

UTILIZAÇÃO DE MÁSCARA 3D PARA ANESTESIA VETERINÁRIA EM LAGOMORFOS – LagMask 2.0®

USE OF 3D MASK FOR VETERINARY ANESTHESIA IN LAGOMORPHOS – LagMask 2.0®

Nathalia Fernandes Pinto^{1*}, Rafael Lima Oliveira², Ramon Nascimento Batista¹, Joyce Kamilly da Silva Pereira¹, Gabriel Barreto Pinto¹, Alice Rainara Câmara Galdino Nascimento¹, Rudson Alexandre Melo de Araújo¹, Matheus Henrique Andrade da Silva¹, Abraão Ribeiro Barbosa¹.

¹Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba.

²Hospital Veterinário Universitário, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba.

*Email do autor correspondente: nathalia.fernandes.pinto@academico.ufpb.br

Introdução: O aumento na demanda por equipamentos específicos para anestesia inalatória em roedores e lagomorfos tem exposto limitações das soluções improvisadas comumente utilizadas na prática veterinária, que muitas vezes comprometem a segurança e o conforto dos pacientes. Nesse contexto, foi desenvolvida a LagMask 1.0®, máscara anestésica produzida por impressão 3D em filamento ABS, com design adaptado à anatomia dessas espécies. Embora funcional e confiável, o modelo inicial apresentou restrições quanto à adaptação anatômica, conforto do paciente e resistência a higienizações repetidas. O objetivo deste trabalho foi aperfeiçoar o modelo 1.0, resultando na LagMask 2.0® (Figura 1), fabricada em TPU (poliuretano termoplástico), visando maior flexibilidade, durabilidade e desempenho clínico.

Material e Métodos: A máscara manteve o conceito estrutural da versão inicial: formato cilíndrico com abertura frontal para acomodação dos incisivos superiores, encaixe para cinta elástica e conexão posterior compatível com sistemas de ventilação artificial, incluindo o sistema Baraka, disponível em ângulos de 90° e 45°. O processo de modelagem foi realizado no software Tinkercad, e a impressão 3D feita com filamento TPU (Poliuretano termoplástico), material que combina elasticidade e resistência química, reduzindo deformações após higienização. As dimensões padrão do modelo médio são as seguintes: o cilindro central possui 40 mm de comprimento, 30 mm de diâmetro externo e parede com 1,5 mm de espessura. A entrada de ventilação perpendicular apresenta 22 mm de comprimento, enquanto a entrada oblíqua mede 32 mm, ambas com 15 mm de diâmetro e parede de 1,5 mm. Foram desenvolvidas três versões, pequena, média e grande, que se diferenciam exclusivamente pelo diâmetro da abertura frontal (20 mm, 27 mm e 32 mm, respectivamente) e pelo tamanho da abertura para encaixe dos incisivos (5 mm, 8 mm e 11 mm, respectivamente). A avaliação foi realizada por meio de testes práticos em procedimentos odontológicos de lagomorfos e roedores (Figura 2), comparando estabilidade, conforto, vedação e resistência do material em relação ao modelo 1.0. Os critérios incluíram: eficiência na condução dos gases anestésicos, ajuste anatômico, resistência mecânica e integridade após processos de limpeza com desinfecção química e lavagem mecânica.

Resultados: Como resultado, o uso do TPU conferiu ao modelo 2.0 maior adaptação às variações anatômicas, aumentando o conforto do paciente e a vedação durante a anestesia. A flexibilidade do material reduziu pontos de pressão excessiva, sem comprometer a eficiência na condução dos gases. O dispositivo não apresentou deformações ou desgaste estrutural após múltiplos ciclos de higienização. Os três tamanhos disponíveis permitiram ajustes precisos para diferentes portes de pacientes adultos, mantendo a padronização estrutural para produção em escala.

Discussão e Conclusão: Comparado ao modelo 1.0, a LagMask 2.0® apresentou melhor vedação, maior conforto e resistência mecânica superior, sem aumento significativo no custo de produção. Sendo assim, o aperfeiçoamento da LagMask® resultou em um dispositivo mais eficiente, seguro e confortável para anestesia inalatória em lagomorfos e roedores. A substituição do ABS pelo TPU

proporcionou vantagens significativas, tornando a versão 2.0 adequada para uso clínico rotineiro e replicável em diferentes contextos, mantendo baixo custo e alta reprodutibilidade.

Referências: **1)** BESKO, Marcos; BILYK, Claudio; SIEBEN, Priscila Gritten. Aspectos técnicos e nocivos dos principais filamentos usados em impressão 3D. *Gestão Tecnologia e Inovação*, v. 1, n. 3, p. 9-18, 2017. **2)** Cunha CMQD, Campelo APBS, Sales LB, Ary IBLM, Gomes JWF, Campelo MWS. Desenvolvimento e validação mecânico-funcional de pinça laparoscópica impressa em 3D. *Rev Col Bras Cir*. 14 de junho de 2024;51:e20243619. doi: 10.1590/0100-6991e-20243619-en. PMID: 38896634; PMCID: PMC11185057. **3)** Ranzzi A, Lucena RL, Schwartzmann CR, Galia CR, Giroto MC, Spinelli LF. Estudo Comparativo com e sem o Uso de Prototipagem 3D de uma Técnica Não Convencional no Planejamento Cirúrgico de Revisão de Artroplastia Total de Quadril. *Rev Bras Ortop (São Paulo)*. 13 de outubro de 2021;57(5):884-890. doi: 10.1055/s-0041-1731659. PMID: 36226209; PMCID: PMC9550379.

Palavras-chave: Anestesia; Impressão 3D; Inovação.

Keywords: Anesthesia; 3D Printing; Innovation.

Figura 1: LagMask Pro 2.0® – modelo em 3D/TPU. A janela retangular interna serve de encaixe para os incisivos superiores, os furos laterais, para fixação “cabresto”, e o tubo perpendicular articula-se com o Baraka.



Figura 2: Teste de LagMask Pro 2.0® durante procedimento odontológico. Paciente em plano anestésico.

