

SIMULADOR DE ESOFAGOSTOMIA EM CÃES E GATOS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS

Ana Luiza Norberto Alves¹
Caroline de Freitas Gardin e Silva²
Jessica Helena Ramos³
Júlia Ota de Lima⁴
Taissa Aparecida Alves⁵
Guilherme Rafael Gomide Pinheiro⁶
Marcos Guilherme Ribeiro⁷

RESUMO: Este projeto teve como objetivo desenvolver um simulador de baixo custo para o treinamento da técnica cirúrgica de esofagostomia em cães, permitindo que os estudantes pratiquem em ambiente controlado antes da aplicação clínica. O modelo foi confeccionado com materiais acessíveis, como garrafa PET, espuma, mangueira e sonda esofágica, simulando o esôfago cervical. Durante o treinamento, os estudantes realizaram todas as etapas do procedimento, incluindo posicionamento, identificação anatômica, incisão, inserção e fixação da sonda, além de simular possíveis complicações. O uso do simulador favoreceu a destreza manual, reforçou o conhecimento teórico e estimulou a tomada de decisão clínica, aumentando a segurança e confiança para procedimentos reais. Conclui-se que o simulador é uma ferramenta prática, acessível e eficaz, promovendo aprendizado seguro e integração entre teoria e prática clínica.

Palavras-chaves: Técnica cirúrgica. Esofagostomia. Simulador de baixo custo.

ABSTRACT: This project aimed to develop a low-cost simulator for training the surgical technique of esophagostomy in dogs, allowing students to practice in a controlled environment prior to clinical application. The model was built using accessible materials such as a PET bottle, foam, tubing, and an esophageal tube, simulating the cervical esophagus. During training, students performed all stages of the procedure, including positioning, anatomical identification, incision, insertion, and fixation of the tube, as well as simulating possible complications. The use of the simulator improved manual dexterity, reinforced theoretical knowledge, and stimulated clinical decision-making, increasing safety and confidence for real procedures. It is concluded that the simulator is a practical, accessible, and effective tool, promoting safe learning and integration between theoretical knowledge and clinical practice.

Keywords: Surgical technique. Esophagostomy. Low-cost simulator.

¹Acadêmicas de Medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

²Acadêmicas de Medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

³Acadêmicas de Medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

⁴Acadêmicas de Medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

⁵Acadêmicas de Medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

⁶Coordenador do Curso de medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

⁷Orientador e professor do curso de medicina veterinária da Faculdade Serra Dourada.

INTRODUÇÃO

A esofagostomia é uma técnica cirúrgica amplamente utilizada em cães e gatos que necessitam de suporte nutricional prolongado, especialmente em casos de anorexia, disfagia ou impossibilidade de deglutição decorrente de afecções orais e faríngeas. O procedimento consiste na inserção de uma sonda através de uma incisão no esôfago cervical, possibilitando a administração de alimentos de forma segura e eficaz (1,2).

Apesar de ser uma técnica rotineira, sua execução correta exige conhecimento anatômico preciso, habilidade manual e treinamento prático adequado (3). Nesse sentido, a utilização de simuladores confeccionados com materiais de baixo custo e recicláveis apresenta-se como alternativa viável e sustentável, permitindo que o discente desenvolva suas competências em ambiente controlado antes de realizar o procedimento em pacientes reais (4).

Dessa forma, a formação de novos profissionais da saúde animal pode ser fortalecida por simuladores inovadores, porém simples, que promovem uma aprendizagem integrada às práticas da medicina veterinária. Além disso, esses simuladores não apenas oferecem treinamento técnico, mas também preparam o acadêmico para a execução segura dos procedimentos na rotina profissional após a formação (5).

A prática prévia em modelos físicos permite que o discente familiarize-se com os instrumentos, etapas operatórias e possíveis intercorrências, favorecendo a construção de um raciocínio clínico-cirúrgico mais sólido. Diante disso, o treinamento simulado otimiza o aprendizado, melhora o desempenho técnico e promove maior bem-estar animal, uma vez que reduz a necessidade de treinamentos iniciais diretamente em pacientes reais (6).

Portanto, o objetivo geral do presente trabalho foi confeccionar um simulador da região cervical de um cão para a realização de esofagostomia para fins didáticos em cirurgia veterinária. Sendo assim, inclui-se os seguintes objetivos específicos: treinar a inserção e fixação da sonda esofágica; aprimorar a destreza manual e a segurança do estudante; compreender as indicações clínicas da esofagostomia.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Anatomia

O esôfago é um órgão tubular muscular que integra o sistema digestório e é responsável por conduzir o alimento da faringe ao estômago por meio de movimentos peristálticos (Figura

1). Em cães e gatos, o esôfago estende-se desde a cartilagem cricoide da laringe até a junção esofagogástrica, localizada no hiato esofágico do diafragma (7).

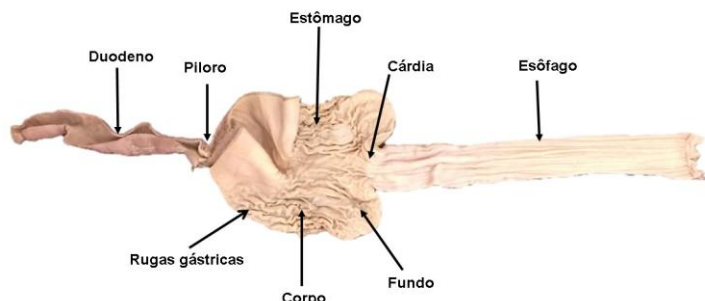


Figura 1 - Anatomia do esôfago. Fonte: Atlas Fafram (S.d) (8)

Esse órgão é dividido em três porções: a porção cervical, situada lateralmente à traqueia e deslocando-se para a esquerda no terço médio da região cervical, onde se encontram estruturas como a artéria carótida comum, a veia jugular interna e o nervo vago; a porção torácica, que percorre o mediastino, estando localizada dorsalmente ao coração e à traqueia, e, eventualmente, à coluna vertebral, mantendo relação com os brônquios, a aorta e os grandes vasos; e a porção abdominal, a menor delas, localizada logo após a passagem pelo hiato esofágico e que termina na cárdia do estômago (7,9).

O esôfago possui diferentes camadas histológicas, como a mucosa, formada por epitélio estratificado pavimentoso resistente ao atrito; a submucosa, rica em glândulas esofágicas, vasos e plexos neurais; a camada muscular, composta por músculo estriado ao longo de toda a extensão nos cães e com transição gradual para músculo liso no terço distal nos gatos; e a adventícia, uma camada de tecido conjuntivo que envolve o órgão e as estruturas adjacentes, conferindo flexibilidade (9, 10).

Funcionalmente, o esôfago é especializado na coordenação do peristaltismo, sob controle do sistema nervoso autônomo e dos plexos mioentéricos, garantindo o transporte eficiente do bolo alimentar, prevenindo refluxos e protegendo a mucosa. Devido à sua proximidade com estruturas de grande importância, trata-se de um órgão particularmente suscetível a lesões iatrogênicas e complicações cirúrgicas, o que torna essencial o domínio de sua anatomia para a realização da esofagostomia (10).

Esofagostomia

A esofagostomia é um procedimento cirúrgico indicado para fornecer suporte nutricional enteral prolongado a pacientes que não conseguem ingerir alimentos por via oral. Consiste na implantação de uma sonda diretamente no esôfago cervical, permitindo uma alimentação segura e eficiente (11).

A preparação do animal inicia-se com anestesia geral e posicionamento em decúbito lateral direito, expondo a região cervical esquerda, que oferece maior acessibilidade ao esôfago. Realiza-se tricotomia ampla e antissepsia do local. Inicialmente, identifica-se o espaço entre o músculo esternocéfálico e o músculo esternotireoideo para realizar uma incisão cutânea de aproximadamente 5 cm na região esquerda (11, 12).

A dissecação romba é feita cuidadosamente até a exposição do esôfago, que se encontra lateral à traqueia. Após a visualização do órgão, ele é delicadamente isolado com auxílio de afastadores ou pinças hemostáticas, e, então, procede-se à inserção da sonda. A fixação da sonda pode ser realizada com pontos simples ou com a técnica de bolsa de tabaco, podendo suturas adicionais, como o ponto em bailarina, serem aplicadas para maior segurança. Os tecidos subcutâneos devem ser aproximados com sutura absorvível, e a pele deve ser fechada de maneira convencional (11, 12).

Outra técnica, mais simples e bastante utilizada na rotina, consiste em posicionar o animal em decúbito lateral direito, introduzir uma pinça hemostática pela cavidade oral até o esôfago, realizar a incisão diretamente sobre a ponta da pinça e, em seguida, exteriorizar e posicionar a sonda adequadamente (Figura 2) (11).



Figura 2 - Técnica de esofagostomia. Fonte: PACHTINGER (2023) (13)

MATERIAIS E MÉTODOS

Instrumentos e materiais

Como instrumentos para a montagem do simulador, foi necessário uma garrafa PET (1), um segmento de mangueira (2), espuma (3), tesoura (4) e uma supercola instantânea à base de cianoacrilato (5). Além disso, com finalidade de garantir uma imersão visual mais semelhante ao animal, utilizou-se parte de um tecido de pelúcia (6), olhos sintéticos (7) e pedaço de EVA na cor marrom e cinza (8). A Figura 3 mostra os materiais utilizados para realização do simulador.



Figura 3 - Materiais do simulador. Fonte: Autoras (2025)

Coleta e análise de dados

Utilizou-se uma breve contextualização teórica com base em artigos, livros e trabalhos de conclusão de curso publicados entre 2014 e 2024. A pesquisa foi realizada nos seguintes bancos de dados: Google Acadêmico, SciELO, ResearchGate e Biblioteca Acadêmica da Faculdade Serra Dourada.

Como principais critérios de inclusão, consideraram-se publicações em português e inglês, estudos que abordam a relevância de protótipos no ensino de Medicina Veterinária e aqueles que descrevem o procedimento de esofagostomia. Como critérios de exclusão, foram descartadas publicações não científicas, trabalhos que não tratavam diretamente do tema central e estudos envolvendo espécies diferentes das abordadas.

A análise dos dados consistiu em uma leitura criteriosa do material selecionado, visando à obtenção do máximo de conhecimento anatômico necessário para o desenvolvimento do simulador de esofagostomia. Paralelamente, o estudo detalhado do procedimento cirúrgico também orientou a análise. A seleção dos referenciais teóricos ocorreu inicialmente pela leitura dos títulos e, posteriormente, dos respectivos resumos; a inclusão definitiva do material foi determinada após a avaliação da introdução e da metodologia dos trabalhos.

Representação do procedimento

A montagem do simulador de esofagostomia começou pela separação dos materiais, priorizando itens simples, recicláveis e de baixo custo. Utilizou-se uma garrafa PET como base do modelo, na qual foram feitas aberturas na parte superior e inferior, além de um orifício circular próximo ao topo da garrafa, permitindo o acesso às estruturas internas que seriam representadas. Depois disso, foi cortado um pedaço de mangueira flexível com comprimento suficiente para ocupar o interior da garrafa, posicionando-a de forma centralizada para simular o esôfago (Figura 4 - a, b).

A garrafa foi preenchida com espuma, que ajudou a manter a mangueira no lugar e representou a musculatura e os tecidos ao redor. Para melhorar a sensação de manipulação e aproximar a estrutura da anatomia real, a parte externa da garrafa recebeu um revestimento com espuma, simulando a parede corporal (Figura 4 - c).



Figura 4 - Montagem do simulador. Fonte: Autoras (2025)

A sonda esofágica pode ser representada usando um equipo de soro hospitalar, que pode ser introduzido pela abertura criada na mangueira, seguindo o trajeto até a região equivalente ao estômago.

Ao final, o simulador passou a permitir a prática das principais etapas do procedimento, desde a incisão inicial até a fixação da sonda (Figura 5).



Figura 5 - Fixação da sonda. Fonte: Autoras (2025)

O modelo resultante mostra-se simples de montar, acessível e funcional, oferecendo uma alternativa prática para o treinamento da técnica de esofagostomia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do simulador desenvolvido neste estudo dialoga diretamente com o que a literatura descreve sobre a anatomia do esôfago e a execução da técnica de esofagostomia em cães. Autores como König e Liebich (2021) (7) e Singh (2021) (9) destacam que o esôfago é um órgão tubular localizado lateralmente à traqueia na região cervical, sendo composto por camadas que incluem mucosa, submucosa, musculatura estriada e adventícia.

A montagem do modelo, ao posicionar uma mangueira flexível centralizada dentro da garrafa PET e envolver essa estrutura com camadas de espuma para simular musculatura e tecidos adjacentes, busca justamente representar essa disposição anatômica.

O simulador também se aproxima das descrições clínicas da esofagostomia apresentadas por Brustolin et al. (2024) (11), Borba (2021) (12) e Fossum (2014) (1), nos quais o procedimento envolve a identificação do esôfago na região cervical, a realização da abertura para a inserção da sonda e sua fixação adequada. Ao permitir que o acadêmico reproduza essas etapas possibilita a prática sequencial dos mesmos passos realizados no ato cirúrgico.

Além disso, a literatura enfatiza que, embora seja uma técnica rotineira, a esofagostomia exige conhecimento anatômico preciso e habilidade manual (3). Nesse contexto, o simulador

elaborado neste estudo contribui de forma significativa para o processo de aprendizagem, uma vez que facilita a visualização das relações anatômicas essenciais.

A importância desse tipo de modelo também é amplamente defendida por Souza et al. (2020) (4) e Camargo (2023) (5), que ressaltam a relevância de simuladores de baixo custo e confeccionados com materiais acessíveis para o treinamento de estudantes em ambiente seguro. Esses autores apontam que tais ferramentas não apenas proporcionam melhor desenvolvimento das habilidades psicomotoras, mas também favorecem o raciocínio cirúrgico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A confecção do simulador de esofagostomia a partir de materiais recicláveis mostrou ser uma estratégia pedagógica inovadora e eficiente para o ensino da técnica cirúrgica em Medicina Veterinária. O modelo apresentou baixo custo, fácil execução e boa aplicabilidade, permitindo a reprodução fiel das etapas do procedimento em um ambiente controlado e seguro.

Além de favorecer o desenvolvimento da destreza manual e a fixação do conhecimento teórico, o simulador possibilita a vivência prática de situações que aproximam o discente da realidade clínica, contribuindo para a redução de erros e para o aumento da confiança na execução de procedimentos futuros.

Assim, conclui-se que o uso de simuladores didáticos não apenas complementa o processo de ensino-aprendizagem, mas também promove uma formação mais ética, segura e sustentável, preparando profissionais mais capacitados para a atuação na clínica de pequenos animais.

REFERÊNCIAS

1. FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
2. TURNER, S.; Sharpe, P.; McIntyre, S.L.. Evaluation of a training model to teach skills associated with esophagostomy tube placement in companion animals. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 51, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme-2024-0044>.
3. TRIGUEIRO, R. C.; Lima, E. R. Treinamento em técnicas cirúrgicas veterinárias utilizando modelos alternativos. *Revista Educação em Saúde*, Brasília, v. 7, n. 1, p. 101- 108, 2019
4. SOUZA, A. C. M.; Silva, B. R.; Lima, F. P.; et al. Modelos alternativos para o ensino de técnicas cirúrgicas em Medicina Veterinária. *Acta Veterinaria Brasilica*, Mossoró,

v. 14, n. 3, 2020.

5. CAMARGO, D.S. **Modelo alternativo para treinamento cirúrgico da cavidade abdominal de cão**. 2023. 71 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias, Londrina, 2023. Disponível em: <https://pos.uel.br/mestradoclinicasveterinarias/wp-content/uploads/2025/04/DANIELA-DA-SILVA-CAMARGO.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2025.
6. ANDRADE, J. N .B. M; Barcelos, C. A; Andrade, E. F; Mendes, H. M. F; Uscategui, R.A.R; Lobo Jr, A. R. Modelos artesanais no ensino e prática da técnica cirúrgica veterinária. **Medicina Veterinária**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 363–369, 2021. DOI: 10.26605/medvet-v15n4-3506. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/3506>. Acesso em: 24 nov. 2025.
7. KÖNING, Horst E.; Liebich, Hans-Georg. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 7. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2021. E-book. p. 659. ISBN 9786558820239. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820239/>. Acesso em: 17 nov. 2025.
8. ATLAS Fafram. Atlas de Anatomia Descritiva dos Animais Domésticos. S.d. Disponível em: <http://www.atlaspatologia.fafam.com.br/view/atlas.php?c=17&a=2>. Acesso em: 26 nov. 2025.
9. SINGH, Baljit. Tratado de anatomia veterinária. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. ISBN 9788595157439.
10. BARROS, J. A. da C. .; CARVALHO, P. M. S. de .; FARO, T. A. S. .; CARVALHO, E. L. de . MASSA ESOFÁGICA EM CÁRDIA DE UM CÃO. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 175–182, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9460>. Acesso em: 26 nov. 2025.
11. BRUSTOLIN, Amanda Regina Ascari; Moraes, Louise de Almeida; Lunedo, Jaqueline; Cunha, Olicies da. Esofagotomia cervical em cão idoso. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 5, n. 3, 2024. DOI: 10.51161/rbmset2024/38873.
12. BORBA, Danielle Xavier. **Esofagotomia cervical em filhote de cão para remoção de corpo estranho: relato de caso**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021.

13. PACHTINGUER, Garret. Como colocar um tubo de esofagostomia em cães e gatos. VETGIRL Veterinary CE Blog, 2023. Disponível em: <https://vetgirlontherun.com/pt/veterinary-continuing-education-how-to-place-esophagostomy-tubes-cats-dog-vetgirl-blog/>. Acesso em: 26 nov. 2025.