espuma automotiva.



Figura 15: Membros acoplados ao molde do corpo.



Figura 16: Rosto do modelo moldado a partir de plastilina, metilmetacrilato, olhos de resina e porcelana fria.

Para o abdome, em que seria efetivamente feita a abdominocentese, foi preenchida uma bexiga de látex com água e recoberta por camadas de tule com elastano e camadas de borracha de silicone, de alta e média flexibilidade (neste caso foi usado a marca Redelease), para conferir vedação total (Figura 17). Ao preparar o silicone ele está líquido e pode ser despejado sobre o modelo.



Figura 17: À esquerda, bexiga de látex recoberta por duas camadas de tule com elastano e amarrada em ambas as laterais, com fio dental (maior resistência). À direita, uma camada de silicone já aplicada no modelo. Outras camadas de silicone foram aplicadas na sequencia, com intervalos de tempo entre elas (20 min), para garantir secagem adequada e vedação.

Para a pele do abdome, que ficaria exposta no modelo, e por onde seria feita a punção com material perfurante (catéter ou scalp), foi utilizado elastômero de silicone Ecoflex 00-30, e a cicatriz umbilical foi mimetizada injetando borracha de silicone de média flexibilidade através de uma seringa com agulha (Figura 18).

Dica: faça a cicatriz umbilical depois que tiver acoplado o abdome no corpo do modelo, para que a localização fique o mais parecido com o real possível. No nosso modelo a cicatriz umbilical ficou mais caudal do que gostaríamos



Figura 18: Pele acoplada ao conjunto de bexiga com água.

O abdome foi acoplado ao restante do corpo e recoberto por atadura crepe (Figura 19), e os demais acabamentos foram feitos com tecido de pelúcia para envolver todo o modelo (Figura 20).



Figura 19- Abdome já acoplado ao corpo do modelo.



Figura 20- Modelo de adbominocentese finalizado.

O modelo foi testado por duas médicas veterinárias com prática na clínica de pequenos animais (validação de conteúdo). Posteriormente foi utilizado durante as aulas da disciplina de Semiologia Veterinária da Universidade Federal do Paraná (Figuras 21 e 22). Os materiais utilizados são mostrados na figura 23.

Dica: A borracha da punção é macia e flexível, porém não muda de formato (não esvazia visualmente). É possível reabastecer o “abdome” com mais líquido, com auxílio de agulha, cateter ou scalp acoplado a um frasco de soro.



Figura 21. Puncção sendo realizada no modelo, utilizando-se scalp.

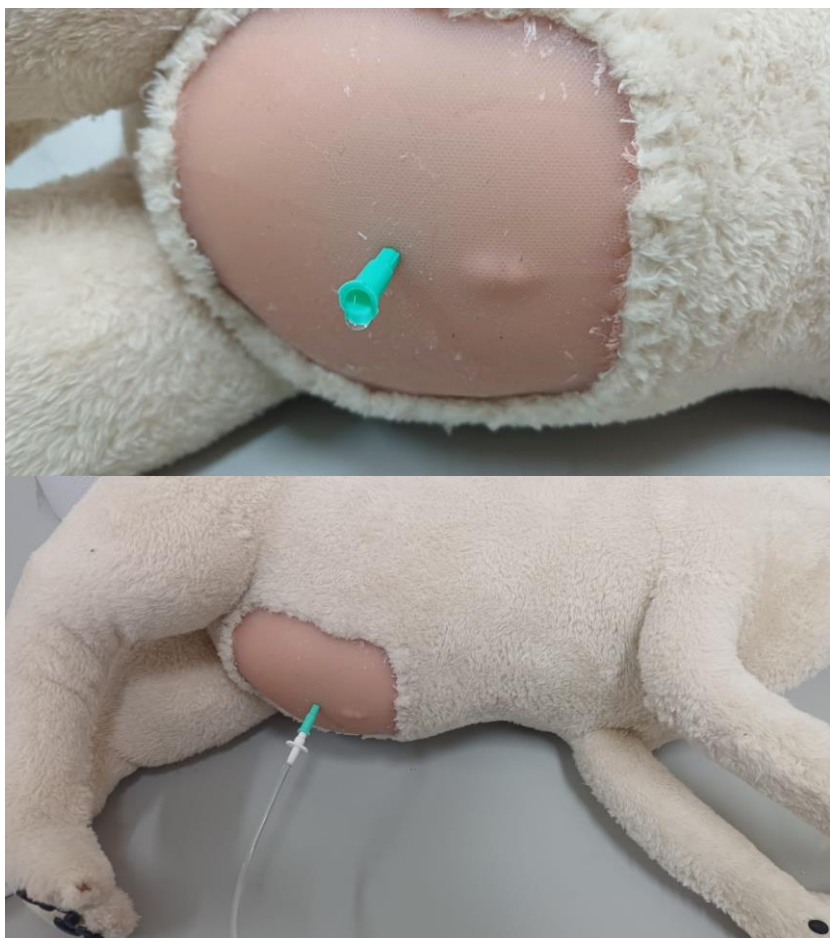


Figura 22. Puncção sendo realizada no modelo, utilizando-se cateter.

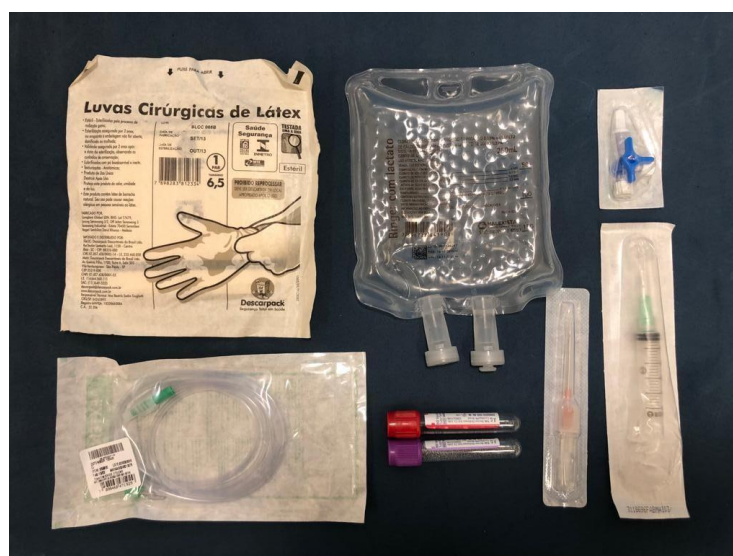


Figura 23: Materiais necessários para realizar a abdominocentese: frasco de soro vazio e com vácuo, seringa de 10mL, torneira de três vias, tubos de coleta (com e sem EDTA), cateter, luvas estéreis, equipo macrogotas. Não foram incluídos na figura: digliconato de clorexidina 2%, álcool 70%, gaze estéril e máquina de tricotomia.

DISCUSSÃO

O modelo sintético de teste de balotamento em cão demonstrou similaridade ao procedimento realizado na rotina dos médicos veterinários para a identificação de acúmulo de conteúdo livre na cavidade abdominal, possuindo uma sensação fidedigna à percussão de um abdômen real.

É importante ressaltar que nem todos os animais com efusão peritoneal terão a percussão do abdômen idêntica ao do protótipo, visto que existem diferenças intraespecíficas do volume acumulado no abdômen. Portanto, o modelo sintético é útil para assimilar a técnica em si, mas, como profissional atuante, é importante analisar individualmente cada paciente. Além disso, deve-se considerar os casos dos animais que acumulam volumes de efusão abdominal menores que 6mL/kg, pois há chances de não ser possível drenar esse conteúdo. O cuidado deve ser redobrado para evitar o subdiagnóstico de doenças que culminam em acúmulo de líquido livre abdominal.

Já o modelo sintético de abdominocentese também demonstrou eficácia em seu objetivo de treinar discentes do curso de Medicina Veterinária na abordagem adequada de um abdome ascítico.

CONCLUSÃO

Os protótipos de teste de balotamento e abdominocentese, criados no Laboratório de Educação Humanitária e Métodos Alternativos (LEHMA) da Universidade Federal do Paraná demonstraram semelhanças às técnicas utilizadas em animais vivos, permitindo, assim, que alunos da graduação possam aprender e treinar a técnica em um modelo substitutivo, antes de efetivamente diagnosticar e tratar pacientes durante a profissão.

REFERÊNCIAS

- 1 FEITOSA, F. L. F. Semiologia Veterinária – A Arte do Diagnóstico. ROCA. 4. Ed. 2020.
- 2 FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. ELSEVIER. 4. Ed. P. 42. 2015.
- 3 NELSON, R. Medicina Interna de Pequenos Animais. Guanabara Koogan. 5 Ed. 2014.
- 4 PATRONEK, G. J., RAUCH, A. Systematic review of comparative studies examining alternatives to the harmful use of animals in biomedical education. JAVMA. V. 230. N. 1. 2007.
- 5 TAYLOR, S. M. Small Animal Clinical Techniques. Elsevier Inc. 2 Ed. 2016. P. 169 – 171.