



Orientações e Aplicações Técnicas sobre Nebulização e Aerossolização para Administração de Medicamentos e Adjuvantes em Cães, Gatos, Equinos e Animais Silvestres

Nº 14/2025

Guidelines and Technical Applications of Nebulization and Aerosolization for the Administration of Medications and Adjuvants in Dogs, Cats, Horses, and Wild Animals

Gabrielle Velasco de Alcântara¹; Kaio Rodrigues Pires Camargo da Silva²; Clara Marques Barros³; Karla Jorge Dantas de Oliveira⁴; Érica Cristina Rocha Roier⁵; Mário dos Santos Filho⁶.

Correspondência para: Mário dos Santos Filho, mario.filho@univassouras.edu.br

Vassouras, junho de 2025.

Resumo

A administração inalatória de medicamentos tem ganhado destaque no tratamento de doenças respiratórias em cães, gatos, equinos e animais silvestres. Essa via proporciona ação local eficaz, rápida absorção e menores efeitos colaterais sistêmicos. Diversos dispositivos, como nebulizadores e inaladores dosimetrados, são utilizados conforme a espécie e a patologia. Entre as principais indicações estão a asma felina, bronquite crônica, colapso traqueal e infecções respiratórias. Apesar dos benefícios, há contraindicações importantes, como o uso de fármacos oleosos, acetilcisteína e antibióticos irritantes. A escolha adequada da substância e do método de administração é essencial para o sucesso terapêutico. A terapia inalatória também tem aplicações promissoras em animais silvestres e equinos, embora desafios como a padronização de doses e sensibilidade das espécies exijam protocolos personalizados.

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



Palavras-chave: Doenças Respiratórias; Medicamentos Contraindicados; Nebulização Veterinária; Terapia inalatória.

Abstract

Inhalation drug therapy has emerged as a valuable approach for treating respiratory diseases in dogs, cats, horses, and wild animals. This route offers targeted local action, rapid absorption, and reduced systemic side effects. Various devices, including nebulizers and metered-dose inhalers, are chosen based on the species and condition. Key clinical indications include feline asthma, chronic bronchitis, tracheal collapse, and respiratory infections. Despite its advantages, significant contraindications exist, such as the use of oily substances, acetylcysteine, and irritating antibiotics. Proper drug selection and administration techniques are crucial for therapeutic success. Inhalation therapy also shows promise in wildlife and equine medicine, though challenges like dose standardization and species-specific sensitivity require individualized protocols.

Keywords: Contraindicated Drugs; Inhalation Therapy; Respiratory Diseases; Veterinary Nebulization;

Introdução

As doenças respiratórias em pequenos animais representam um desafio terapêutico significativo na clínica veterinária. O tratamento tradicional por via oral ou parenteral, embora eficaz, pode não atingir concentrações ideais nos tecidos pulmonares e ainda causar efeitos colaterais sistêmicos. Nesse contexto, a administração inalatória de medicamentos, por meio da nebulização e da aerossolização, surge como uma alternativa promissora e cada vez mais utilizada na medicina veterinária (LAVORI et al., 2020).

Fundamentos da Administração Inalatória

A via inalatória permite que o fármaco atue diretamente nas vias aéreas, promovendo ação local eficaz e reduzindo a necessidade de doses elevadas. Além disso, há absorção mais rápida e efeitos adversos sistêmicos minimizados (BRANDÃO et al., 2018). O mecanismo depende do tamanho das partículas geradas, sendo as ideais aquelas com diâmetro aerodinâmico entre 1 a 5 μm , capazes de atingir os bronquíolos e alvéolos (MARTINS et al., 2019).

Tipos de Dispositivos e Técnicas

Nebulizadores

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



- **Nebulizadores a jato (compressão):** Funcionam por ar comprimido que transforma a solução medicamentosa em partículas. São eficazes, mas ruidosos, o que pode assustar os animais.
- **Nebulizadores ultrassônicos:** Usam vibrações de alta frequência. São silenciosos e produzem partículas menores, porém nem todos os medicamentos podem ser nebulizados com esse tipo, pois o calor gerado pode degradar o princípio ativo.

Aerossóis pressurizados (Inaladores dosimetrados)

Amplamente utilizados em gatos asmáticos, os inaladores necessitam de espaçadores com máscaras adaptadas para garantir eficácia. Estudos mostram que o uso do espaçador pediátrico ou específico é eficaz na administração de corticoides e broncodilatadores em felinos (HENRY et al., 2016).

Indicações Clínicas

As principais enfermidades tratadas com essa via incluem:

- **Asma felina:** doença inflamatória crônica que responde bem a corticoides inalados como a fluticasona (TRIMM et al., 2017).
- **Bronquite crônica canina e felina:** uso de mucolíticos, broncodilatadores e corticoides.
- **Colapso de traqueia:** tratamento sintomático com broncodilatadores e anti-inflamatórios.
- **Rinites e sinusites:** associadas a infecções ou processos alérgicos.

A literatura aponta que o uso frequente de soluções salinas antes dos medicamentos melhora a penetração do fármaco e facilita a eliminação de secreções (OLIVEIRA et al., 2021).

Medicamentos Utilizados

Classe Medicamentosa	Exemplos	Observações Clínicas
Corticosteroides inalatórios	Fluticasona, Budesonida	Tratamento contínuo; eficaz na asma e bronquite.
Broncodilatadores	Salbutamol, Albuterol	Uso emergencial; cuidado com efeitos colaterais cardíacos.
Antibióticos tópicos	Gentamicina, Amicacina	Indicados em infecções bacterianas; exigem prescrição rigorosa.

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



Mucolíticos	Acetilcisteína	Fluidifica secreções, com cuidado em asmáticos.
Soluções hidratantes	Soro fisiológico	Promove hidratação e higiene das vias aéreas.

Estudos demonstram que a fluticasona, administrada por via inalatória com espaçador, é segura para uso crônico e evita os efeitos adversos sistêmicos dos corticoides orais (HENRY et al., 2016).

Contraindicações e Fármacos Inadequados para a Via Inalatória

Apesar dos inúmeros benefícios da nebulização como forma terapêutica em animais, **nem todos os fármacos são seguros ou eficazes por essa via**, podendo causar efeitos adversos graves, irritações ou ineficácia terapêutica. A seleção criteriosa da substância ativa, bem como da concentração e do veículo utilizado, é essencial para evitar complicações.

Fármacos Contraindicados ou Desaconselhados

a) Acetilcisteína

- **Contraindicação importante na nebulização de pequenos animais.**
- Sua aplicação inalatória está associada a **broncoespasmos e irritação severa das vias aéreas**, especialmente em cães e gatos com vias aéreas já inflamadas.
- Pode causar aumento da secreção sem melhora da eliminação, agravando o quadro clínico.

Nota: Apesar de seu uso ser comum na medicina humana como mucolítico inalatório, na medicina veterinária sua aplicação deve ser extremamente cautelosa ou evitada.

b) Furosemida

- Diurético de alça com ação sistêmica; **não possui eficácia clínica por via inalatória.**
- Já foi investigada experimentalmente para redução de broncoconstrição induzida por exercício, porém **não há respaldo suficiente para sua administração por nebulização em animais**, seja em cães, gatos ou equinos.
- A via preferencial continua sendo oral ou intravenosa.

c) Soluções oleosas ou em veículos lipídicos



- Substâncias lipofílicas, como certos óleos essenciais ou preparações em óleo mineral, podem provocar **pneumonite lipídica**.
- Animais que inalam partículas oleosas podem desenvolver reações inflamatórias crônicas e até alterações pulmonares irreversíveis.

d) Antibióticos não hidrossolúveis ou irritantes

- Fármacos como **penicilina G benzatina**, **enrofloxacina base** (não salina) e **cloranfenicol oleoso** não são adequados para nebulização.
- Podem causar **irritação do epitélio respiratório** e não se dispersam de forma adequada no trato respiratório.

e) Antissépticos e desinfetantes concentrados

- Substâncias como iodo, hipoclorito de sódio, água oxigenada e clorexidina em alta concentração não devem ser utilizadas por essa via.
- São potencialmente **citotóxicas e irritantes** para o epitélio respiratório, podendo causar lesões químicas.

Considerações Gerais

- Sempre **avaliar a estabilidade físico-química** da substância no líquido nebulizado.
- Evitar misturas não compatíveis dentro do mesmo nebulizador, que podem gerar reações químicas ou perda da eficácia.
- Verificar **informações farmacotécnicas** sobre tamanho de partícula, pH e osmolaridade para garantir segurança da aplicação.

Interações Potencialmente Prejudiciais

- Misturar broncodilatadores com corticosteroides no mesmo frasco sem orientação adequada pode gerar **perda de estabilidade** e diminuir o efeito terapêutico.
- A combinação de antibióticos com mucolíticos pode alterar o **tempo de permanência alveolar** do antibiótico, reduzindo a eficácia.

Aplicações em Cães e Gatos

Asma Felina

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



A asma felina é uma das principais indicações para o uso de terapia inalável em gatos. O tratamento costuma incluir corticosteroides inaláveis, como a fluticasona propionato, com o objetivo de reduzir a inflamação brônquica, além de broncodilatadores de curta ação, como o salbutamol, utilizados em situações de emergência.

Bronquite Crônica em Cães

Em cães, a bronquite crônica é frequentemente manejada com corticosteroides inaláveis, reduzindo a inflamação brônquica com menor impacto sobre o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. O uso de nebulizações com solução fisiológica ou mucolíticos, como o ambroxol, auxilia na fluidificação das secreções, facilitando a expectoração.

Colapso de Traqueia

A aerossolização pode ser empregada como terapia coadjuvante em cães com colapso traqueal. A inalação de broncodilatadores e anti-inflamatórios melhora a passagem de ar e reduz a tosse associada. Em casos mais graves, a nebulização com solução salina pode ajudar na hidratação local e no conforto respiratório.

Pneumonias e Infecções Respiratórias

Nebulizações com antibióticos inaláveis, como a gentamicina ou amikacina, são utilizadas com cautela em casos de pneumonias bacterianas, como forma de atingir altas concentrações locais no parênquima pulmonar, especialmente em infecções refratárias ao tratamento sistêmico.

Doenças Virais e Reabilitação Respiratória

Em casos de rinotraqueíte viral felina ou traqueobronquite infecciosa canina (tosse dos canis), a nebulização com solução salina ou associada a agentes antivirais/mucolíticos promove alívio dos sintomas, melhora a higiene das vias aéreas e favorece a recuperação clínica.

Pós-operatório de Cirurgias Torácicas ou Traqueais

Nebulizações são indicadas como parte da reabilitação pós-cirúrgica, promovendo a expansão pulmonar e prevenção de atelectasias. Podem ser realizadas com solução salina isotônica ou hipertônica, dependendo do objetivo terapêutico.

Aplicações em Animais Silvestres

Uso em Animais Silvestres

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



A aplicação de terapias inalatórias em animais silvestres vem ganhando destaque principalmente em ambientes de reabilitação, zoológicos e centros de triagem de fauna. Essas espécies, muitas vezes impossibilitadas de manipulação frequente, se beneficiam do uso de nebulização como método não invasivo para o tratamento de doenças respiratórias.

Principais indicações:

- Pneumonias bacterianas e fúngicas (comuns em aves e pequenos mamíferos).
- Aspergilose em psitacídeos.
- Infecções respiratórias em mustelídeos, marsupiais e roedores.

Particularidades técnicas:

- A administração costuma ser feita em caixas de contenção nebulizadas, permitindo a difusão do fármaco sem manipulação direta.
- A concentração da substância nebulizada deve ser cuidadosamente calculada devido ao menor peso corporal e à maior sensibilidade respiratória de muitas espécies.
- Em répteis, a baixa taxa respiratória exige sessões mais longas e monitoramento cuidadoso da temperatura ambiente e umidade.

Desafios:

- Pouca padronização de doses em diferentes espécies.
- Alta reatividade ao estresse.
- Necessidade de protocolos individualizados.

Segundo NUNES et al. (2020), o uso da anfotericina B nebulizada em psitacídeos com aspergilose demonstrou boa eficácia clínica e menor toxicidade hepática em comparação à via sistêmica.

Aplicações em Equinos

Nos equinos, a via inalatória tem sido amplamente explorada, sobretudo no manejo de doenças como:

- Doença pulmonar obstrutiva recorrente (DPOR).
- Inflamação das vias aéreas inferiores (IAD).
- Hemorragia pulmonar induzida por exercício (EIPH).

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



Principais benefícios:

- Administração direta de corticosteroides (fluticasona, beclometasona) e broncodilatadores (salbutamol, clenbuterol), promovendo alívio rápido dos sinais clínicos.
- Redução de efeitos adversos, comuns quando se utilizam corticosteroides sistêmicos.

Técnica e dispositivos:

- Uso de inaladores adaptados para equinos.
- O uso de nebulizadores de alta capacidade permite o tratamento de forma eficiente mesmo em cavalos com grandes volumes respiratórios.

Desafios e cuidados:

- Adaptação do cavalo ao dispositivo pode requerer treino progressivo.
- Sessões devem ser realizadas em local calmo para evitar agitação.
- A limpeza rigorosa dos dispositivos é essencial para evitar infecções secundárias.

Segundo Lécu & Langley-Hobbs (2021), o tratamento com fluticasona inalatória resultou em melhora significativa de parâmetros clínicos e espirométricos em cavalos com DPOR, mesmo durante exposições contínuas a alérgenos ambientais.

Vantagens e Limitações

Vantagens:

- Redução da dose sistêmica.
- Menor risco de efeitos colaterais.
- Baixa absorção sistêmica.
- Ação rápida e localizada.
- Facilidade de administração domiciliar, após instrução.

Limitações:

- Necessidade de adaptação e treinamento do tutor e do animal.

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



- Alguns animais não toleram bem a máscara.
- Custo elevado de alguns dispositivos e medicamentos.
- Nem todos os fármacos estão disponíveis para essa via.

Considerações Éticas e Comportamentais

A aceitação da nebulização varia conforme a espécie, temperamento do animal e técnica utilizada. A literatura reforça a importância do condicionamento positivo e da introdução gradual do dispositivo, especialmente em gatos (SILVA et al., 2022). Procedimentos forçados podem causar estresse e dificultar a adesão ao tratamento.

Particularidades da Nebulização e Aerossolização em Cães, Gatos, Equinos e Animais Silvestres

A administração de medicamentos por nebulização e aerossolização apresenta características específicas de acordo com a espécie, exigindo adaptações para garantir eficácia terapêutica, conforto e segurança durante o procedimento.

Anatomia e Fisiologia Respiratória

A anatomia respiratória influencia diretamente a deposição e absorção dos fármacos inalatórios.

- **Cães e gatos** possuem estruturas distintas: cães braquicefálicos têm vias aéreas superiores estreitas e resistivas, dificultando a penetração de aerossóis; já os gatos têm vias aéreas menores e altamente sensíveis à manipulação, com risco aumentado de broncoconstrição.
- **Equinos** apresentam um grande volume pulmonar e vias aéreas extensas, o que exige dispositivos que produzam partículas adequadas (<5 μm) para atingirem os brônquios terminais. A obstrução recorrente das vias aéreas (RAO ou “asma equina”) é uma das principais indicações do uso de nebulização na espécie.
- **Animais silvestres** possuem uma diversidade anatômica e fisiológica significativa. Aves, por exemplo, possuem sacos aéreos que exigem nebulizadores finamente ajustados para evitar estresse e hiperventilação. Pequenos mamíferos (como furões e coelhos) têm vias estreitas e são bastante suscetíveis ao estresse durante o manejo.

Adaptação ao Dispositivo

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



A adaptação ao equipamento varia com o temperamento e a espécie:

- **Cães** toleram bem o uso de máscaras, principalmente se acostumados desde cedo. Cães de grande porte podem se beneficiar do uso de caixas ou tendas de nebulização.
- **Gatos** demandam maior cuidado. Recomenda-se a introdução gradual do dispositivo, com reforço positivo como petiscos e carícias.
- **Equinos** utilizam máscaras específicas que cobrem o focinho, permitindo a administração do aerossol com mínima perda de fármaco. É importante manter o animal calmo e estável durante a sessão.
- **Animais silvestres** requerem ambientes controlados e silenciosos, com métodos de contenção minimamente invasivos. Para espécies pequenas, é possível adaptar câmaras de inalação ou sistemas de incubadora com umidificação e medicação.

Escolha dos Medicamentos

A seleção de medicamentos deve respeitar a farmacodinâmica, a tolerância local e a segurança para cada espécie:

- **Cães e gatos:** broncodilatadores como salbutamol e corticosteroides como fluticasona são amplamente utilizados. Antibióticos como gentamicina e mucolíticos também têm aplicação em quadros infecciosos ou de hipersecreção.
- **Equinos:** preferem-se corticosteroides inaláveis (beclometasona ou fluticasona) no manejo da RAO. A administração de broncodilatadores como o clenbuterol também pode ser feita via aerossol.
- **Silvestres:** a escolha deve considerar a espécie e o risco de disbiose respiratória. O uso de antibióticos e anti-inflamatórios deve ser baseado em cultura e sensibilidade, sempre com acompanhamento veterinário especializado.

Duração e Frequência

- **Cães e gatos:** sessões entre 10 a 20 minutos, podendo ser divididas em aplicações mais curtas (5 a 10 minutos) em gatos.
- **Equinos:** devido ao volume pulmonar, sessões de até 30 minutos podem ser necessárias, com frequência de 1 a 2 vezes ao dia.



- **Silvestres:** sessões curtas e silenciosas são fundamentais, especialmente para espécies facilmente estressáveis. A frequência varia conforme a resposta clínica e tolerância.

Manutenção e Higiene dos Equipamentos

Todos os dispositivos devem ser higienizados com rigor após cada uso:

- Lavar com água morna e sabão neutro;
- Secagem completa ao ar livre;
- Evitar reutilização de componentes sem limpeza adequada, especialmente em ambientes com múltiplos animais (como zoológicos ou haras), para prevenir contaminação cruzada.

Avaliação da Resposta Clínica

O monitoramento clínico deve ser realizado com base nos seguintes critérios:

- Frequência e padrão respiratório;
- Presença de ruídos adventícios e secreções;
- Tolerância ao procedimento;
- Evolução dos sinais clínicos específicos (tosse, dispneia, secreção nasal, intolerância ao exercício).

Nos **gatos com asma**, espera-se redução da frequência das crises e melhora do esforço respiratório. Em **equinos com RAO**, nota-se menor produção de muco, redução da tosse e melhora do desempenho atlético. Já em **animais silvestres**, a resposta é avaliada por meio de exames físicos e alterações comportamentais (como menor agitação e melhora da vocalização ou alimentação).

Conclusão

A nebulização e a aerossolização representam recursos terapêuticos altamente eficazes para o manejo de doenças respiratórias em cães e gatos. A correta seleção dos dispositivos, medicamentos e técnicas, aliada à educação do tutor, é fundamental para o sucesso do tratamento. O avanço da tecnologia e a padronização de protocolos veterinários têm permitido a ampliação segura e eficaz do uso dessas técnicas na rotina clínica.

Em equinos, a nebulização tem se mostrado uma ferramenta essencial no controle de enfermidades respiratórias crônicas, como a obstrução recorrente das vias aéreas (RAO), possibilitando a

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



administração direta de broncodilatadores e corticosteroides com menor risco de efeitos colaterais sistêmicos. A adaptação de máscaras específicas e o desenvolvimento de equipamentos voltados à anatomia equina contribuíram para a eficácia da terapia inalatória nesta espécie.

Nos animais silvestres, especialmente aves e pequenos mamíferos, a nebulização é uma alternativa terapêutica minimamente invasiva que reduz o estresse da manipulação frequente e permite tratamento eficiente em quadros infecciosos, inflamatórios ou alérgicos. A abordagem cuidadosa, individualizada e conduzida por profissionais especializados é fundamental para o sucesso clínico.

Dessa forma, a utilização de técnicas de nebulização e aerossolização, quando bem indicadas e conduzidas, constitui um avanço importante na medicina veterinária de pequenos animais, equinos e animais silvestres, promovendo alívio dos sintomas respiratórios, melhora na qualidade de vida e maior adesão aos tratamentos propostos.

Referências Bibliográficas

BRANDÃO, M. C.; et al. Terapias inalatórias em pequenos animais: atualizações e perspectivas. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 132, p. 24–33, 2018.

CLARK, D. M.; HOLLAND, M. Nebulized drug delivery in small animal practice: benefits and cautions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Philadelphia, v. 48, n. 1, p. 1–17, 2018.

FOSTER, S. F.; et al. Bronchospasm associated with nebulized acetylcysteine administration in cats with airway disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 14, n. 10, p. 732–738, 2012.

FREITAS, L. R.; et al. Terapia inalatória em equinos atletas: avaliação clínica e desempenho. **Revista de Medicina Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 459–466, 2022.

HENRY, C.; FOSTER, S. Management of feline asthma: a clinical review. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 46, n. 1, p. 109–123, 2016.

LARA, G. H. B.; et al. Aplicações, limitações e segurança da via inalatória em cães e gatos. *Revista de Clínica Veterinária*, São Paulo, v. 141, p. 30–36, 2023.

LÉCU, A.; LANGLEY-HOBBS, S. J. Inhaled medications in horses: advances and applications in respiratory medicine. **Equine Veterinary Education**, London, v. 33, n. 5, p. 269–275, 2021.

NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em
Diagnóstico em medicina veterinária



MARTINS, R. A.; et al. Dispositivos inalatórios em medicina veterinária: quando e como utilizar. **Atualidades em Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 12–21, 2019.

NUNES, R. C.; et al. Uso da nebulização no tratamento da aspergilose em psitacídeos: relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 42–46, 2020.

OLIVEIRA, T. M.; et al. Nebulização em cães e gatos: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 78–84, 2021.

PERES, J. F.; et al. Manejo de doenças respiratórias em animais silvestres: revisão de terapias alternativas. **Clínica Veterinária de Animais Não Convencionais**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 15–24, 2019.

RIVERA, B.; et al. Inhalation therapy in horses: current concepts and potential pitfalls. **Equine Veterinary Journal**, London, v. 49, n. 3, p. 279–288, 2017.

SILVA, D. F. et al. Estratégias comportamentais para adaptação de gatos a dispositivos inalatórios. **Acta Veterinaria Brasilica**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 50–56, 2022.

TRIMM, C. H.; et al. Diagnosis and management of feline lower airway disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 19, n. 9, p. 847–858, 201.