

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

**RINOSCOPIA COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA- ESTUDO
RETROSPECTIVO DE 52 FELINOS**

LUIZ RICARDO SILVA LIMA

Botucatu - SP
Junho 2025

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

RINOSCOPIA COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA- ESTUDO RETROSPECTIVO DE 52 FELINOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Biotecnologia Animal para obtenção do título
de Mestre

Luiz Ricardo da Silva Lima
Orientador: Profa. Dra. Juliany Gomes
Quitzan

Botucatu - SP
Junho 2025

L732r Lima, Luiz Ricardo da Silva Lima
Rinoscopia como ferramenta diagnóstica- estudo retrospectivo de 52 felinos / Luiz Ricardo da Silva Lima Lima. -- , 2025
84 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu,
Orientadora: Juliany Gomes Quitzan Quitzan

1. felinos. 2. endoscopia. 3. rinite. 4. linfoma nasal.
I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Dados fornecidos pelo autor(a).

Nome do autor: Luiz Ricardo Silva Lima

Título: RINOSCOPIA COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA - ESTUDO
RETROSPECTIVO DE 52 FELINOS

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Juliany Gomes Quitzan

Presidente e Orientadora

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal, FMVZ - UNESP -
Botucatu/SP

Profa. Dra. Paola Castro Moraes

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, FCAV - UNESP - Jaboticabal/SP

Prof. Dr. Victor José Vieira Rossetto

Departamento de Clínica – PUC-MG – Poços de Caldas/MG

Data da defesa: 21 de julho de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de força, sabedoria e inspiração, que me sustentou nos momentos de incerteza e me guiou até a conclusão deste trabalho.

À UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, meu mais profundo reconhecimento. É uma honra ter feito parte desta instituição que é referência nacional em ensino, pesquisa e extensão, e que forma profissionais comprometidos com a excelência e o cuidado com a vida.

Em especial, minha gratidão à minha orientadora, Professora Juliany Gomes Quitzan, pela orientação incansável, pela confiança depositada em mim e por todo o aprendizado transmitido com tanto zelo e dedicação.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil) pelo apoio- Código de Financiamento 001

Sou muito grato também às clínicas parceiras que abriram suas portas e confiaram em meu trabalho, permitindo a realização dos exames de rinoscopia, essenciais para o desenvolvimento deste projeto.

À minha família, meu porto seguro, que esteve ao meu lado em cada etapa dessa jornada. Aos meus pais, Lucinda e Luiz Carlos, pela base sólida, pelos valores e pelo amor incondicional. Ao meu irmão, Luiz Augusto, pela presença constante e incentivo. À minha esposa Camila, pela paciência, amor e apoio nos momentos mais difíceis, e aos meus filhos, Lucca e Laura, que são minha maior motivação para seguir em frente e buscar ser exemplo.

Agradeço à minha trainee e amiga Nadja Souto, pela parceria, colaboração, carinho e empenho ao longo desse caminho.

Ao grande amigo veterinário endoscopista, Carlos Cotias, por inúmeros aprendizados e pelo carinho comigo e minha família.

À minha colega de profissão Giovanna, por todo suporte, troca de conhecimentos e companheirismo durante o mestrado.

E não poderia deixar de mencionar minha companheira de quatro patas, Mortadela, que com sua presença carinhosa e fiel me lembra todos os dias o porquê escolhi essa profissão: para contribuir com o bem-estar e a saúde dos animais.

A cada um que, de alguma forma, fez parte desta trajetória, meu muito obrigado.

“Que cada passo dado represente não apenas uma conquista pessoal, mas uma contribuição duradora para o avanço da medicina veterinária e o bem-estar dos animais”

RESUMO

LIMA, L.R.S. **Rinoscopia como ferramenta diagnóstica- estudo retrospectivo de 52 felinos** Botucatu – SP. 2025, Defesa de Mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

As afecções nasais em felinos constituem um desafio diagnóstico, principalmente devido aos sinais clínicos inespecíficos e à etiologia multifatorial. A rinoscopia é uma ferramenta importante na investigação diagnóstica, pois permite visualização direta da cavidade nasal e colheita de amostras. Neste estudo retrospectivo, foram avaliados 52 felinos submetidos à rinoscopia, em conjunto com dados clínicos, radiográficos, microbiológicos e histopatológicos. O escore endoscópico foi determinado considerando-se o tipo de secreção, o grau de destruição das conchas nasais e a hiperemia da mucosa, sendo cada parâmetro pontuado de 0 a 3, totalizando escore máximo de 9. Embora a secreção mucopurulenta tenha sido um achado frequente, não houve associação significativa com culturas bacterianas positivas, sugerindo sua baixa especificidade como indicador de infecção bacteriana ativa. A histopatologia foi concluída em 30 casos, sendo os principais diagnósticos as rinites inflamatórias (66,7%) e neoplasias (30%), com predomínio de linfoma. A rinite fúngica, atribuída principalmente a *Sporothrix spp.*, apresentou escores elevados na rinoscopia (6–9) e presença de colônias fúngicas. Entre os 11 casos em que a rinoscopia sugeriu pólipos, o resultado histopatológico confirmou neoplasia em três, reforçando a necessidade desse exame para o diagnóstico. Os resultados obtidos reforçam o papel da rinoscopia na avaliação da cavidade nasal; porém, a interpretação isolada dos achados endoscópicos não é suficiente para predizer o diagnóstico.

Palavras Chave: felinos; endoscopia; rinite; linfoma nasal.

ABSTRACT

LIMA, L.R.S. Rhinoscopy as a diagnostic tool - retrospective study of 52 cats. Botucatu - SP. 2025, Master's Degree Defense - School of Veterinary Medicine and Animal Science, Botucatu Campus, Universidade Estadual Paulista.

Nasal disorders in cats are considered a challenge, due to their nonspecific clinical signs and multifactorial aetiology. Rhinoscopy is an important diagnostic tool, as it allows direct visualisation of the nasal cavity and the collection of samples. In this retrospective study, 52 cats undergoing rhinoscopy were evaluated in conjunction with clinical, radiographic, microbiological, and histopathological data. The endoscopic score was determined based on the type of secretion, the degree of turbinate destruction, and mucosal hyperaemia, with each parameter scored from 0 to 3, yielding a maximum score of 9. Although mucopurulent discharge was a frequent finding, no significant association was observed with positive bacterial cultures, suggesting its low specificity as an indicator of active bacterial infection. Histopathology was performed in 30 cases, with the main diagnoses being inflammatory rhinitis (66.7%) and neoplasia (30%), predominantly lymphoma. Fungal rhinitis, attributed mainly to *Sporothrix spp.*, showed high endoscopic scores (6–9) and the presence of fungal colonies. Among the 11 cases in which rhinoscopy suggested the presence of a polyp, histopathological examination confirmed neoplasia in three, reinforcing the importance of this complementary diagnostic procedure. The results reinforce the value of rhinoscopy in the evaluation of the nasal cavity; however, the isolated interpretation of endoscopic findings is insufficient to predict the diagnosis in cats with nasal disorders.

Key words: feline; endoscopy; nasal cavity, rhinitis, nasal lymphoma.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Capítulo 1

Figura 1 – Imagem endoscópica posterior de pólipos.....	22
Figura 2 – Imagem endoscópica anterior e posterior de felino com presença de formação neoplásica, sendo confirmado linfoma pela avaliação histopatológica.....	29
Figura 3 – Imagem endoscópica posterior de estenose nasofaríngea em felino.....	31

Capítulo 2

Figura 1 – Visão endoscópica retrógrada (A) e anterógrada (B).....	50
Figura 2 – Ótica Karl Storz mini 67030BA.....	50
Figura 3 – Pinças endoscópicas de biópsia de 1mm (A) e 3 mm (B).....	51

SUMÁRIO

Capítulo 1.....	13
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Anatomia do crânio.....	15
2.2 Anatomia da cavidade nasal.....	15
2.2.1 Ápice nasal.....	15
2.2.2 Conchas nasais.....	16
2.2.3 Seios paranasais.....	16
2.2.4 Órgão vômero nasal.....	17
2.3 Principais afecções do trato respiratório superior.....	17
2.3.1 Doenças de origem inflamatória.....	18
2.3.1.1 Rinite alérgica.....	18
2.3.1.2 Rinite inflamatória <i>secundária</i> afecção dental.....	19
2.3.1.3 Pólipos nasais.....	20
2.3.1.4 Corpos estranhos.....	22
2.3.1.5 Rinite crônica	23
2.3.2 Doenças de origem infecciosas.....	24
2.3.2.1 Rinite bacteriana.....	24
2.3.2.2 Rinite fúngica.....	25
2.3.2.3 Rinite viral.....	27

2.3.3 Doenças de origem neoplásica.....	28
2.3.4 Estenose de nasofaringe.....	34
2.4 Métodos diagnósticos de imagem em doenças do trato respiratório superior.....	31
2.4.1 Radiografia	37
2.4.2 Tomografia computadorizada	37
2.4.3 Rinoscopia.....	38
2.4.3.1 Técnica endoscópica.....	34
2.4.3.2 Contra-indicações e complicações da rinoscopia.....	40
4 HIPÓTESE E OBJETIVO	36
4.1 Hipótese.....	36
4.2 Objetivo	36
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
 Capítulo 2 - Artigo científico.....	 45
ABSTRACT.....	45
1 INTRODUÇÃO.....	46
2 MÉTODOS	48
2.1 Critérios de inclusão.....	48
2.2 Critérios de exclusão.....	48
2.3 Procedimento anestésico.....	48
2.4 Rinoscopia.....	49
2.5 Coletas de amostras durante a rinoscopia.....	51

2.6 Padronização dos achados endoscópicos.....	51
2.7 Análise estatística.....	52
3 RESULTADOS.....	54
4 DISCUSSÃO.....	63
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, , , ,.....	68
CONCLUSÃO FINAL.....	70
 ANEXO 1 – Normas para publicação na revista The Journal of Veterinary Science	 71
ANEXO 2 – Tabela completa referente aos dados clínicos dos 52 animais do estudo.....	82
ANEXO 3 - Resultado microbiológico das 32 amostras do estudo, com individualização de microorganismos isolados nos cultivos bacteriano e fúngico.....	83

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A rinoscopia é um procedimento endoscópico que possibilita a visualização direta da cavidade nasal, seio frontal, nasofaringe e laringe, sendo considerada uma importante ferramenta diagnóstica em uma variedade de afecções que envolvem estas estruturas (MCCARTHY, 2021). Apesar dos benefícios inerentes à rinoscopia, a abordagem diagnóstica ideal em felinos com afecções rinossinusais ainda é discutida e o diagnóstico assertivo nem sempre é simples de ser alcançado (KENNEDY et al., 2024).

Infecções virais, bacterianas ou fúngicas, rinite alérgica ou inflamatória, pólipos nasofaríngeos, corpos estranhos e neoplasias estão entre as principais doenças rinossinusais nesta espécie. Sinais clínicos inespecíficos incluindo estertor nasal, espirros, secreção, dor facial, epistaxe e dificuldade respiratória são geralmente observados e auxiliam pouco na exclusão de diagnósticos diferenciais (DEMKO & COHN, 2007, REED & GUNN-MOORE, 2012). Associado a estes fatores, a dificuldade em identificar o agente etiológico definitivo acarreta no atraso na instituição da terapia definitiva e prolonga o tempo de evolução da doença.

Deste modo, a associação de diferentes exames é necessária na grande maioria dos casos, dentre estes a histopatologia, cultura bacteriana e fúngica assim como exames de imagem, incluindo radiografias e tomografia. O cenário ideal para diagnóstico nem sempre é financeiramente viável, devendo-se considerar o benefício que cada resultado pode oferecer, de acordo com as principais suspeitas clínicas (FINCK et al., 2015).

Apesar das limitações impostas pela anatomia felina, devido ao pequeno diâmetro das cavidades nasais, geralmente preenchidas por secreção, além da presença de numerosas conchas, a rinoscopia contribui tanto para o diagnóstico direto quanto para a obtenção de amostras destinadas a exames complementares, como culturas e histopatologia (SOBEL, 2013).

Com o contínuo avanço tecnológico de equipamentos, procedimentos minimamente invasivos têm se tornado cada vez mais acessíveis e frequentes na prática clínica. Porém, levantamentos sobre os principais achados rinoscópicos nas diferentes doenças rinossinusais em felinos ainda são escassos na literatura. Considerando que informações oriundas de outros países nem sempre se aplicam à

nossa casuística e diante da carência de dados, especialmente no cenário nacional, torna-se fundamental reunir e analisar dados que possam orientar a prática clínica e contribuir para o aprimoramento dos protocolos diagnósticos dessas condições.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia do crânio do felino

O crânio dos felinos é composto por vários ossos, sendo a maior parte pareados e simétricos. Sua principal função é proteger o encéfalo e os órgãos sensoriais, como visão, audição, equilíbrio, olfato e paladar, além de servir como ponto de fixação para os músculos faciais e mastigatórios. Os ossos do crânio se unem por suturas biológicas, enquanto o aparelho hioideo e a mandíbula se conectam ao crânio por articulações (KONIG & LIEBICH, 2016).

O crânio varia significativamente entre espécies, raças e entre indivíduos de diferentes idades e gêneros. Estas particularidades anatômicas têm implicações diversas, como a limitada quantidade de pele no escalpo cranial, que pode dificultar a sutura de grandes ferimentos. Além disso, a face relativamente curta pode obstruir os ductos lacrimais, causando lacrimejamento contínuo. Seus olhos e órbitas são maiores e mais voltados para a frente do que nos cães, proporcionando um campo de visão binocular mais amplo (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

2.2 Anatomia da cavidade nasal

A cavidade nasal tem importante função para o aquecimento, umidificação e filtragem do ar, sendo composta pela narina, meatos, conchas nasais e etmoidais, coanas e faringe (nasofaringe). É dividida pelo septo nasal à direita e à esquerda. Há um vasto e bem desenvolvido plexo venoso submucoso na região, que permite elevar a temperatura do ar que oscila na cavidade nasal, fato que explica o porquê traumatismos locais costumam apresentar quadros significativos de hemorragia (FILHO & SCHÄFER, 2023).

2.2.1 Ápice nasal

O ápice nasal é formado pelas narinas e pelo vestíbulo, sendo sustentado por extensões cartilaginosas do septo nasal, chamadas de cartilagens lateral dorsal e lateral ventral, das quais deriva a cartilagem lateral acessória (FARINHA, 2018).

A associação entre o maxilar, a parte rostral da mandíbula e o ápice nasal delimitam o focinho. Sua estrutura varia consideravelmente entre as espécies de

animais. Nos felinos, o tegumento não possui pelos, tendo a mucosa do plano nasal um epitélio estratificado e cornificado, umedecido por glândulas serosas. Além disso, a narina também é delimitada por um sulco mediano, o filtro, que prossegue ventralmente e divide o lábio superior (KONIG & LIEBICH, 2016).

2.2.2 Conchas nasais

As conchas nasais são tubos cartilaginosos ou ossificados cobertos por mucosa nasal, que ocupam a maior parte do espaço interior da cavidade nasal. Por sua vez, estas apresentam um padrão complexo e variável e são classificadas com base em sua localização topográfica. As conchas dividem a cavidade nasal em uma série de fendas ou meatos, criando um arranjo (DYCE; SACK & WENSING 2010).

Quanto às conchas etmoidais, estas são separadas por estreitas fendas chamadas meatos etmoidais e cada região desempenha uma função em relação à atividade respiratória. O meato nasal dorsal direciona o ar para a mucosa olfativa no fundo da cavidade nasal, enquanto o meato nasal médio, localizado entre as conchas nasais dorsal e ventral, permite a comunicação com os seios paranasais e, por fim, o meato nasal ventral, é a principal rota para o fluxo de ar em direção à faringe. Entre esse espaço e o meato comum, a faringe pode ser acessada, facilitando a passagem de tubos nasogástricos e endoscópicos (KONIG & LIEBICH, 2016).

2.2.3 Seios paranasais

Os seios paranasais são definidos por cavidades ou espaços formados pelo cruzamento das lâminas ósseas do crânio e da face. Tais estruturas são totalmente preenchidas por ar, o que proporciona maior leveza e flexibilidade ao crânio. Nos gatos, os seios são compostos pelos compartimentos frontal, esfenóide e maxilar (FILHO & SCHÄFER, 2023). Os seios paranasais passam por uma expansão significativa após o nascimento e continuam a crescer ao passar da idade (KONIG & LIEBICH, 2016).

As vias aéreas de entrada dos felinos são mais estreitas, profundas e de difícil acesso quando comparadas às dos cães, o que dificulta a visualização das lesões (HARCOURT-BROW, 2006). Além disso, os seios frontais são maiores e segmentados como os seios esfenoidais, em partes rostral e caudal (KONIG & LIEBICH, 2016; HARCOURT-BROWN, 2006).

2.2.4 Órgão vômero nasal

O órgão vômero-nasal, também conhecido como órgão de Jacobson, está localizado ao longo do vômer — um osso ímpar que se estende da região das coanas até o assoalho da cavidade nasal, onde se articula com a crista nasal mediana. Esse órgão desempenha um papel essencial na detecção de feromônios e outras substâncias químicas presentes no ambiente, contribuindo para a percepção de estímulos sociais, reprodutivos e comportamentais (KONIG & LIEBICH, 2016). Em felinos, o órgão vômero-nasal é morfologicamente bem desenvolvido, embora apresente uma menor densidade de receptores olfativos em comparação com os cães (HARCOURT-BROWN, 2006).

2.3 Principais afecções do trato respiratório superior

As afecções mais diagnosticadas na espécie felina são as rinites e rinossinusites, associadas a uma diversidade de agentes etiológicos. Neoplasias, afecções congênitas, traumáticas, dentre outras, também devem ser consideradas na abordagem de felinos com sintomatologia de doença de trato respiratório superior (QUIMBLY & LAPPIN, 2010; REED & GUNN-MOORE, 2012). Em muitos casos, a causa base não pode ser determinada, resultando em um diagnóstico de rinossinusite crônica (REED & GUNN-MOORE, 2012). Dentre as neoplasias mais comuns estão os tumores de origem epitelial, representados principalmente pelo adenocarcinoma e carcinoma de células escamosas, bem como os linfomas B e T (MUKARATIRWA et al., 2001).

Os sinais clínicos associados às afecções nasais em geral podem incluir secreção nasal, estertor, espirros, epistaxe e epífora. Além destes, alterações envolvendo a nasofaringe podem manifestar-se por meio de engasgos, deglutição dificultada ou episódios de “espirro reverso”. A dispneia inspiratória é uma manifestação comum em lesões localizadas tanto nas cavidades nasais quanto na nasofaringe. Nos casos de neoplasias, rinite fúngica ou crônica grave podem ocorrer deformidades faciais. A presença de hálito fétido pode sugerir a existência de doença dentária ou corpo estranho (REED & GUNN-MOORE, 2012). Para o diagnóstico definitivo, exames complementares como radiografia de crânio, tomografia, rinoscopia, citologias e histopatológico são necessários, de acordo com a suspeita clínica predominante (AULER et al., 2015).

É importante ressaltar que a classificação e nomenclatura das rinites e rinossinusites varia na literatura, com alguns autores dando ênfase ao agente etiológico (QUIMBY & LAPPIN, 2010), ou ainda abordando tempo de evolução (agudo ou crônico) (REED & GUNN-MOORE, 2012, REED, 2020). A seguir, algumas das principais afecções do trato respiratório superior de felinos serão descritas, seguindo a divisão sugerida na Tabela 1.

Tabela 1. Principais agentes etiológicos das doenças de trato respiratório superior em felinos

CATEGORIA	EXEMPLOS
INFLAMATÓRIAS	Rinite alérgica, pólipos inflamatórios nasais ou nasofaríngeos, corpo estranho (presença de grama, sementes, agulhas, areia de gato, etc), fístula oronasal (ex: doença dentária), rinossinusite crônica
INFECCIOSAS	Virais: Herpesvírus felino-1, Calicivírus felino Bacterianas (geralmente secundárias): <i>Mycoplasma</i> , <i>Chlamydia</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Pasteurella</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Corynebacterium</i> , <i>Bordetella</i> , <i>Mycobacterium</i> Fúngicas: <i>Cryptococcus neoformans/gattii</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Sporotrix sp</i>
NEOPLÁSICAS	Parasitárias: <i>Cuterebra sp</i>
VASCULAR	Linfoma, adenocarcinoma, sarcoma
CONGÊNITA	Epistaxe (por hipertensão, trombocitopenia, etc.)
ADQUIRIDAS	Fissura palatina, conformação braquicefálica extrema Estenose nasal ou nasofaríngea pós trauma, doenças infecciosas ou aspiração de conteúdo gástrico para a nasofaringe, Danos aos ossos dos cornetos nasais pós trauma, sequestro ósseo

Fonte: Adaptada de REED & GUNN-MOORE, 2012.

2.3.1 Doenças de origem inflamatória

A rinite inflamatória é um termo que remete à inflamação da mucosa nasal, podendo ser de origem alérgica ou não alérgica. Em felinos, trata-se de uma condição frequente, especialmente nos casos crônicos de obstrução nasal, espirros e secreção nasal persistente.

2.3.1.1 Rinite alérgica

Em humanos, a rinite inflamatória alérgica ocorre pela exposição a alérgenos específicos. Quando o indivíduo é sensibilizado, há uma resposta imune mediada por imunoglobulina E (IgE), o que leva à ativação de mastócitos e liberação de mediadores inflamatórios, resultando em quadros agudos ou crônicos (IBIAPINA et al., 2008). De

modo similar, estudos experimentais demonstram que gatos sensibilizados a alérgenos desenvolvem resposta IgE específica, eosinofilia nasal e inflamação da mucosa, semelhante ao observado em humanos, apesar da rinite alérgica ser diagnosticada em menor frequência (HALLIWELL, 2021).

Na maioria dos casos, o fator desencadeante alérgico raramente é identificado. Pode-se suspeitar de origem alérgica quando a biópsia nasal revela infiltrado eosinofílico ou linfoplasmocitário, ou quando há sinais concomitantes semelhantes aos da asma felina. Assim como ocorre na rinossinusite crônica, o tratamento visa controlar a condição em vez de promover a cura. Corticoterapia tópica ou sistêmica, bem como ciclosporina ou anti-leucotrienos podem ser recomendados. (REED & GUNN-MOORE, 2012).

2.3.1.2 Rinite inflamatória secundária à afecção dental

Outra causa de rinite inflamatória está relacionada à afecção dental, podendo resultar em secreção nasal unilateral ou bilateral, com aspecto mucoso, mucopurulento ou purulento. Essas condições geralmente decorrem de abscessos periapicais ou gengivites graves, frequentemente associados à erosão óssea do maxilar ou dos dentes pré-maxilares (AULER et al., 2015). Em casos de doença periodontal severa, a reabsorção óssea pode levar à formação de fístulas na maxila, permitindo que o material infectado passe da cavidade alveolar para a cavidade nasal. Essa comunicação anormal entre a cavidade oral e nasal é conhecida como fístula oronasal, uma complicação comum em gatos com doença periodontal avançada (VENKERVAN HAAGEN, 2005).

Na rinoscopia podem ser observadas secreções muco- purulentas ou sanguinolentas, tecido com aspecto de fibrina, edema das conchas nasais e, em alguns casos, proliferações teciduais próximas à raiz do dente afetado. Além disso, pode ocorrer diminuição das passagens aéreas devido à inflamação e ao acúmulo de secreções (VENKERVAN HAAGEN, 2005).

É importante ressaltar que a avaliação odontológica completa, incluindo exame oral sob sedação ou anestesia geral, é essencial para diagnosticar corretamente essas condições. O uso de sondas periodontais e radiografias dentárias auxilia na detecção de bolsas periodontais profundas que se estendem até a cavidade nasal ou

seio maxilar, bem como na identificação de fístulas oronasais (LOBPRISE, 2012). A incidência de rinite secundária à doença dental tem diminuído com o aumento dos cuidados, higiene e tratamento bucal periódico em pequenos animais. A profilaxia dentária regular e a atenção à saúde oral dos felinos são fundamentais para prevenir complicações nasais secundárias (MCCARTHY, 2021).

2.3.1.3 Pólipos nasais

Os pólipos felinos são massas inflamatórias benignas, pedunculadas e não neoplásicas, compostas por tecido conjuntivo frouxo, epitélio respiratório e infiltrado inflamatório crônico. Esses tecidos moles, bem vascularizados, originam-se da mucosa do ouvido médio, da tuba auditiva (tuba de Eustáquio) ou da nasofaringe, e sua formação está intimamente relacionada à anatomia e ao desenvolvimento embrionário dessas estruturas (LECOUTEUR & VERNAU, 1999; MUILENBURG & FRY, 2002).

Embora a etiopatogenia dos pólipos nasofaríngeos ainda não esteja completamente elucidada, duas hipóteses principais têm sido discutidas na literatura. A primeira postula que essas lesões são resultado de processos inflamatórios crônicos do ouvido médio, que podem surgir secundariamente a infecções do trato respiratório superior ou otites médias e externas crônicas (KLOSE et al., 2010; REED et al., 2012). A segunda hipótese envolve anomalias congênitas associadas ao desenvolvimento da primeira bolsa faríngea embrionária, estrutura que dá origem à tuba auditiva e à cavidade timpânica. Essa teoria é reforçada pelo fato de que pólipos são mais comumente diagnosticados em gatos jovens, com média de idade entre 1 e 3 anos (GRECI et al., 2016).

Fatores virais, como a infecção pelo calicivírus felino (FCV), também têm sido sugeridos como possíveis gatilhos, especialmente quando associados a surtos de doenças respiratórias em animais jovens (DEMKO & COHN, 2007). No entanto, a ocorrência de pólipos em gatos sem histórico de infecção viral ou otite reforça a teoria multifatorial de sua origem (REED et al., 2012).

A prevalência dos pólipos nasofaríngeos em felinos varia amplamente na literatura, sendo relatada entre 1% e 28% dos casos de doenças nasais (ALLEN et al., 1999; HENDERSON et al., 2004). Eles frequentemente se desenvolvem de forma unilateral e tendem a se originar da tuba auditiva esquerda ou direita, podendo se

estender para a nasofaringe ou mesmo protruir pela cavidade oral em casos avançados (GRECI et al., 2016). Embora sejam mais comuns em gatos jovens, com uma média de 1,5 anos, existe uma teoria que sugere uma anormalidade congênita da primeira bolsa faríngea, responsável pela formação das tubas auditivas e da cavidade média do ouvido. No entanto, pólipos podem afetar gatos de todas as idades (REED et al., 2012). Outra teoria alternativa sugere que os pólipos resultam de inflamação crônica do ouvido médio, seja por infecção do trato respiratório ou por otite externa, embora nem todos os gatos com pólipos apresentem histórico dessas condições (KLOSE et al., 2010; REED et al., 2012).

Os sinais clínicos variam conforme a localização e o grau de obstrução causado pela massa polipóide. Quando o pólipo está restrito à nasofaringe, os sinais mais comuns incluem estridor inspiratório, espirros, dispneia e rinorreia crônica. Casos que envolvem a cavidade oral podem apresentar disfagia, náusea, salivação excessiva e vômito, enquanto a presença do pólipo no conduto auditivo externo ou ouvido médio pode causar desvio de cabeça, nistagmo, ataxia vestibular e otite externa recidivante (LECOUTEUR & VERNAU, 1999; ROSSMEISL, 2010). O exame físico pode sugerir a presença de pólipo, especialmente quando há obstrução nasal persistente ou alterações neurológicas vestibulares. A otoscopia pode revelar massas na porção horizontal do conduto auditivo, enquanto exames de imagem, como radiografias de crânio, tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM), são essenciais para avaliação da extensão e origem da lesão (ROSSMEISL, 2010). A rinoscopia também é útil tanto para a visualização direta da massa quanto para sua remoção ou biópsia.

O tratamento de escolha para os pólipos nasofaríngeos é a remoção cirúrgica. Duas técnicas são mais comumente empregadas: a avulsão por tração, geralmente realizada por via oral ou por via otoscópica, e a bula osteotomia ventral, que permite o acesso direto à bula timpânica para remoção completa da base do pólipo (SMEAK, 2007). Embora a avulsão seja menos invasiva, ela está associada a taxas mais altas de recidiva (até 50%), enquanto a osteotomia ventral reduz esse risco significativamente (KLOSE et al., 2010). Após o procedimento cirúrgico, recomenda-se o uso de anti-inflamatórios e, quando indicado, antibióticos de amplo espectro. A recidiva é uma possibilidade real especialmente em animais tratados apenas com tração manual. Ademais, estudos apontam que o uso adjuvante de prednisolona pode

reduzir a taxa de recidiva (GRECI et al., 2016). Na Figura 1 pode-se observar a presença de pólipos, durante o exame endoscópico posterior realizado em um felino.

Figura 1 – Imagem endoscópica posterior de pólipos



Fonte: Arquivo Pessoal

2.3.1.4 Corpos estranhos nasais

Uma causa também relacionada à doença nasal inflamatória em animais são os corpos estranhos, que podem ser inalados ou inseridos na nasofaringe após vômito ou tosse (DEMKO & COHN, 2007). A maioria dos corpos estranhos intranasais em cães e gatos é composta por material vegetal, como espículas, sementes e fragmentos de capim, frequentemente inalados pelas narinas e alojando-se na cavidade nasal anterior. Fragmentos de madeira, ossos e objetos artificiais também são relatados, sobretudo em animais com acesso ao ambiente externo (HENDERSON, 2024). De acordo com WILLARD & RADLINSKY (1999), a maioria dos corpos estranhos pequenos acessam o orifício nasal, passa pelos meatos nasais, é filtrada pelo sistema de turbinados rostrais e, geralmente, é expelida através do espirro. No entanto, se o material for ingerido, o animal pode sentir desconforto na orofaringe e tentar "cuspir", podendo o objeto ser arremessado para cima do palato duro e alojar-se na nasofaringe.

Auler et al. (2015) afirma que a presença de um corpo estranho na cavidade nasal pode causar produção de exsudato, geralmente muco-purulento ou purulento e com odor fétido, frequentemente unilateral. Corpos estranhos que não são expelidos e permanecem aderidos à mucosa podem provocar inflamação severa, predispondo

a infecções bacterianas ou fúngicas e rinite crônica (HERDERSON, 2004). Os sinais clínicos típicos surgem de forma aguda e podem incluir tosse forçada, seca e intermitente, corrimento nasal purulento ou sanguinolento, engasgo, dispneia, cianose e vômito (REED & GUNN-MOORE, 2012). Sibilos podem ser auscultados se o corpo estranho estiver obstruindo parcialmente as vias aéreas (NELSON, 1998).

O diagnóstico pode ser realizado por radiografias, embora muitas vezes estas não revelam o corpo estranho. A confirmação definitiva geralmente é feita por broncoscopia e rinoscopia (HAWKINS, 1997).

2.3.1.5 Rinite crônica

A rinossinusite crônica em gatos é caracterizada por inflamação persistente ou recorrente da mucosa nasal e dos seios paranasais, sendo considerada comum e de difícil resolução. A etiologia é complexa, frequentemente um diagnóstico de exclusão após descartar causas como neoplasias, corpos estranhos, pólipos, agressões dentárias ou fungos. Embora infecções virais (como FHV-1 e FCV) sejam suspeitas iniciais, um número significativo de gatos com rinossinusite crônica apresenta infecção bacteriana secundária, sendo frequente o isolamento de microrganismos potenciais, como *Pseudomonas aeruginosa*; *Escherichia coli*; *Streptococcus viridans*; *Staphylococcus pseudintermedius*; *Pasteurella multocida*; *Corynebacterium* spp.; *Actinomyces* spp.; *Bordetella bronchiseptica*; *Mycoplasma* spp. e Bactérias anaeróbias (REED, 2020).

Estes patógenos potencialmente patogênicos podem ocorrer tanto como colonizadores quanto como agentes ativos que contribuem para a inflamação crônica. Estudos demonstram que a presença de bactérias aeróbicas, anaeróbicas e *Mycoplasma* é significativamente maior em gatos com rinossinusite crônica do que em controles sem doença (REED, 2020).

Já a rinite crônica linfoplasmocítica (RCL) é uma doença rara, com patogênese pouco clara caracterizada por inflamação linfoplasmocitária e destruição progressiva de tecido. Trata-se de uma condição inflamatória persistente, cuja patogênese ainda não é completamente compreendida, mas que se acredita estar associada a uma resposta imune desregulada da mucosa nasal a estímulos antigênicos crônicos ou repetitivos (ROCCABIANCA et al., 2021). A RCL é mais frequentemente diagnosticada em gatos adultos, com média de idade em torno de 9 a 11 anos. Algumas séries sugerem leve predomínio em fêmeas e em certas raças, como Persa,

embora esses achados não sejam consensuais (ROCCABIANCA et al., 2021; TRINTERUD et al., 2015).

Em geral, os gatos acometidos por rinite crônica apresentam sinais inespecíficos, mas progressivos, como espirros frequentes, secreção nasal crônica mucosa ou mucopurulenta, congestão e estridor nasal. Em casos avançados, a destruição óssea decorrente da inflamação pode levar a deformidades faciais, especialmente na região nasal e maxilar (JOHNSON et al., 2005).

O diagnóstico definitivo requer rinoscopia com coleta de amostras para biópsia. A rinoscopia não apenas permite visualizar diretamente a destruição dos cornetos nasais, mas também facilita a coleta de biópsias profundas da mucosa, indispensáveis para confirmar o diagnóstico por meio da observação de atrofia glandular, infiltrado inflamatório crônico e fibrose (JOHNSON et al., 2004).

O tratamento da rinite crônica é desafiador e, geralmente, visa o controle dos sintomas, já que a cura definitiva é rara. Corticosteroides sistêmicos são utilizados devido à sua ação anti-inflamatória, podendo ser associados a antibióticos de amplo espectro nos casos em que há suspeita de infecção bacteriana secundária. A resposta terapêutica é variável, e muitos animais necessitam de tratamento contínuo ou recorrente (JOHNSON et al., 2005; REED, 2020).

2.3.2 Doenças de origem infecciosa

2.3.2.1 Rinite bacteriana

A rinite bacteriana primária em gatos é considerada uma condição rara. Na maioria dos casos, infecções bacterianas nasais ocorrem como complicações secundárias a outras doenças, como infecções virais crônicas, neoplasias, corpos estranhos ou alterações anatômicas (LAPPIN, 2019). Estudos indicam que a presença de bactérias nas culturas nasais não é, isoladamente, indicativa de infecção bacteriana ativa, uma vez que diversas espécies bacterianas podem ser isoladas tanto de gatos saudáveis quanto de gatos com secreção nasal mucopurulenta (KENNEDY et al., 2024).

As bactérias comumente associadas à rinite crônica felina incluem espécies de *Pseudomonas*, *Pasteurella*, *Staphylococcus* e *Escherichia coli*, destacando-se que

Pseudomonas frequentemente demonstra resistência a múltiplos antibióticos, o que dificulta o tratamento (SMITH et al., 2019; JOHNSON & LEE, 2022).

A infecção bacteriana raramente ocorre de forma primária, sendo, em geral, uma consequência de processos inflamatórios ou infecciosos prolongados, como criptococose, neoplasias ou rinites virais não resolvidas (DEMKO & COHN, 2007; LEE-FOWLER et al., 2012).

De acordo com a literatura, os sinais clínicos da rinite bacteriana em felinos, como espirros frequentes, secreção nasal crônica unilateral ou bilateral e obstrução nasal, são frequentemente indistinguíveis daqueles observados na rinite inflamatória idiopática (DEMKO & COHN, 2007). A maioria dos gatos com secreção nasal mucopurulenta apresenta algum grau de colonização bacteriana, mas isso não implica necessariamente infecção ativa, pois muitas dessas bactérias estão presentes também em animais saudáveis (SCHULZ et al., 2006; VEIR et al., 2008).

As imagens obtidas por radiografia ou tomografia computadorizada, assim como os achados rinoscópicos, geralmente revelam alterações inespecíficas, como espessamento da mucosa, presença de secreções e destruição parcial dos cornetos nasais, que também ocorrem em outras etiologias. Por isso, exames complementares como a cultura bacteriana e o antibiograma são fundamentais para confirmar a presença de infecção bacteriana e orientar o tratamento adequado (BARRS, 2014).

O manejo da rinite bacteriana requer a identificação precisa do patógeno por meio de cultura microbiológica e a escolha criteriosa do antimicrobiano, devido à elevada incidência de resistência bacteriana, especialmente em infecções causadas por *Pseudomonas* spp., que frequentemente exibem múltiplas resistências farmacológicas (WILLIAMS & WHITE, 2009).

2.3.2.2 Rinite fúngica

As rinites fúngicas representam causas pouco frequentes de rinite crônica em gatos, porém devem ser consideradas especialmente em regiões com alta prevalência de agentes fúngicos ambientais. Essas infecções são, em geral, oportunistas, afetando animais imunocomprometidos ou expostos a elevadas cargas fúngicas. As principais espécies envolvidas são *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*, seguidas por algumas espécies de *Aspergillus*, especialmente *A. fumigatus* e *A. felis*, e mais raramente *Sporothrix schenckii* e outras espécies dimórficas (O'BRIEN et al., 2015; BENITAH et al., 2006).

A criptococose nasal é a forma mais comum de infecção por *Cryptococcus spp.* em felinos, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. A transmissão ocorre principalmente por via inalatória, com esporos do fungo sendo depositados nas vias aéreas superiores, onde se estabelecem. A cápsula mucopolissacarídica característica do patógeno confere resistência à fagocitose, favorecendo a cronicidade da doença e a evasão do sistema imune (MALIK et al., 2002).

Os sinais predominantes incluem secreção nasal persistente, que pode ser unilateral ou bilateral e variar do mucoide ao mucopurulento, frequentemente acompanhada de conteúdo hemorrágico. Espirros crônicos, epistaxe intermitente, deformações faciais com dor à palpação nasal, úlceras e despigmentação das narinas são achados comuns (DEMKO & COHN, 2007). Em casos de infecção criptocócica, é possível identificar externamente massas polipoides necróticas ou granulomatosas na região nasal ou no plano nasal. Alterações sistêmicas, como letargia, anorexia e perda de peso, costumam surgir em estágios avançados ou quando há disseminação da infecção (MERCK VET MANUAL, 2023).

A evolução da doença geralmente inicia de forma unilateral, progredindo para bilateralidade com destruição do septo e dos turbinados nasais. Isso é particularmente observado em infecções por *Aspergillus spp.*, que apresentam caráter invasivo, com possível extensão óssea — inclusive da lâmina crivosa — levando a lesões nos seios paranasais e risco de disseminação intracraniana. Estudos por imagem mostram que, em aproximadamente 80 % dos casos, há lise de turbinados e osteólise de ossos adjacentes, incluindo septo nasal e cribriforme, com extensão que pode atingir a órbita e o encéfalo (TOMSA et al., 2003). A avaliação por rinoscopia é fundamental no diagnóstico, permitindo a identificação de secreções fúngicas, placas aderidas de coloração variável (branca, amarelada ou esverdeada), áreas de necrose tecidual e destruição dos turbinados, além do acesso aos seios frontais em casos avançados. A rinoscopia também possibilita a coleta de material para citologia, histopatologia e cultura fúngica – essenciais para confirmação etiológica (BENITAH et al., 2006).

A citologia pode revelar leveduras capsuladas em infecções por *Cryptococcus spp.*, enquanto o exame histopatológico pode demonstrar a presença de fungos invasivos, com reação granulomatosa e necrose tecidual. A cultura microbiológica, idealmente com identificação por métodos moleculares, é fundamental para a diferenciação entre espécies, especialmente em casos de aspergilose felina, que pode envolver espécies crípticas (BARRS, 2014). O diagnóstico diferencial deve

incluir neoplasias nasais, rinite bacteriana crônica, corpos estranhos, polipose nasal e outras formas de rinite fúngica, particularmente em áreas endêmicas.

O tratamento das micoses respiratórias felinas depende do agente causador. Na criptococose, os antifúngicos de primeira escolha incluem Itraconazol em infecções leves a moderadas e fluconazol, especialmente em acometimento do sistema nervoso central, devido à sua boa penetração na barreira hematoencefálica. Casos graves podem requerer tratamento combinado com anfotericina B, além de excisão cirúrgica de lesões nodulares, quando presente (GUARNER et al., 2023). Na aspergilose nasal felina, a terapia de escolha envolve Itraconazol sistêmico, frequentemente em combinação com infusões intranasais de Clotrimazol ou Enilconazol; em casos invasivos, consideram-se terapias adjuvantes, como Posaconazol ou Caspofungina (BARRS et al., 2021).

2.3.2.3 Rinite viral

A rinite viral felina é uma das principais doenças respiratórias de gatos domésticos, tendo como agente etiológico predominante o herpesvírus felino tipo 1 (FHV-1), que apresenta alta contagiosidade e capacidade de causar infecções latentes (CASTRO, 2012).

A infecção pelo FHV-1 promove dano ao epitélio respiratório, levando a inflamação local, sinais clínicos como espirros, rinorreia, conjuntivite, e em casos mais graves, úlceras corneanas e comprometimento sistêmico, especialmente em filhotes e animais imunossuprimidos (LERNIER, 2019). O diagnóstico deve ser baseado na avaliação clínica aliada a exames complementares como citologia conjuntival e PCR para detecção viral.

O tratamento é predominantemente sintomático, incluindo o uso de antivirais como L-lisina, antibióticos para prevenir infecções bacterianas secundárias, fluidoterapia e suporte nutricional (SANTOS et al., 2024). A prevenção através da vacinação é essencial para o controle da disseminação viral, especialmente em ambientes com grande concentração de animais, como abrigos e canis. Além disso, o manejo adequado dos gatos, incluindo isolamento dos animais infectados e práticas de higiene, contribuem para a redução da incidência da doença (SANTOS et al., 2024). Estudos demonstram que a rinite viral pode predispor o animal a outras

doenças respiratórias crônicas, dificultando o prognóstico e exigindo acompanhamento contínuo (LERNIER, 2019).

2.3.3 Doença de origem neoplásica

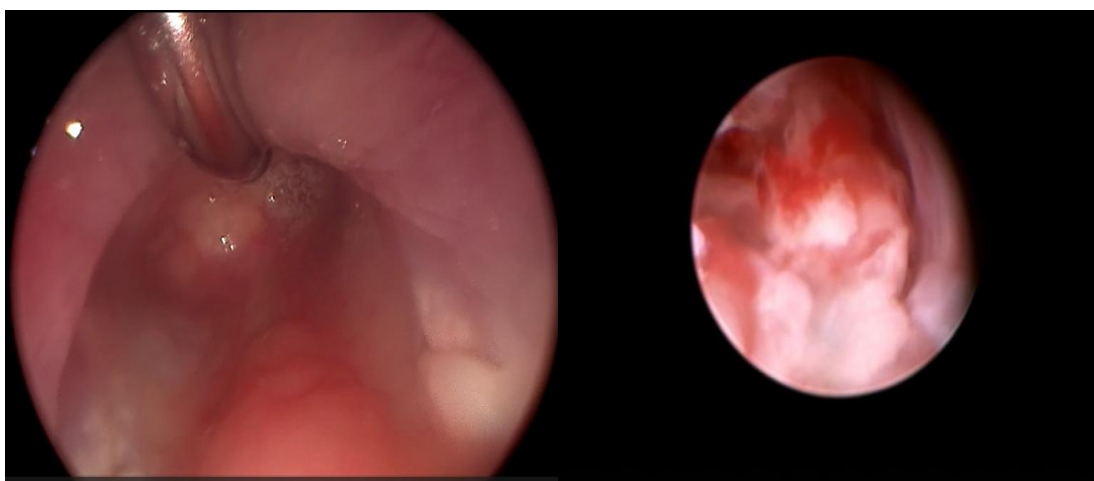
As neoplasias nasais representam uma das principais causas de rinossinusite crônica em felinos, sendo frequentemente subdiagnosticadas nas fases iniciais devido à natureza inespecífica dos sinais clínicos (ALLEN et al., 1999; HENDERSON et al., 2004). Aproximadamente 60% a 70% das neoplasias nasais em gatos são malignas, caracterizando-se por comportamento localmente invasivo, destruição progressiva de estruturas osteocartilaginosas e envolvimento dos seios frontais e paranasais, embora apresentem baixo potencial metastático à distância (SCHERK, 2010).

O linfoma nasal é a neoplasia mais comumente diagnosticada em felinos, com prevalência variando de 29% a 70% dos casos, e está frequentemente associado ao vírus da leucemia felina (FeLV), embora também ocorra em animais soronegativos (HENDERSON ET AL., 2004) (Figura 2). O adenocarcinoma nasal é o segundo tipo mais prevalente, representando cerca de 13% a 15% das neoplasias nasais. Outras neoplasias incluem carcinomas de células escamosas, carcinomas indiferenciados, fibrossarcomas, osteossarcomas, condrossarcomas e hemangiossarcomas, embora com menor frequência (MUKARATIRWA et al., 2001; WILSON et al., 2007).

O quadro clínico das neoplasias nasais inclui espirros persistentes, secreção nasal unilateral ou bilateral (frequentemente mucopurulenta ou hemática), deformidade facial, estertores inspiratórios e obstrução nasal progressiva. Em casos avançados, a extensão tumoral pela lâmina cribriforme pode ocasionar sinais neurológicos, como alteração comportamental, convulsões e ataxia (REED et al., 2012; TROXEL et al., 2003). A presença de epistaxe recorrente em gatos idosos deve sempre levantar suspeita de neoplasia nasal.

O diagnóstico definitivo requer exame histopatológico obtido por biópsia nasal, geralmente guiada por rinoscopia, tomografia computadorizada (TC) ou citologia de massas acessíveis. Os tumores malignos frequentemente se originam nos dois terços caudais das vias aéreas superiores e tendem a invadir rapidamente os seios paranasais, destruindo as estruturas moles e ósseas ao redor da cavidade nasal (MORRIS & DOBSON, 2007; SILVA et al., 2008).

Figura 2 – Imagem endoscópica anterior e posterior de felino com presença de formação neoplásica, sendo confirmado linfoma pela avaliação histopatológica.



Fonte: Arquivo Pessoal

2.3.4 Estenose de nasofaringe

A estenose nasofaríngea é uma condição relativamente rara, porém clinicamente significativa em felinos, caracterizada por um estreitamento parcial ou completo do lúmen nasofaríngeo (Figura 3), geralmente secundário a processos inflamatórios, infecciosos, traumáticos ou iatrogênicos. Este estreitamento pode resultar em obstrução ao fluxo de ar, levando a sinais respiratórios altos persistentes e de difícil controle.

As causas mais comuns de estenose nasofaríngea incluem sequelas de infecções respiratórias superiores, particularmente por herpesvírus felino tipo 1 (FHV-1), traumatismos e refluxo crônico de conteúdo gástrico (CAVE et al., 2016; REINERO, 2020). Em alguns casos, a condição pode ser congênita, mas a forma adquirida é mais frequentemente observada em animais jovens ou adultos após episódios graves de rinite ou rinotraqueíte infecciosa.

Os sinais clínicos incluem estertores respiratórios inspiratórios, espirros, secreção nasal crônica, roncos, engasgos durante a alimentação e intolerância ao exercício. Alguns animais podem apresentar disfagia ou episódios de regurgitação, especialmente se houver associação com refluxo esofágico (DEMKO & COHN, 2007). A avaliação diagnóstica deve incluir anamnese detalhada, exame físico completo e técnicas de imagem, as radiografias torácicas e de crânio lateral podem ser úteis, mas

muitas vezes não conseguem identificar a estenose de forma precisa. A tomografia computadorizada é considerada o padrão-ouro para a avaliação anatômica do trato respiratório superior, proporcionando visualização tridimensional do grau e extensão do estreitamento. Contudo, a rinoscopia tem se mostrado uma ferramenta diagnóstica cada vez mais valiosa e acessível. A rinoscopia retroflexa permite a visualização direta da nasofaringe e da região caudal da cavidade nasal, possibilitando a identificação de estenoses, membranas fibrosas, inflamações e presença de secreções ou massas. Além disso, permite a coleta de amostras para citologia, cultura e biópsia, fundamentais para um diagnóstico etiológico preciso (GIUFFRIDA et al., 2014).

O tratamento pode ser desafiador e depende da causa subjacente, da gravidade da obstrução e da resposta individual ao tratamento. Abordagens conservadoras incluem o uso de anti-inflamatórios (corticoides ou AINEs), antibióticos em casos de infecção bacteriana secundária, e broncodilatadores. Casos refratários podem necessitar de intervenções mais invasivas, a dilatação com balão sob endoscopia é um método minimamente invasivo com bons resultados em curto prazo, embora haja alta taxa de recorrência, especialmente em estenoses fibrosas (SKERRETT et al., 2021). Em situações mais severas, a colocação de stents intranasais ou nasofaríngeos tem sido utilizada com sucesso variável, porém pode estar associada a complicações como migração do stent, formação de tecido de granulação e infecção crônica (CLARKE et al., 2020).

O prognóstico varia conforme a causa, a gravidade do estreitamento e o tratamento adotado. Casos leves a moderados podem ter boa resposta com tratamento clínico e dilatação periódica. Já estenoses graves ou recorrentes geralmente requerem manejo contínuo e monitoramento a longo prazo.

Figura 3 – Imagem endoscópica posterior de estenose nasofaríngea em felino.



Fonte: Arquivo Pessoal

2.4 Métodos diagnósticos de imagem em doença do trato respiratório superior

2.4.1 Radiografia

A radiografia é frequentemente o primeiro exame de imagem realizado em casos suspeitos de afecções sinonasais. Ela permite a visualização de alterações como opacificação da cavidade nasal, perda de definição dos ossos turbinados e alterações nos seios frontais. No entanto, a sobreposição de estruturas anatômicas pode dificultar a interpretação das imagens, especialmente em regiões de difícil acesso, como os seios esfenoidais (ZANATTA & CANOLA, 2011). Além disso, a radiografia pode apresentar limitações na diferenciação entre processos inflamatórios e neoplásicos, uma vez que ambos podem causar opacificação e destruição óssea (ZANATTA & CANOLA, 2011).

2.4.2 Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada oferece imagens em cortes transversais, permitindo uma avaliação mais detalhada e precisa das estruturas sinonasais. Ela facilita a identificação de alterações nos seios esfenoidais, localização da lateralidade das lesões e grau de envolvimento dos seios frontais. Além disso, a TC pode detectar destruição óssea, desvio do septo nasal e alterações nos turbinados nasais, proporcionando informações valiosas para o planejamento terapêutico (ZANATTA & CANOLA, 2011). Estudos recentes indicam que a TC é particularmente útil na diferenciação entre processos inflamatórios e neoplásicos, uma vez que

características como calcificação intralesional e envolvimento assimétrico são mais comuns em neoplasias.

Enquanto a tomografia computadorizada contribuiu para a avaliação da extensão das lesões e do comprometimento de estruturas adjacentes. Em caso de suspeita de neoplasia, a tomografia por exemplo é citada por alguns autores como exame de primeira linha, em relação à rinoscopia (FINCK et al., 2015).

2.4.3 Rinoscopia

A rinoscopia é um procedimento minimamente invasivo que permite a visualização e coleta de amostras, possibilitando a obtenção de um diagnóstico preciso. Além disso é um meio que permite a realização de intervenções cirúrgicas e terapêuticas. (OECHTERING et al., 2016). O diagnóstico da enfermidade nasal não é uma tarefa fácil para o clínico de pequenos animais, devido à grande similaridade dos sinais clínicos de outras patologias e o reduzido tamanho anatômico da passagem nasal em felinos. (GARCIA E GONZALÉZ, 2018). Diante dessas particularidades, torna-se fundamental a seleção criteriosa do tipo de endoscópio, privilegiando-se equipamentos com diâmetro reduzido, alta resolução óptica e flexibilidade adequada para navegar nas passagens estreitas sem causar trauma. Optar por endoscópios flexíveis miniaturizados permite melhor acesso às regiões mais profundas e anguladas da cavidade nasal felina, em comparação com os rígidos, que podem ser limitados pela anatomia (SOBEL, 2013). A abordagem deve ser planejada com atenção, considerando o posicionamento do paciente, a necessidade de anestesia geral para otimizar o conforto e a imobilidade, e o uso de técnicas auxiliares, como irrigação para remoção de secreções, visando garantir a máxima visibilidade e segurança durante o exame (DEMKO & COHN, 2007).

Para uma exploração nasal completa através da rinoscopia, deve ser feita a visualização da porção anterior e posterior, ou seja, cavidade nasal e nasofaringe. (USÓN et al, 2021, GARCIA & GONZALÉZ, 2018).

Para realização de uma rinoscopia em felinos, os equipamentos utilizados são os endoscópios flexíveis 5 mm para porção posterior e rígidos 1,9 mm com 30 graus para porção anterior, com bainhas operacionais capazes de irrigação e passagem de

acessórios em todas regiões da cavidade nasal. (TAMS & RAWLING, 2011; USÓN et al, 2021, GARCIA & GONZALÉZ, 2018).

Os endoscópios rígidos apresentam diversas vantagens que os tornam ferramentas valiosas na realização da rinoscopia veterinária. Primeiramente, destacam-se por fornecer uma orientação espacial precisa e confiável, permitindo ao operador um controle visual exato das estruturas anatômicas durante o exame. Além disso, esses equipamentos possibilitam a irrigação de alto fluxo, o que facilita a limpeza das vias nasais, melhorando a visibilidade mesmo em presença de secreções espessas. Outro benefício importante é a alavancagem física proporcionada pelo instrumento, que auxilia na manipulação de tecidos e na realização de técnicas rinoscópicas específicas, incluindo a obtenção de biópsias diagnósticas de forma mais segura e eficaz (TAMS & RAWLING, 2011).

Para garantir o pleno aproveitamento dessas vantagens, o preparo adequado do paciente e do ambiente é fundamental. O animal deve ser posicionado em decúbito lateral, com uma toalha enrolada por baixo da mandíbula para elevação da cabeça e recomenda-se o emprego de abres bocas sendo mais usados na rinoscopia posterior para ver nasofaringe. O paciente deve estar entubado e com cuff inflado assim evitando qualquer aspiração. (GARCIA & GONZALÉZ, 2018).

Os principais resultados que a rinoscopia pode proporcionar incluem a detecção de hiperemia de mucosa, avaliação da presença e características de secreções, identificação de massas intranasais (pólipos, neoplasias), áreas de ulceração, destruição de cornetos, presença de corpos estranhos e estenoses. Além disso, a técnica permite intervenções terapêuticas imediatas, como remoção de corpos estranhos, desobstrução de vias aéreas, drenagem de secreções e excisão de pólipos (SOBEL, 2013). Essas intervenções não apenas melhoram a condição respiratória aguda do paciente, mas também podem reduzir a necessidade de cirurgias invasivas subsequentes.

A utilização precoce da rinoscopia possibilita a visualização direta das alterações mucosas, facilita a obtenção de amostras para diagnóstico etiológico e promove intervenções terapêuticas imediatas, o que pode acelerar o diagnóstico e melhorar o prognóstico dos pacientes (AULER et al., 2015).

2.4.3.1 Técnica endoscópica

Para iniciar a rinoscopia, o endoscópio é inserido em um ângulo ligeiramente dorsal através da narina e, após passar pela narina e pela cartilagem alar, o endoscópio é endireitado e avançado em uma direção caudal. Sendo o septo nasal a referência anatômica, navega-se pelos três meatos, avaliando as alterações da mucosa, estrutura da concha nasal e a natureza da secreção. O endoscópio deve ser avançado lentamente e passivamente para diminuir possível sangramento. (TAMS & RAWLING, 2011; USÓN et al, 2021, GARCIA & GONZÁLEZ, 2018).

Após o exame completo da cavidade nasal, o endoscópio deve ser avançado ao longo do assoalho do seio nasal, até o nível das coanas. Já a colocação retrógrada do endoscópio atrás do palato mole permite a visualização da nasofaringe, coanas e segmentos caudais das passagens nasais. (USÓN et al, 2021).

A irrigação, em particular, desempenha papel fundamental ao facilitar a remoção de secreções, detritos e pequenos coágulos, melhorando significativamente a visibilidade da mucosa nasal e das estruturas adjacentes. Esse fluxo contínuo de líquido permite um exame mais detalhado, possibilitando a identificação de alterações sutis que poderiam passar despercebidas sem uma limpeza adequada do campo visual (USÓN et al., 2021).

Além disso, a irrigação auxilia na minimização do trauma mucoso, pois reduz o contato direto e agressivo do endoscópio com a delicada mucosa nasal, contribuindo para a diminuição de sangramentos e irritações locais. Este aspecto é especialmente relevante na espécie felina, cuja cavidade nasal apresenta dimensões reduzidas e elevada sensibilidade. O uso adequado da irrigação aprimora a eficiência do exame, favorece a obtenção de imagens de alta qualidade e otimiza as intervenções diagnósticas, como a coleta de biópsias (GARCIA & GONZÁLEZ, 2018).

Após a conclusão do exame visual, as amostras de tecido são coletadas para avaliação de histopatológica, através de instrumentos endoscópicos pelo canal de biópsia. Sendo como técnica alternativa passar instrumentos maiores paralelos ao endoscópio para obter amostras maiores. (TAMS & RAWLING, 2011).

2.4.3.2 Contra-indicações e complicações da rinoscopia

Dentre as principais contra-indicações estão os distúrbios hemostáticos, em especial aqueles associados a trombocitopenia, coagulopatias hereditárias (como a Doença de von Willebrand) ou adquiridas (secundárias a doenças hepáticas ou intoxicações por anticoagulantes). Nesses casos, a manipulação da mucosa nasal — naturalmente vascularizada e sensível — pode desencadear episódios de epistaxe significativa e difícil controle, comprometendo a estabilidade hemodinâmica do paciente (TAMS & RAWLING, 2011; MCKIERNAN, 2000).

Pacientes com hipertensão sistêmica também requerem atenção especial, uma vez que o aumento da pressão intravascular nos capilares da mucosa nasal pode favorecer sangramentos durante e após o procedimento. A monitorização rigorosa da pressão arterial e a estabilização do quadro clínico são recomendadas antes da realização da rinoscopia (WILLIAMS & WHITE, 2009).

Outra situação de risco envolve a presença de lesões expansivas ou processos inflamatórios/infecciosos que acometam a lâmina cribiforme do osso etmóide, estrutura que separa a cavidade nasal do sistema nervoso central. A manipulação de tecidos adjacentes a essa região, especialmente em casos de erosão óssea evidenciada por exames de imagem (como tomografia computadorizada), pode resultar em perfuração da placa cribiforme com subsequente introdução de ar, fluídos ou agentes infecciosos no encéfalo, levando a complicações como meningoencefalite, convulsões e, em casos graves, morte (TAMS & RAWLINGS, 2011; WISNER & ZWINGENBERGER, 2015).

Adicionalmente, a rinoscopia está contra-indicada ou deve ser realizada com extrema cautela em pacientes com sinais clínicos ou imagiológicos de hipertensão intracraniana, incluindo anisocoria, alterações comportamentais, convulsões, papiledema e bradicardia. A indução anestésica e a manipulação endoscópica podem agravar o quadro neurológico e precipitar eventos fatais (PLATT & OLBY, 2013).

Outras possíveis complicações deste exame incluem broncoaspiração de secreções durante o exame, especialmente se houver refluxo ou se o paciente não estiver devidamente entubado; edema e obstrução nasal transitória decorrentes do trauma mecânico da mucosa; infecções secundárias, em casos onde a barreira mucosa é rompida e há predisposição imunológica (SOBEL, 2013).

4 HIPÓTESE E OBJETIVO

4.1 Hipótese

Configura-se como hipóteses do estudo que a utilização de um sistema de escore rinoscópico, baseado em uma classificação semi-quantitativa dos achados endoscópicos, pode representar uma ferramenta valiosa na diferenciação das principais causas de afecções nasais em felinos. A padronização desses padrões permite associar determinadas alterações visuais a etiologias específicas, como neoplasias, rinites e pólipos nasais, favorecendo o raciocínio clínico, o diagnóstico diferencial e o manejo terapêutico mais direcionado.

4.2 Objetivo

Considerando que informações provenientes de estudos internacionais nem sempre refletem a realidade da casuística nacional, este estudo tem como objetivo realizar uma avaliação retrospectiva de 52 felinos, submetidos à rinoscopia entre julho 2022 e dezembro 2023, com a finalidade de descrever os achados endoscópicos observados, investigar sua associação com os sinais clínicos, demais exames complementares realizados e diagnósticos definitivos estabelecidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCD CATS & VETS. *Guideline for cryptococcosis in cats*. 2011. Disponível em: <https://www.abcdcatsvets.org/.../guideline%20for-cryptococcosis-in-cats>. Acesso em: 13 jul. 2025.

ALLEN, H. S.; BROUSSARD, J.; NOONE, K. Nasopharyngeal diseases in cats: a retrospective study of 53 cases (1991–1998). *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 35, n. 6, p. 457–461, 1999.

AULER, F.A., TORRES, L.N., PINTO, A.C.B.F., UNRUH, S.M., MATERA, J.M., STOPIGLIA, A.J. Tomography, radiography, and rhinoscopy in diagnosis of benign and malignant lesions affecting the nasal cavity and paranasal sinuses in dogs: comparative study. *Top Companion Anim Med*. 2015; 30 (2):39–42. doi:10.1053/j.tcam.2015.06.002

BANNASCH, M. J.; FOLEY, J. E. Epidemiologic evaluation of multiple respiratory pathogens in cats in animal shelters. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 7, n. 2, p. 109–119, 2005.

BARRS, V. R. Feline aspergillosis. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*, v. 36, n. 4, p. E1–E8, 2014.

BARRS, V. R.; HALLIDAY, C.; WILSON, L. S. Clinical approach to feline upper respiratory fungal infections. *Veterinary Journal of Mycology*, v. 19, n. 1, p. 33–42, 2021.

BENITAH, N. Canine nasal aspergillosis. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 21, n. 2, p. 82–88. 2006.

BURGESS, K. E. et al. Update on radiation therapy for veterinary cancer patients. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 51, n. 1, p. 89–111, 2021.

CASTRO, M. Rinotraqueíte viral felina: relato de caso. *Nucleus Animalium*, 2012. Disponível em: <https://nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/575>. Acesso em: 13 jul. 2025.

CAVE, N. J. et al. Feline nasopharyngeal disorders. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 46, n. 5, p. 847–862, 2016.

CLARKE, D. L. et al. Long-term outcomes of nasopharyngeal stent placement in cats with acquired nasopharyngeal stenosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 34, n. 1, p. 160–168, 2020.

DEMKO, J. L., COHN, L. A. Chronic nasal discharge in cats: 75 cases (1993-2004) *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.230, n.7, p.1032-1037, 2007

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. A cabeça e a parte ventral do pescoço do cão e do gato. In: DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de anatomia veterinária*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 11, p. 747–748.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. O aparelho respiratório. In: DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de anatomia veterinária*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 4, p. 301–308.

FARINHA, S. Diagnóstico de neoplasias intra-nasais caninas – a importância da tomografia computadorizada. Estudo retrospectivo de 52 casos. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2018. p. 4–6.

FILHO, A.; SCHAFER, B. Segmentos anatômicos. In: FILHO, A.; SCHAFER, B. *Aspectos morfológicos do sistema respiratório dos animais domésticos*. 2023. p. 9–19

FINCK, M.; PONCE, F.; GUILBAUD, L.; CHERVIER, C.; FLOCH, F.; CADORÉ, J.-L.; CHUZEL, T.; HUGONNARD, M. *Computed tomography or rhinoscopy as the first-line procedure for suspected nasal tumor: a pilot study*. *Canadian Veterinary Journal*, v. 56, p. 185–192, fev. 2015.

FOSTER, S. F.; ALLAN, G. S.; MARTIN, P.; MALIK, R. Chronic upper respiratory tract disease in cats: A retrospective study of 62 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 20, n. 3, p. 249–257, 2018.

GARCIA, D. L. C.; GONZALÉZ, A. J. S. Rinoscopia. In: GARCIA, D. L. C.; GONZALÉZ, A. J. S. *Técnicas de mínima invasión en pequeños animales*. 2018. p. 177–209. Multimedica.

GIUFFRIDA, M. A. et al. Evaluation of rhinoscopy in the diagnosis of feline upper respiratory tract disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 16, n. 1, p. 31–37, 2014.

GRECI, V.; MORTELLARO, C. M. Management of otic and nasopharyngeal, and nasal polyps in cats and dogs. *Veterinary Clinics of Small Animal Practice*, v. 46, n. 4, p. 643–661, 2016.

GUARNER, J.; DELGADO, R.; RODRIGUEZ, C. Update on the treatment of feline cryptococcosis: current strategies and new insights. *Journal of Feline Infectious Diseases*, v. 18, n. 2, p. 125–134, 2023.

HALLIWELL, R. E. W. The immunopathogenesis of allergic diseases in animals. *Veterinary Dermatology*, 32(6), 409–416. 2021.

HARCOURT-BROWN, N. Rhinoscopy in the cat. In: *Companion Animal Practice*. 2006. cap. 28, p. 462–468.

HAWKINS, E. C. Afecções do sistema respiratório inferior. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. *Tratado de medicina interna veterinária*. 4. ed. v. 1. p. 1094–1095, 1997.

HENDERSON, S. M. et al. Investigation of nasal disease in the cat – a retrospective study of 77 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 6, n. 4, p. 245–257, 2004.

IBIAPINA, C. C. et al. Rinite alérgica: aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 34, n. 4, abr. 2008.

JOHNSON LR, FOLEY JE, DE COCK HE, CLARKE HE, MAGGS DJ. Assessment of infectious organisms associated with chronic rhinosinusitis in cats. *J Am Vet Med Assoc*. v.227; n.4, p. 579-85, 2005

JOHNSON LR, CLARKE HE, BANNASCH MJ, DE COCK HE. Correlation of rhinoscopic signs of inflammation with histologic findings in nasal biopsy specimens of cats with or without upper respiratory tract disease. *J Am Vet Med Assoc*. v. 225; n. 3, p. 395–400, 2004

KENNEDY, U. et al. A scoping review of the evidence on prevalence of feline upper respiratory tract infections and associated risk factors. *Veterinary Sciences*, v. 11, n. 6, p. 232, 2024.

KLOSE, T. C. et al. Prevalence of select infectious agents in inflammatory aural and nasopharyngeal polyps from client-owned cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 12, n. 10, p. 769–774, 2010.

KÖNIG, H.; LIEBICH, H. Esqueleto da cabeça. In: KÖNIG, H.; LIEBICH, H. *Anatomia dos animais domésticos*. 6. ed. p. 53–89, 2016.

KÖNIG, H.; LIEBICH, H. Sistema respiratório. In: KÖNIG, H.; LIEBICH, H. *Anatomia dos animais domésticos*. 6. ed. p. 377–387, 2016.

LAPPIN, M. R. Update on the management of cats with upper respiratory infections. *Auburn University College of Veterinary Medicine*, 2019. Disponível em: www.vetmed.auburn.edu/wp-content/uploads/2019/10/4-5_Feline-URI-bacterial-and-viral_LAPPIN.pdf

LECOUTEUR, R. A.; VERNAU, K. M. Diseases of the Nasopharynx. In: AUGUST, J. R. (Ed.). *Consultations in Feline Internal Medicine*. 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999. p. 310–315.

LEE-FOWLER, N.; REINERO, C. N. Infectious diseases of the dog and cat. In: GREENE, C. E. (Ed.). *Infectious diseases of the dog and cat*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2012. cap. 87, p. 866–882.

LOBPRISE, H. B. Domestic feline oral and dental diseases. In: VERSTRAETE, P. M.; LOMMER, M. L. (Eds.). *Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats*. Ames: Wiley-Blackwell, 2012. p. 289–301.

MCCARTHY, T. C.; MCDERMAID, S. L. Rhinoscopy. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 20, n. 5, p. 1265–1290, 1990.

MCCARTHY, T. C. *Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner*. 1. ed. Missouri: Elsevier, 2021. p. 142–205.

MCKIERNAN, B. C. Diagnosis of nasal disease in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 30, n. 2, p. 463–478, 2000.

MERCK VET MANUAL. Cryptococcosis in animals – clinical findings. Merck Veterinary Manual, 2023. Disponível em: <https://www.merckvetmanual.com/infectious-diseases/fungal-infections/cryptococcosis-in-animals>. Acesso em: 13 jul. 2025.

MORRIS, J.; DOBSON, J. *Oncologia em pequenos animais*. 5. ed. São Paulo: Roca, 2007. cap. 7, p. 98–100.

MUILENBURG, R. K.; FRY, T. R. Feline nasopharyngeal polyps: a retrospective study of 42 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 38, n. 3, p. 327–331, 2002.

MUKARATIRWA, S.; VAN DER LINDE-SIPMAN, J. S.; GRUYS, E. Feline nasal and paranasal sinus tumours: clinicopathological study, histomorphological description and diagnostic immunohistochemistry of 123 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 3, n. 4, p. 235–245, 2001.

NELSON, A. W. In: SLATTER, D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 2. ed. v. 1, cap. 53, p. 942–946, 1998.

O'BRIEN, C. R. et al. Cryptococcosis in domestic cats: a retrospective study of 40 cases (2000–2017). *Medical Mycology*, v. 58, n. 4, p. 500–510, 2020.

O'BRIEN, C. R., Krockenberger, M. B., Wigney, D. I., Martin, P., & Malik, R. (2020). Cryptococcosis in domestic cats: a retrospective study of 40 cases (2000–2017). *Medical Mycology*, 58(4), 500–510.

OECHTERING, G. U.; POHL, S.; SCHLUETER, C.; LIPPERT, J. P.; ALEF, M.; KIEFER, I.; LUDEWIG, E.; SCHUENEMANN, R. A novel approach to brachycephalic syndrome 1: evaluation of anatomical intranasal airway obstruction. *Veterinary Surgery*, v. 45, n. 2, p. 165–172, fev. 2016.

PETMD. *Why do cats make a sneering face? The Flehmen response explained*. Disponível em: <https://www.petmd.com/cat/general-health/cat-sneering-what-flehmen-response>. Acesso em: 13 jul. 2025.

PINTO, F. M. et al. Criptococose em felino: relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 41, n. 2, p. 98–105, 2019.

PLATT, S. R.; OLBY, N. J. *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology*. 4. ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2013.

QUIMBY, J.; LAPPIN, M. Feline focus: Update on feline upper respiratory diseases: condition-specific recommendations. *Compendium of Continuing Education for the Veterinarian*, v. 32, n. 1, p. E1–E10, jan. 2010.

REED N. Chronic Rhinitis in the Cat: An Update. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2020;50(2):311-329.

REED, N.; GUNN-MOORE, D. Nasopharyngeal disease in cats: 1. Diagnostic investigation. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 14, n. 5, p. 306–315, mai. 2012.

REED, N.; GUNN-MOORE, D. Nasopharyngeal disease in cats: 2. Specific conditions and their management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 14, n. 5, p. 317–326, mai. 2012.

ROCCABIANCA, P.; CANTILE, C.; RICCO, S. Feline lymphoplasmacytic rhinitis: Severity of inflammation correlates with reduced mucosal IgA expression. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, v. 234, p. 110224, 2021.

ROSSMEISL, J. H. Jr. Vestibular disease in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 40, n. 1, p. 81–100, jan. 2010.

SANTOS, J. M. da S. et al. Terapêutica da rinotraqueíte viral felina – uma revisão. *Epitaya E-books*, 2024. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/976>. Acesso em: 13 jul. 2025.

SCHULZ, B. S., Wolf, G., & Hartmann, K. (2006). Bacterial contamination of nasal and oropharyngeal swabs in cats with and without clinical signs of upper respiratory tract disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8(5), 364–372.

SILVA, C. V. et al. *Oncologia em cães e gatos*. São Paulo: Roca, 2008. Cap. 21, p. 336–338.

REINERO, C. *Feline upper respiratory tract infections: Strategies for diagnosis and treatment*. Today's Veterinary Practice, 10(1), 50–57. (2020).

SKERRETT, S., et al. *Balloon dilation for acquired nasopharyngeal stenosis in cats: Retrospective evaluation of outcomes and recurrence rates*. Veterinary Surgery, 50(7), 1347–1355. (2021).

SMEAK, D. D. Ventral bulla osteotomy in cats: indications and complications. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 22, n. 3, p. 122–129, 2007.

SOBEL, D. S. *Upper respiratory tract endoscopy in the cat: a minimally invasive approach to diagnostics and therapeutics*. Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 15, n. 11, p. 1007–1017, nov. 2013.

TAMS, T. R.; RAWLINGS, C. A. Small animal endoscopy. p. 563–586. Elsevier, 2011.

TONOZZI CC. Rhinitis and Sinusitis in Dogs and Cats. *MSD Veterinary Manual*. 2022. Disponível em: <https://www.msddvetmanual.com/respiratory-system/respiratory-diseases-of-small-animals/rhinitis-and-sinusitis-in-dogs-and-cats>

TOMSA, K. et al. Fungal rhinitis and sinusitis in three cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 222, n. 10, p. 1380–1384, 15 maio 2003.

TRINTERUD, T.; GRÖNDAHL, C.; LÖVE, J.; BERGMAN, P. Rhinoscopic findings and histologic diagnosis in 53 cats with clinical signs of nasal disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, London, v. 17, n. 12, p. 1013–1018, 2015.

TROXEL, M. T. et al. A retrospective study of 77 cats with nasal disease: clinical, diagnostic, and prognostic features. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 39, n. 5, p. 435–440, 2003

USÓN, J.; CLIMENT, S.; SORIA, F.; SÁNCHEZ, F. M. Rinoscopia em perros. In: USÓN, J. et al. *Endoscopia veterinaria*. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 2021. p. 129–132; 148–156.

VEIR, J. K., Lappin, M. R., & Hawley, J. R. (2008). Evaluation of nasal swab specimens from cats with nasal disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233(8), 1334–1339.

VENKERVAN HAAGEN, A. The nose and nasal sinuses. In: VENKERVAN HAAGEN, A. Ear, nose, throat, and tracheobronchial diseases in dogs and cats. Hannover: Schlütersche, 2005. p. 51–81.

WILLIAMS, L. E. et al. Chemotherapy for feline lymphoma: a retrospective study of 107 cases (1986–1991). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 25, n. 3, p. 512–520, 2011.

WILLIAMS, L. W.; WHITE, R. N. Nasal and paranasal sinus disease in the cat. *In Practice*, v. 31, n. 8, p. 404–412, 2009.

WILLARD, M. D.; RADLINSKY, M. A. Endoscopic examination of the choanae in dogs and cats: 118 cases (1988–1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 215, n. 9, p. 1301–1305, 1 nov. 1999 .

WILSON, D. W. et al. Tumors of the respiratory tract. In: MEUTEN, D. J. (Ed.). *Tumors in domestic animals*. 4. ed. Ames: Iowa State Press, 2007. p. 471–475

WISNER, E. R.; ZWINGENBERGER, A. *Atlas of Small Animal CT and MRI*. 2. ed. Ames: Wiley Blackwell, 2015.

ZANATTA, R.; CANOLA, J. C. Avaliação radiográfica e tomográfica dos seios nasais de gatos com doenças sinonasais crônicas. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 63, n. 4, p. 1077–1083, 2011.

CAPÍTULO 2 - ARTIGO CIENTÍFICO

*Após tradução para o inglês, o artigo será submetido para a revista The Journal of Veterinary Science e foi escrito no formato exigido (Anexo 1)

RHINOSCOPIC FINDINGS AND DIAGNOSTIC OUTCOMES IN 52 CATS WITH NASAL DISEASE

ABSTRACT

Nasal disease is a common and diagnostically challenging condition in feline medicine due to its multifactorial etiology. Rhinoscopy is considered a valuable tool for the investigation and diagnosis of these conditions, allowing direct visualization of intranasal structures and targeted tissue sampling. This retrospective study evaluated 52 cats that underwent rhinoscopy, aiming to describe clinical and endoscopic findings, in addition to microbiological and histopathological results. Among the rhinoscopic variables assessed, mucosal hyperemia, turbinate destruction, and type of secretion were scored from 0 to 3, yielding a cumulative score, ranging from 0 to 9 for each nasal cavity. Notably, the presence of mucopurulent secretion did not correlate with positive bacterial cultures. Histopathological analysis was available for 30 cases, revealing chronic rhinitis in 66.7% and neoplasia in 30%, with lymphoma being the most frequently diagnosed neoplasm. In 11 cats, the endoscopic appearance suggested nasal polyps; however, histopathology confirmed neoplasia in three of those cases. Fungal rhinitis, primarily caused by *Sporothrix spp.* was characterized by fungal colonies and high endoscopic scores (6–9). This study reinforces the value of rhinoscopy in the evaluation of feline nasal disease and highlights the importance of histopathology for definitive diagnosis. Clinical and endoscopic findings alone were not consistently predictive of underlying pathology.

1 INTRODUÇÃO

A abordagem diagnóstica ideal para felinos com sinais clínicos de doença de trato respiratório superior permanece indefinida e desafiadora. Em muitos casos, os processos investigativos podem elucidar as complicações secundárias da doença, ao invés do agente etiológico principal (REED & GUNN-MOORE, 2012). A fim de aumentar a acurácia diagnóstica, recomenda-se a associação de diferentes métodos, incluindo minucioso exame físico, exames de imagem (radiografia, tomografia computadorizada), rinoscopia e biópsia (AULER et al., 2015; FERGUSON et al., 2020). No entanto, o diagnóstico definitivo da doença nasal pode ser complexo, e fatores como custo, disponibilidade e condição clínica dos pacientes podem limitar a realização de uma investigação completa, sendo fundamental a seleção criteriosa dos exames para a condução do caso (FINCK et al., 2015, FERGUSON et al., 2020).

A complexa anatomia nasal dos felinos, caracterizada por cavidades estreitas e abundantes conchas nasais, associada à presença de secreção representam uma barreira significativa a ser transposta, para assegurar a adequada visualização endoscópica do trato respiratório superior. Ainda assim, com a utilização de técnica e equipamentos apropriados, a rinoscopia permite a inspeção direta das estruturas afetadas e a coleta direcionada de amostras para exames complementares, como citologia, histopatologia e culturas. Destaca-se ainda seu potencial terapêutico, incluindo a remoção de pólipos e corpos estranhos, bem como remoção de neoformações ou turbinectomia, quando utilizada em associação com o laser diodo (SOBEL, 2013).

Até o momento, poucos estudos descreveram sistematicamente os achados rinoscópicos em gatos, sobretudo sob a perspectiva nacional. Considerando que informações oriundas de outros países nem sempre se aplicam à nossa casuística, torna-se essencial gerar dados locais que subsidiem a prática clínica e o aprimoramento dos protocolos diagnósticos. Apesar de sua crescente aplicação na rotina clínica, impulsionada pelos avanços tecnológicos e maior disponibilidade de equipamentos, a literatura ainda é limitada quanto à caracterização dos achados rinoscópicos e sua relação com os respectivos diagnósticos definitivos em gatos, especialmente no contexto brasileiro.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise retrospectiva de 52 felinos submetidos à rinoscopia entre julho de 2022 e

dezembro de 2023, visando descrever os achados endoscópicos observados, investigar sua associação com sinais clínicos, exames complementares realizados e os diagnósticos definitivos estabelecidos.

2 MÉTODOS

O estudo retrospectivo consistiu em um levantamento de dados de prontuários de um serviço privado de endoscopia veterinária, com foco em felinos submetidos à rinoscopia, em clínicas privadas da cidade de São Paulo e região metropolitana. O período de avaliação foi de janeiro de 2023 a junho de 2024.

2.1 Critérios de inclusão

Todos os felinos submetidos à rinoscopia no período descrito, devidamente identificados (idade, sexo, raça) e adequado registro de imagens dos exames foram incluídos no estudo. Os critérios para indicação da rinoscopia foram estabelecidos pelo médico veterinário solicitante do exame e não considerados para inclusão no estudo. Dados dos sinais clínicos apresentados foram obtidos dos registros da anamnese ou da ficha de exame clínico do animal, sendo considerados para o estudo presença ou não de espirros, ruído respiratório e secreção nasal predominante (mucóide, purulenta ou sanguinolenta). Ainda, dados adicionais como realização de exames de imagem, cultura bacteriana, cultura fúngica e histopatologia foram relacionados.

2.2 Critérios de exclusão

Animais que não possuíam registro adequado de imagens endoscópicas ou gravações suficientes para revisão foram excluídos. A ausência de resultados de exames complementares ou não realização de um ou mais destes exames não foram considerados critérios de exclusão.

2.3 Procedimento anestésico

O protocolo anestésico foi individualmente estabelecido, de acordo com idade, estado clínico e comorbidades do animal. Porém, todos os animais foram mantidos intubados, com diâmetro adequado de sonda e cuff bem inflado, para evitar aspiração de conteúdo oriundo da lavagem nasal durante o procedimento de rinoscopia. Em

alguns casos, foi feito um bloqueio infraorbital bilateral com lidocaína, antes do início do exame.

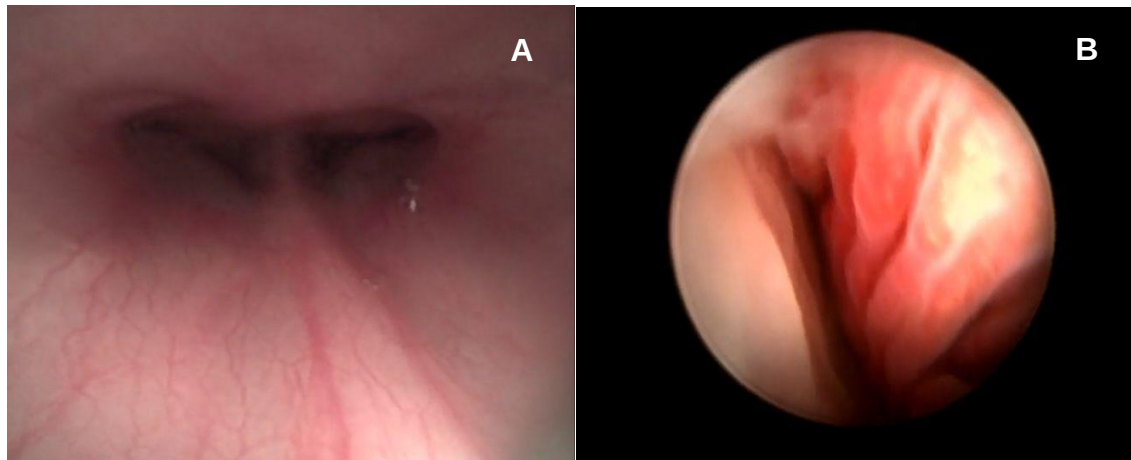
Durante todo o processo, os animais se mantiveram conectados ao monitor multiparamétrico, que fornecia dados contínuos sobre frequência cardíaca e respiratória, saturação de oxigênio, e curva de eletrocardiograma. Pressão arterial sistólica foi aferida em intervalos de 5 a 10 minutos, com auxílio de Doppler. Ao término do exame, a cavidade oral foi inspecionada e seca, com auxílio de uma gaze. Foi solicitado ao anestesta realizar a extubação com o cuff pouco inflado, a fim de exteriorizar possível muco ou coágulo que possa ter alcançado a traqueia proximal. Os animais foram acompanhados até recobrem a consciência e foram liberados apenas se a temperatura corporal, frequência cardíaca, respiratória, saturação de oxigênio e pressão arterial diastólica estivessem dentro dos limites de normalidade da espécie.

2.4 Rinoscopia

Todos os exames foram realizados por um único endoscopista (LRSL), seguindo o mesmo padrão. Antes de dar início ao exame, a cavidade oral foi minuciosamente inspecionada por meio de visualização direta e palpação, avaliando estruturas como lábios, dentes, língua (dorsal e ventral), palato duro e mole, tonsilas e orofaringe. O paciente foi posicionado em decúbito esternal, com o pescoço levemente elevado e a cavidade oral devidamente aberta com um abridor de boca, para garantir a segurança do procedimento e prevenir danos ao equipamento.

O procedimento foi iniciado com a rinoscopia retrógrada, com um endoscópio flexível de 3,8 mm. O aparelho foi introduzido pela via oral, sendo realizada retroflexão de 180°. Essa abordagem permitiu a avaliação de alterações macroscópica das coanas e nasofaringe (Figura 1).

Figura 1: Visão endoscópica retrógrada (A) e anterógrada (B).



Fonte: arquivo pessoal

Para a rinoscopia anterógrada, foi utilizada uma ótica rígida com diâmetro de 3,1 mm, 11 cm comprimento e angulação de 30° Karl Storz mini 67030BA (Figura 2). Esta ótica possui um canal de trabalho para biópsia ou extração de corpos estranhos e dois canais para irrigação.

Figura 2: Ótica Karl Storz mini 67030BA.



Fonte: arquivo pessoal

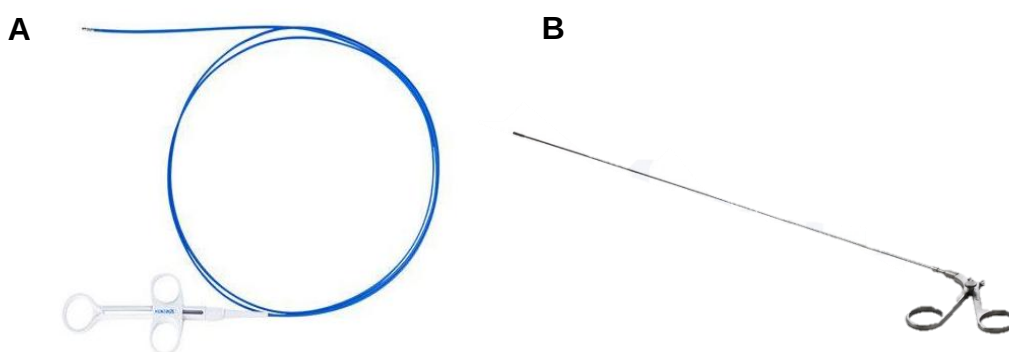
O endoscópio rígido foi inserido pelas narinas externas, com a ótica posicionada ventromedialmente e avançada caudalmente, de forma lenta (Figura 1B). O plano nasal foi elevado, permitindo o acesso ao meato comum, bem como aos meios nasais dorsal e ventral, que foram explorados nas regiões rostral, média e caudal, respeitando as limitações impostas pelo septo nasal, concha dorsal, ventral e etmoturbinados, até a entrada do vômero nasal.

2.5 Coleta de amostras durante a rinoscopia

Antes do início do exame, amostras destinadas à cultura bacteriana foram colhidas com swab e preservadas em meio de Stuart, enquanto aquelas destinadas à cultura fúngica foram armazenadas em tubo seco.

Em todos os animais, foram biopsiados no mínimo 3 fragmentos, em áreas com maior comprometimento da arquitetura tecidual normal. Para as amostras obtidas por meio da rinoscopia retrógrada, foi utilizada pinça de biópsia longa flexível, de 1,8 mm (Figura 3A). No caso de amostras colhidas pela rinoscopia anterógrada, utilizou-se pinça de biópsia 1,8 mm para ótica rígida (Figura 3). Os fragmentos coletados foram acondicionados em solução de formaldeído a 10%. O encaminhamento deste material para histopatologia foi feito pelo clínico responsável pelo caso, após autorização do proprietário.

Figura 3: Pinças endoscópicas de biópsia de 1mm (A) e 3 mm (B).



Fonte: arquivo pessoal

2.6 Padronização dos achados endoscópicos

Apesar do laudo pré-existente, todas as imagens dos exames endoscópicos foram revisadas. As variáveis avaliadas incluíram hiperemia de mucosa, presença e tipo de secreção predominante (mucopurulenta ou sanguinolenta), destruição de cornetos, descamação epitelial e presença de neoformação, estenose de nasofaringe, pólipos nasais ou corpo estranho. As secreções acumuladas nas diferentes regiões da cavidade nasal foram classificadas como mucopurulentas, quando se apresentavam com aspecto espesso, semelhante a pus, ou como sanguinolentas, quando a

coloração avermelhada indicava a presença de sangue. Foram consideradas neoformações as massas expansivas, com aspecto irregular, podendo apresentar coloração variada (esbranquiçada, rosada ou hemorrágica). Já os pólipos nasais foram definidos como proliferações teciduais de contornos arredondados ou ovalados, geralmente lisas, de coloração rósea, com base pedunculada e mobilidade observada durante os movimentos respiratórios.

Um escore de 0 a 9 foi atribuído, considerando-se a soma de pontuação de 3 critérios – hiperemia, secreção e destruição de cornetos, cada um com pontuação 3 como máxima (JOHNSON et al., 2004). Considerando-se que o epitélio superficial normal da cavidade nasal felina é liso, regular e rosa claro, lisa e regular, com pouco espaço entre os cornetos nasais, uma pontuação foi atribuída para graduar a hiperemia epitelial, sendo considerado (1) hiperemia leve, (2) moderada e (3) acentuada. Para a presença de secreção, foi considerado (0) ausência de secreção ou quantidade mínima, (1) acúmulo de pequena quantidade, (2) moderado acúmulo, ocupando grande parte da cavidade nasal e (3) secreção nasal abundante. A destruição das conchas nasais foi caracterizada como um aumento no espaço entre elas, sendo (1) destruição leve, (2) moderada ou (3) grave.

2.7 Análise estatística

O Quadro 1 apresenta todas as variáveis do estudo, que foram inicialmente analisadas por meio de estatística descritiva.

Quadro 1 – Apresentação de todas as variáveis avaliadas no estudo

Categoria	Variáveis	Classificação
Dados demográficos	Idade, Raça, Sexo	
Sinais clínicos	Espirros, Ruído respiratório, Tipo de secreção nasal: mucóide / purulenta / sanguinolenta	0 – ausente 1 – presente
Achados da rinoscopia	Hiperemia, Secreção: mucóide / purulenta / sanguinolenta, Descamação epitelial, Destruição de cornetos, Neoformações, Pólipos, Corpo estranho	0 – ausente 1 – presente
Exame complementar	Exame de imagem (RX, tomografia), Cultura bacteriana, Cultura fúngica, Histopatologia	0 – realizado 1 – não realizado

Fonte: Elaborado pelo autor

Com exceção dos dados demográficos, as demais variáveis categóricas que apresentaram expressiva presença ou ausência foram analisadas do ponto de vista estatístico com o teste qui-quadrado, quando frequências adequadas estavam presentes (maior que 5), ou teste exato de Fischer, em casos de amostras pequenas ou distribuição assimétrica.

De acordo com uma adaptação da metodologia proposta por Johnson et al. (2004), os diagnósticos histopatológicos foram agrupados em 3 categorias – neoplasia, rinite e pólipos, sendo então correlacionados com a idade e escore de rinoscopia. Para avaliar a associação entre a gravidade do escore endoscópico (leve: 0-2/moderado: 3-5 e grave: 6-9) e a categoria histopatológica, foi aplicado o teste exato de Fisher, com maior precisão para baixas frequências. Para avaliar a relação entre a variável qualitativa idade e a categoria histopatológica, foi utilizado, de acordo com a distribuição normal ou não dos dados (avaliados pelo teste Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias, o teste t de Student ou Mann-Whitney, respectivamente.

A associação entre os achados da rinoscopia e presença ou ausência de crescimento bacteriano ou fúngico foi avaliada por meio do teste do qui-quadrado de independência.

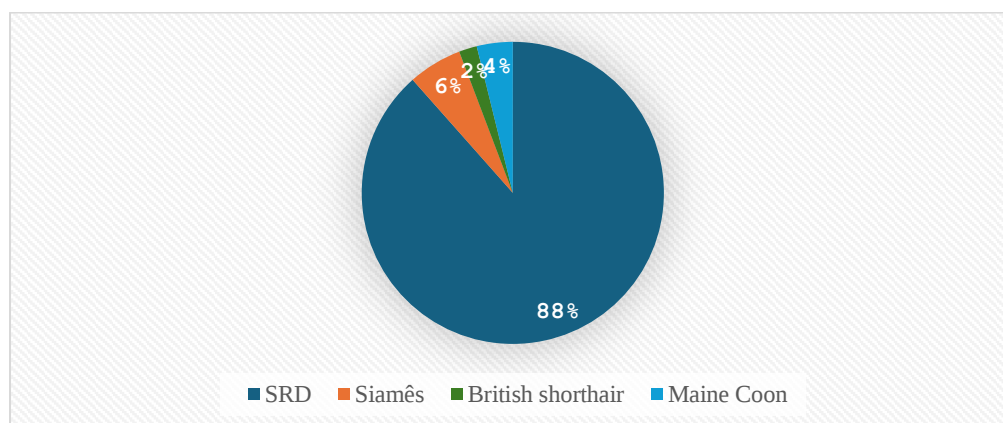
O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5% ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS

Todos os dados relacionados nesta pesquisa e utilizados para as análises apresentadas podem ser encontrados nos anexos (Anexo 2).

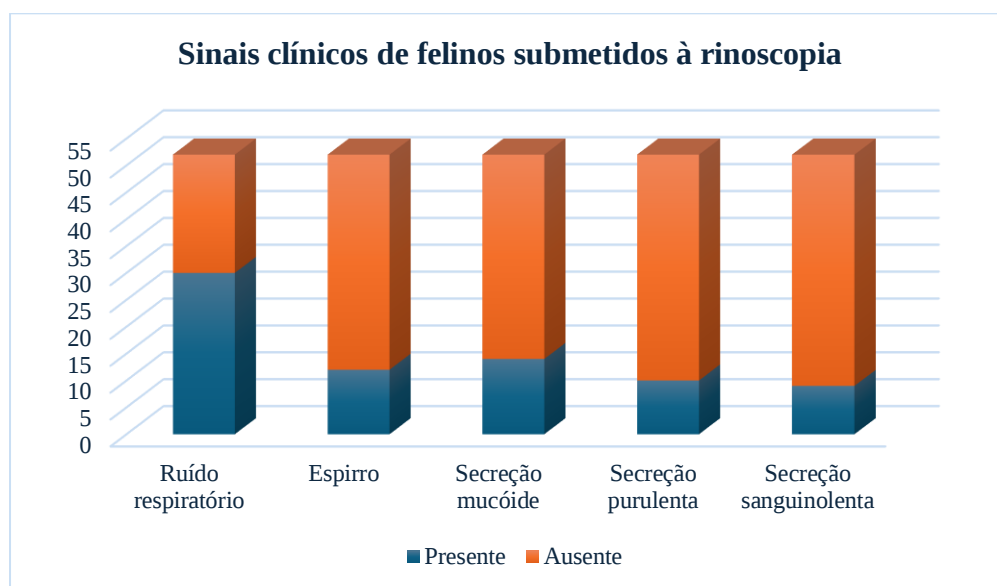
Um total de 52 felinos foram submetidos à rinoscopia no período de estudo. A faixa etária variou de 1 a 16 anos (8 ± 4 anos), sendo que 50% dos animais (26/52) tinha mais que 7 anos. Observou-se uma distribuição equitativa, com igual representatividade de machos ($n=26$; 50%) e fêmeas ($n=26$; 50). Quanto à distribuição racial, verificou-se um predomínio expressivo de felinos sem raça definida (SRD), correspondendo a 88% (46/52) da amostra, conforme demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição das raças entre os 52 felinos submetidos à rinoscopia.



Dentre os principais sinais clínicos observados, o ruído respiratório foi o mais frequente, sendo identificado em 57,6% dos casos (30/52). O espirro esteve presente em 23% dos animais avaliados (12/52). Ao todo, 63,4% dos animais (33/52) apresentaram algum tipo de secreção. A secreção nasal mucóide foi identificada em 27% dos pacientes (14/52), enquanto a secreção nasal purulenta foi observada em 19,2% dos casos (10/52). A secreção sanguinolenta ou episódios de sangramento nasal foram relatados em 17,3% dos felinos submetidos ao exame (9/52). O gráfico 2 mostra a distribuição entre ausência e presença dos sinais clínicos, observados nos animais submetidos à rinoscopia.

Gráfico 2 – Distribuição entre ausência e presença dos sinais clínicos, observados nos 52 felinos submetidos à rinoscopia.



Dos animais que com ausência de espirros (40/52), 19 (47,5%) não tinham nenhum tipo de secreção. Entre os gatos que apresentavam espirros (12/52), 66,7% (8/12) também tinham secreção nasal purulenta e ruído respiratório ausente. Ao realizar a correlação de Pearson entre espirros e presença de secreção, verificou-se que a variável espirro está fortemente correlacionada com secreção purulenta ($r = 0,66$), ou seja, animais que espirravam tinham secreção nasal purulenta com mais frequência, sendo estatisticamente significativo ao teste de qui-quadrado ($p=0,00001$). Por outro lado, houve correlação negativa moderada entre ausência de espirros e secreção ($r = -0,42$), ou seja, na ausência de espirros, a chance do animal ter secreção de qualquer tipo é baixa. Animais com espirros

Ausência de qualquer tipo de secreção nasal foi documentada em 19 animais (36%). Interessantemente, todos estes apresentavam ruído respiratório (Quadro 2). Notou-se também que todos os animais sem ruído respiratório ($n=22$) apresentavam algum tipo de secreção. A associação inversa observada entre ruído respiratório e presença de secreção nasal foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$), com coeficiente de correlação negativo e forte ($-0,65$). Presença de secreção foi observada em 100% dos animais sem ruído, enquanto a maioria dos animais com ruído não apresentava secreção visível.

Quadro 2 – Associação entre os sinais clínicos ruído respiratório e presença de secreção nasal.

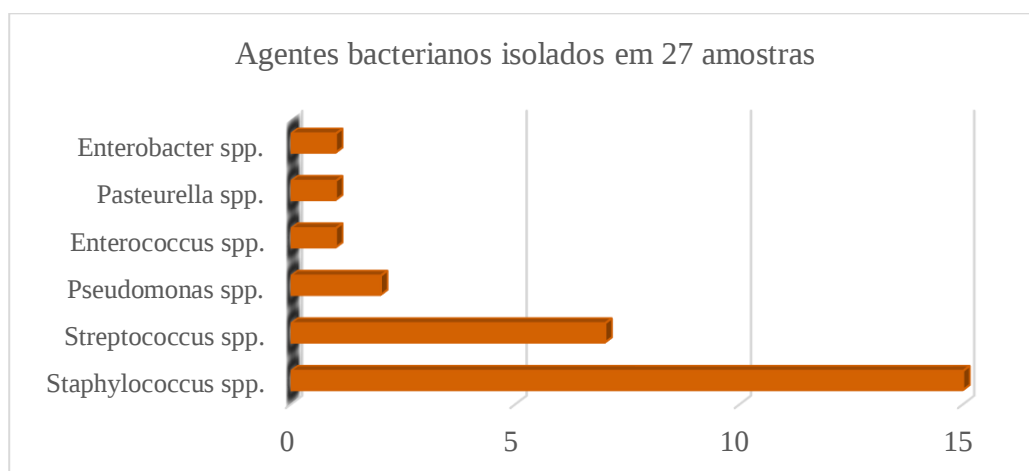
	Sem secreção	Com secreção
Ruído respiratório ausente (22/52)	0	22 (42,3%)*
Ruído respiratório presente (30/52)	19 (36,5%)*	11 (21,2%)

* $p < 0,001$, Teste exato de Fischer

Previamente à rinoscopia, 96,15% (50/52) dos animais foram submetidos à realização de radiografia de crânio. Por outro lado, a tomografia computadorizada foi indicada em todos os casos, porém não realizada em nenhum caso. Em 80% das radiografias (40/50), foi possível notar opacificação de seio (s) nasal (is). Não houve correlação significativa entre a presença de qualquer secreção nasal e a opacificação. Ao correlacionar a presença de opacificação com os dados estatisticamente significativos apresentados acima, não houve diferença significativa. A opacificação esteve presente em ambos os subgrupos - ruído ausente, com secreção e ruído presente, sem secreção. Por outro lado, em todos os casos onde a opacificação nasal foi notada, houve presença de secreção documentada na rinoscopia.

Todos os animais foram submetidos à colheita de material para cultura bacteriana e fúngica. No total, 61,5% das amostras (32/52) foram efetivamente encaminhadas ao laboratório. Dentre essas, não houve crescimento de microrganismos em 12,5% (4/32). Considerando apenas as 28 culturas com isolamento de ao menos um gênero, em 96,4% (27/28) houve crescimento bacteriano. Nestas amostras, os principais agentes isolados foram *Staphylococcus spp.* em 55,5% (15/27), *Streptococcus spp.* em 26% (7/27) e *Pseudomonas spp.* em 7,4% (n=2). *Enterococcus spp.*, *Pasteurella spp.* e *Enterobacter spp.* foram identificados em uma amostra cada (1/27; 3,7%) (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Distribuição entre os agentes bacterianos isolados em 27 culturas, colhidas antes da rinoscopia.



Quanto ao isolamento fúngico nas 28 amostras com presença de microrganismos, o exame foi positivo em 25% (7/28). Na maioria dos casos, houve crescimento bacteriano associado (6/7; 85,7%), sendo em cinco amostras isolado *Staphylococcus spp* e *Enterococcus sp* em uma. Apenas uma amostra apresentou crescimento fúngico exclusivo (*Sporothrix spp.*), sem isolamento bacteriano concomitante. Este agente foi também identificado em outros quatro casos, totalizando 71,4% (5/7) dos resultados micológicos. Fungos dos gêneros *Aspergillus spp.* e *Trichophyton spp.* foram detectados em uma amostra cada (1/7; 14,3%). A tabela completa referente aos isolados nas diferentes culturas encontra-se nos anexos (Anexo 3).

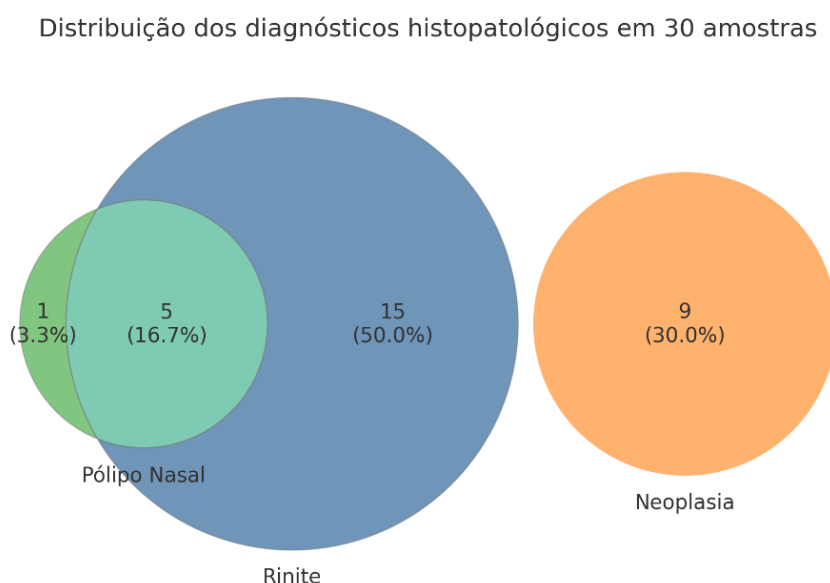
Em apenas 57,7% dos casos (30/52), os fragmentos de biópsia foram encaminhados para análise histopatológica. O diagnóstico predominante foi de rinite, identificado em 66,7% (20/30) dos casos. Destes, 75% (15/20) foram classificados como rinite crônica, caracterizada principalmente por infiltrado inflamatório linfoplasmocitário ou linfocítico (10/15). Nas demais amostras (5/20; 25%), observou-se infiltrado inflamatório ativo de padrão polimorfonuclear, com presença de piogranulomas em três casos.

O segundo diagnóstico mais prevalente foi neoplasia, identificado em 30% das amostras submetidas à histopatologia (9/30). O principal representante foi o linfoma (5/9; 55,6%), seguido por carcinoma (3/9; 33,3%) e hemangiossarcoma (1/9; 11,1%). Entre os casos de linfoma (5), três foram classificados como de grandes células, um como de pequenas células e, em um caso, recomendou-se imunohistoquímica para

definição do subtipo. Em relação aos carcinomas, um foi descrito como adenocarcinoma cístico adenoide bem diferenciado

Por fim, o exame histopatológico diagnosticou pólipos nasais em seis biópsias. Em cinco desses casos, o pólipo estava associado com rinite, sendo esta biópsia já computada entre os 20 casos de rinite apresentados. Dessa forma, embora haja seis ocorrências de pólipo nasal, apenas uma representa um diagnóstico exclusivo (1/20; 3,3%), evitando duplicidade na contagem total de amostras, conforme ilustrado no gráfico 4. Onde fica claro perceber que, das 30 amostras enviadas para histopatologia, cinco apresentam descrição de mais de um diagnóstico.

Gráfico 4 – Distribuição dos resultados histopatológicos, resultantes das análises de 30 amostras, utilizando o diagrama de Venn para representar intersecção de resultados, observada entre pólipo e rinite.



A rinoscopia possibilitou a avaliação direta da cavidade nasal e a observação de diferentes variáveis, incluindo a presença ou ausência de secreção. Foi realizada análise de associação entre os resultados do cultivo microbiológico e presença de secreção predominantemente mucopurulenta, encontrada nas diferentes regiões anatômicas da cavidade nasal, exploradas pelo exame endoscópico. Dos 19 felinos com secreção nasal purulenta, cuja amostra foi enviada para cultivo, 15 (78,9%) apresentaram crescimento bacteriano. Por outro lado, em 13 animais sem secreção purulenta detectável na rinoscopia, a cultura bacteriana foi positiva em 12 (92,3%). A

análise pelo teste exato de Fisher não demonstrou associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($p = 0,625$).

A presença ou ausência de secreção sanguinolenta foi correlacionada com os resultados do exame histopatológico. Na presença desta secreção, 66,6% (8/12) foram diagnosticados com rinite e 33,3% (4/12) receberam o diagnóstico de neoplasia, sendo três linfomas e um carcinoma. Sua ausência foi correlacionada com o diagnóstico de rinite e pólipos em 72,2% dos casos (13/18) ou neoplasia, em 27,7% (5/18), sendo dois carcinomas, dois linfomas e um hemangiossarcoma. Apesar da notável diferença nas proporções, a análise estatística indicou que essa variação não representa uma associação real entre os achados endoscópicos e o diagnóstico histológico ($p = 1,000$, teste exato de Fischer).

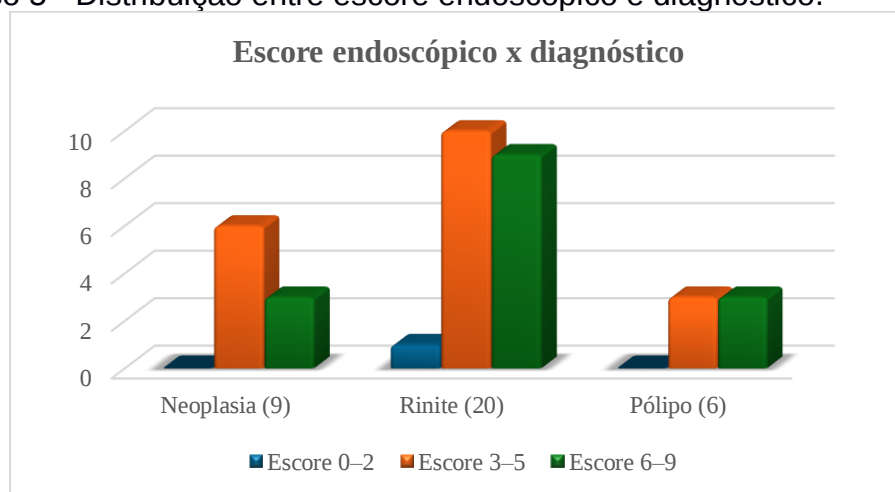
A associação entre presença ou ausência de descamação epitelial e os resultados microbiológicos ou histopatológicos não foi estatisticamente significativa. No entanto, importante descamação epitelial foi observada na rinoscopia dos seis animais que apresentaram cultura fúngica positiva para *Sporothrix spp.* Esta variável não foi identificada no animal diagnosticado com aspergilose. É importante destacar que, em um dos casos, o diagnóstico de esporotricose foi estabelecido exclusivamente pela histopatologia, uma vez que o resultado da cultura fúngica foi negativo. Isso explica a discrepância entre o número de animais com isolamento positivo para *Sporothrix spp.* ($n = 5$) e o total de casos com diagnóstico final da micose ($n = 6$).

Outros parâmetros avaliados durante a rinoscopia foram a presença de corpos estranhos, neoformações ou pólipos. Nenhum corpo estranho foi identificado nos 52 felinos examinados. A presença de pólipo foi identificada em 12 animais (12/52; 23%). No entanto, em sete animais (7/12; 58,3%), não foi possível distinguir macroscopicamente se o achado correspondia a uma neoformação ou a um pólipo. A avaliação histopatológica foi realizada em quatro desses casos, confirmando pólipo nasal em apenas um. Os três casos remanescentes foram diagnosticados como neoplasia, sendo dois linfomas e um adenocarcinoma. Por outro lado, em cinco animais (5/12; 41,7%), o pólipo visualizado apresentava as características esperadas, sendo o diagnóstico endoscópico compatível com o resultado da biópsia, que confirmou a característica benigna das lesões. Em todos esses casos, os achados histológicos foram associados a processo inflamatório crônico, compatível com rinite crônica.

Estenose nasofaríngea foi observada em 5,76% dos exames (3/52). A faixa etária dos animais afetados foi bem heterogênea, sendo um felino de 3 anos, um de 8 e outro de 15 anos. Apenas o animal mais idoso teve seu diagnóstico concluído com histopatologia, sendo o resultado um quadro inflamatório compatível com rinite.

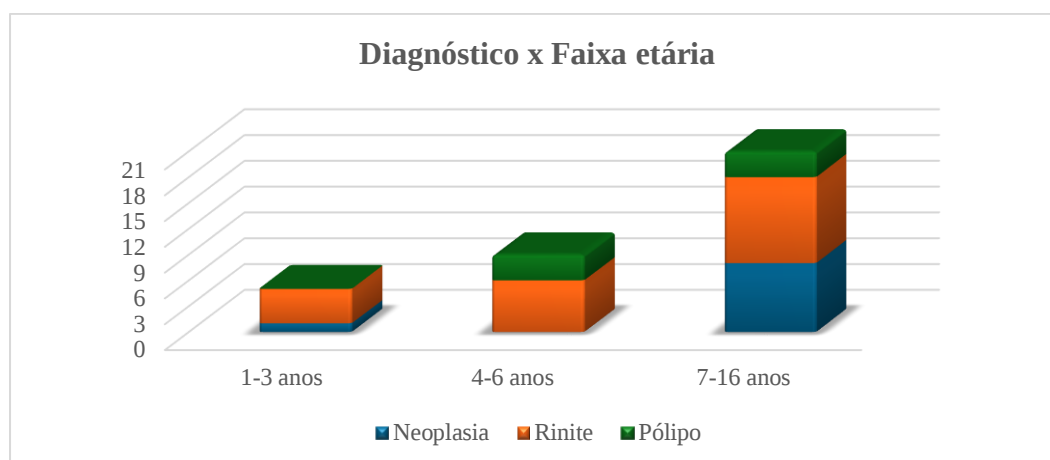
A rinoscopia possibilitou classificar qualitativamente a hiperemia da mucosa, secreção, e destruição dos cornetos nasais. Estes parâmetros foram pontuados de 0-3, conforme o grau de acometimento identificado, configurando então um escore, com pontuação máxima de 9. A análise da associação entre o escore endoscópico e o diagnóstico histopatológico não revelou significância estatística (Teste do qui-quadrado, $p = 0,848$). Todavia, observou-se que os maiores escores (6–9) foram mais frequentemente atribuídos aos animais com rinite (Gráfico 5). Essa distribuição sugere que, nos quadros inflamatórios, pode haver uma tendência à maior gravidade dos achados endoscópicos considerados.

Gráfico 5 - Distribuição entre escore endoscópico e diagnóstico.



De modo similar, a distribuição dos diagnósticos histopatológicos de acordo com a faixa etária não apresentou associação estatisticamente significativa (Teste do qui-quadrado, $p = 0,141$). A maioria dos casos de neoplasia foi observada em gatos entre 7 e 16 anos (88,8%), enquanto os casos de rinite e pólipos nasais apresentaram distribuição mais equilibrada entre as faixas etárias. Na faixa etária mais jovem (1–3 anos), foram diagnosticados 4 casos de rinite e um caso de neoplasia. (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Distribuição entre os diferentes diagnósticos (neoplasia, rinite e pólipos) e as faixas etárias correspondentes.



Conforme já mencionado, a histopatologia não foi solicitada em uma quantidade expressiva de casos (22/52; 42,3%), incluindo um animal com neoplasia visualizada na endoscopia. O diagnóstico final destes animais foi baseado apenas nos achados endoscópicos e na conclusão deste exame.

Quadro 3: diagnósticos endoscópicos e respectiva faixa etária dos animais.

	Escore 0-2	Escore 3-5	Escore 6-9
Rinite	26,7 (4)	40,0 (6)	33,3 (5)
Estenose nasofaríngea	0 (0)	100,0 (2)	0 (0)
Pólipo	0 (0)	66,6 (2)	33,3 (1)
Neoplasia e atrofia de conchas	0 (0)	0 (0)	100,0 (1)

Entre os casos com histopatologia concluída (30/52), houve alta concordância entre os diagnósticos endoscópicos e os resultados das biópsias. No entanto, ressalta-se os três animais nos quais a rinoscopia sugeriu a presença de pólipos nasais, mas a biópsia revelou neoplasia (dois linfomas e um adenocarcinoma). Em três casos com suspeita endoscópica de neoplasia, o exame histopatológico confirmou apenas rinite crônica linfoplasmocítica. Por outro lado, em seis casos onde os achados endoscópicos sugeriram neoplasia, a histopatologia confirmou o diagnóstico. A endoscopia foi sugestiva de rinite fúngica em todos os animais com diagnóstico confirmado de *Sporothrix spp.* ou *Aspergillus sp.*, sendo observadas descamação epitelial, visualização de colônias e escore endoscópico elevado (6-9).

As complicações relacionadas ao procedimento foram consideradas esperadas para a técnica empregada. O evento adverso mais frequentemente relatado foi a ocorrência de secreção nasal sanguinolenta no período pós-exame, não sendo necessário intervir para controle de hemorragia.

4 DISCUSSÃO

A rinoscopia tem se consolidado como um método diagnóstico de alta relevância na rotina clínica de pequenos animais, capacidade de realizar uma avaliação direta da cavidade nasal, com possibilidade de coleta dirigida de amostras teciduais. No entanto, a heterogeneidade das manifestações clínicas e dos achados endoscópicos reportados na análise retrospectiva de 52 felinos submetidos à rinoscopia, sem estabelecer uma relação direta ou consistente com os resultados microbiológicos e histopatológicos reforça a complexidade diagnóstica das afecções nasais em gatos, especialmente em quadros crônicos (DEMKO & COHN, 2007; ROCCABIANCA et al., 2021).

Os dados demográficos obtidos apresentam uma população mista de felinos, com distribuição proporcional entre fêmeas e machos, mas predomínio de animais sem raça definida (SRD). Esse achado é coerente com o perfil populacional brasileiro, onde os animais sem raça SRDs tem maior representatividade (LIMA et al., 2018; SHIELD et al., 2020). As raças puras (como Siamês e Maine Coon) apresentaram participação muito menor, o que limita a correlação de predisposição racial com determinadas enfermidades.

A apresentação clínica pouco específica relacionada às doenças nasais é um dos desafios que o clínico enfrenta para estabelecer o diagnóstico (FERGUSON et al., 2019). Dentre os sinais clínicos frequentemente observados, estão a secreção nasal, com características variadas, espirros e ruído respiratório. Neste estudo, observou-se secreção nasal e ruído respiratório em grande parte dos felinos avaliados; porém, com uma relação inversamente proporcional. Todos os gatos que não apresentavam ruído respiratório exibiam algum grau de secreção nasal, enquanto nos animais com ruído respiratório não foi observada a presença de secreção visível. Esse achado sugere que a obstrução ou comprometimento das vias aéreas superiores por estenose, pólipos, neoformações ou edema pode dificultar a exteriorização da secreção, favorecendo seu acúmulo na cavidade nasal e contribuindo para a intensificação do estridor. Tal observação reforça a importância da avaliação endoscópica, mesmo em casos nos quais não há evidência clínica evidente de secreção nasal. Por outro lado, gatos sem ruído respiratório frequentemente apresentavam secreção nasal visível, possivelmente associada a estágios iniciais ou agudos de processos inflamatórios ou infecciosos, nos quais ainda não há obstrução significativa ao fluxo aéreo.

Outra associação clínica relevante foi observada entre a presença de espirros e secreção de aspecto purulento. A forte correlação entre espirros e secreção purulenta, bem como a ausência de ruído respiratório nesses casos, reforça a hipótese de que o reflexo do espirro favorece a exteriorização da secreção (REED & GUNN-MOORE, 2012), reduzindo o acúmulo intranasal e, consequentemente, a geração de ruídos audíveis.

A radiografia é considerada um exame acessível e de triagem para animais com doença nasal (AULER et al., 2015), por permitir avaliar diferentes diagnósticos diferenciais, como presença de doença dental, opacidade de tecidos moles ou fluido, perda de arquitetura de estruturas ósseas, dentre outras (REED & GUNN-MOORE, 2012). No presente estudo, contudo, a ausência de imagens disponíveis para revisão impediu a avaliação crítica dos posicionamentos radiográficos e dos achados observados, sendo as informações extraídas limitadas à opacificação da cavidade nasal. A fraca correlação entre opacificação radiográfica e presença de secreção como sinal clínico, contrastando com a detecção de secreção pela rinoscopia evidencia as limitações da anamnese, exame clínico e da radiografia isoladamente na avaliação do grau de comprometimento das estruturas nasais.

Ao todo, o isolamento bacteriano foi observado em 87,5% das amostras enviadas para análise microbiológica, com destaque para os gêneros *Staphylococcus spp.* Essa frequência foi inferior à relatada por Niedenföhr et al. (2024), que observaram crescimento em 92% de cães e gatos com doença nasal crônica, utilizando a mesma técnica de coleta. A presença de secreção purulenta evidenciada na rinoscopia não foi correlacionada com frequência de cultura positiva, assim como foram obtidos isolamentos bacterianos de animais sem secreção purulenta. Um estudo recente demonstrou que os resultados de cultura bacteriana podem variar significativamente conforme a origem da amostra. Coletas realizadas diretamente da cavidade nasal apresentaram maior taxa de positividade, quando comparadas ao isolamento bacteriano obtido a partir de secreções nasais ou fragmentos de biópsia. Além disso, os autores concluíram que não há evidências suficientes para recomendar a cultura bacteriana como medida diagnóstica de rotina, dada sua limitada capacidade de refletir infecção ativa (NIEDENFÜHR et al., 2024). A presença de diversos microrganismos em gatos com rinossinusite crônica é discutida, sugerindo que muitos dos isolados podem representar colonização oportunista ou flora comensal exacerbada por processos inflamatórios crônicos (Johnson et al., 2005). Os autores

também apontam a limitação da cultura bacteriana como ferramenta diagnóstica definitiva. Os resultados apresentados, em conjunto com as evidências científicas reforçam a importância de não interpretar a presença de secreção purulenta como evidência direta de infecção bacteriana ativa, tampouco assumir que culturas positivas indicam necessariamente etiologia infecciosa.

O isolamento fúngico foi positivo em 25% das amostras com presença de microrganismos, sendo *Sporothrix* spp. o agente mais frequente, seguido pelo *Aspergillus* spp., identificado em apenas uma amostra. Em um dos casos, o diagnóstico de esporotricose foi estabelecido exclusivamente pela histopatologia. A cultura fúngica é o método considerado padrão ouro de diagnóstico da esporotricose, mas o exame histopatológico é uma ferramenta muito útil para o diagnóstico de esta doença, especialmente em gatos. Os resultados de um estudo mostraram uma sensibilidade de 90,9% no método histopatológico com coloração de hematoxilina-eosina (HE) e 100% no método de metenamina de prata de Grocott-Gomori (GMS) para a detecção do fungo (ZOIA et al. 2025). Destaca-se que, na maioria dos casos com crescimento fúngico, também houve isolamento bacteriano concomitante, o que reforça a possibilidade de infecções mistas em processos crônicos. A literatura brasileira aponta a esporotricose como uma micose emergente e de ampla disseminação, com impactos zoonóticos relevantes, ressaltando ainda a importância do diagnóstico precoce e da vigilância epidemiológica pelo enfoque One Health (MOTTA et al., 2025). Estudos internacionais relatam uma prevalência muito inferior dessa doença. Dos 34 felinos diagnosticados com rinossinusite fúngica no Reino Unido, nenhum caso de esporotricose foi identificado, sendo o fungo *Aspergillus fumigatus* o agente predominante (RUSSELL et al., 2025).

A rinoscopia foi sugestiva de rinite de origem fúngica em todos os animais com diagnóstico confirmado, evidenciando o valor de seus achados para esta doença, principalmente com relação à presença de colônias visíveis e áreas de descamação. Além disso, o escore endoscópico elevado (6–9) ressalta a agressividade das lesões causadas pelos fungos (RUSSELL et al., 2025).

A importância da histopatologia é inquestionável, sendo um componente essencial no conjunto de ferramentas utilizadas para o adequado diagnóstico das afecções nasais em felinos (AULER et al., 2015; FINCK et al., 2015; MILNE et al., 2024). No entanto, no presente estudo, 22 amostras (42,3%) não foram submetidas à biópsia, número expressivo que impactou negativamente a robustez das análises

estatísticas e reduziu a capacidade de confirmação diagnóstica. A discordância observada entre os achados endoscópicos e os diagnósticos histopatológicos definitivos em alguns casos destaca uma importante limitação no seguimento clínico de animais que não tiveram avaliação histológica. Como exemplo, destaca-se os nos quais a rinoscopia foi sugestiva de processos benignos, mas a biópsia revelou neoplasia. Em outros casos com suspeita endoscópica de neoplasia, a histopatologia demonstrou apenas rinite crônica linfoplasmocítica. Essa variabilidade diagnóstica reflete as limitações da avaliação visual durante a endoscopia na diferenciação entre processos inflamatórios crônicos e lesões neoplásicas, conforme já descrito na literatura (Johnson et al., 2004), e reitera o papel indispensável da histopatologia para a definição etiológica e prognóstica precisa (AULER et al., 2015; FINCK et al., 2015; MILNE et al., 2024). Ainda, a realização de biópsias bilaterais, independentemente da aparência visual da cavidade nasal é indicada para aumentar a precisão diagnóstica (JOHNSON et al., 2004).

O escore endoscópico utilizado neste estudo foi baseado no sistema proposto por Johnson et al. (2004), que pontua os achados de hiperemia da mucosa, acúmulo de secreção e destruição dos cornetos nasais em uma escala de 0 a 3, resultando em uma pontuação cumulativa de até 9. A aplicação do escore permitiu quantificar a intensidade dos achados rinoscópicos de forma padronizada. Embora a análise estatística entre o escore e o diagnóstico histopatológico não tenha revelado associação significativa, observou-se que os maiores escores (6–9) foram atribuídos com mais frequência aos casos de rinite. Essa distribuição indica uma tendência de os quadros inflamatórios crônicos apresentarem alterações endoscópicas mais evidentes, ainda que não haja correlação estatisticamente robusta entre as variáveis.

A grande maioria dos casos de neoplasia (8/9) ocorreu em felinos com idade entre 7 e 16 anos, prevalecendo o diagnóstico de linfoma, considerado o tumor mais comum de cavidade nasal nesta espécie (NG et al., 2022). Estudos anteriores também relatam maior prevalência de tumores intranasais em gatos mais velhos. Um estudo avaliou 79 gatos com massas intranasais, descrevendo a ocorrência de linfoma na faixa etária entre 2 e 16 anos e de outras neoplasias não linfomatosas entre 3 e 18 anos (BOUYSSOU et al., 2021). Outro levantamento com avaliação de 405 biópsias de cavidade nasal de felinos, a média de idade dos animais diagnosticados com neoplasia em geral foi de 11 anos (FERGUSON et al., 2020).

Os resultados deste estudo reforçam a utilidade da rinoscopia como ferramenta diagnóstica essencial na abordagem de afecções nasais em felinos, permitindo avaliação direta das estruturas nasais e coleta dirigida de amostras, com baixo índice de complicações menores relatadas. Apesar dessa vantagem, a ausência de correlações consistentes entre os achados endoscópicos e os resultados microbiológicos e histopatológicos evidencia as limitações da rinoscopia isoladamente para o diagnóstico definitivo. A aplicação de escores endoscópicos mostrou-se útil na padronização das lesões, embora sua associação com o diagnóstico etiológico ainda não seja robusta, necessitando ser avaliada em uma população maior. A necessidade de uma abordagem diagnóstica integrada, incluindo análise histopatológica é necessária, objetivando alcançar uma conduta terapêutica mais precisa e prognóstico mais acurado.

Por fim, as limitações inerentes a um estudo retrospectivo devem ser consideradas, especialmente quando os dados clínicos e os exames complementares dos animais foram obtidos em diferentes clínicas veterinárias, resultando em registros realizados por profissionais distintos e em maior dificuldade para reunir, de forma completa, todos os exames de cada animal. A ausência de um modelo padronizado de laudo histopatológico constituiu um desafio adicional, dificultando o agrupamento de lesões com características morfológicas semelhantes. Essa limitação impactou negativamente na análise comparativa com outras variáveis clínicas e endoscópicas, especialmente quando entidades patológicas semelhantes foram classificadas de forma distinta. Embora todos os exames endoscópicos tenham sido realizados por um único profissional experiente, a revisão de imagens e laudos está sujeita a interpretações que podem não refletir com total fidelidade os achados do momento do exame. Tais fatores devem ser considerados na interpretação dos resultados e na extrapolação dos achados para populações mais amplas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Auler FA, Torres LN, Pinto ACBF, Unruh SM, Matera JM, Stopiglia AJ. Tomography, radiography, and rhinoscopy in diagnosis of benign and malignant lesions affecting the nasal cavity and paranasal sinuses in dogs: comparative study. *Top Companion Anim Med.* 2015;30(2):39–42. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2015.06.002>
2. Bouyssou S, Hammond GJ, Eivers C. Comparison of CT features of 79 cats with intranasal mass lesions. *J Feline Med Surg.* 2021;23(10):987–995. <https://doi.org/10.1177/1098612X21994396>
3. Demko JL, Cohn LA. Chronic nasal discharge in cats: diagnostic challenges and management options. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2020;50(2):365–384.
4. Ferguson S, Smith KC, Welsh CE, Dobromylskyj MJ. A retrospective study of more than 400 feline nasal biopsy samples in the UK (2006–2013). *J Feline Med Surg.* 2019;22(8):736–743. <https://doi.org/10.1177/1098612X19881847>
5. Ferguson CE, McDonough SP, Perdrizet JA. Evaluation of bacterial culture and cytology in feline chronic rhinitis. *J Feline Med Surg.* 2020;22(5):412–419.
6. Finck C, Kent M, Glass E. Computed tomography or rhinoscopy for the diagnosis of feline nasal disease: which yields the most information? *J Feline Med Surg.* 2014;16(8):609–615. <https://doi.org/10.1177/1098612X13506987>
7. Johnson LR, Clarke HE, Bannasch MJ, De Cock HE. Correlation of rhinoscopic signs of inflammation with histologic findings in nasal biopsy specimens of cats with or without upper respiratory tract disease. *J Am Vet Med Assoc.* 2004;225(3):395–400. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.395>
8. Johnson LR, Foley JE, De Cock HE, Clarke HE, Maggs DJ. Assessment of infectious organisms associated with chronic rhinosinusitis in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2005;227(4):579–585. <https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.579>
9. Lima PA, Barbieri JM, Ecco R, Guedes RMC, Serakides R, Ocarino NM, et al. Estudo retrospectivo da casuística de felinos domésticos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais, no período de 2005 a 2014. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2018;70(6):1775–1783.
10. Milne V, Meler E, Franchini D, Couto CG. Retrospective evaluation of CT and tru-cut biopsy findings in 46 cats with nasal disease. *Vet Radiol Ultrasound.* 2024;65(2):145–152.
11. Motta M, Almeida MAB, Oliveira MME, Bastos BMM. One Health action in Brazilian cases of sporotrichosis: clinical, mycological and histopathological aspects. *Med Mycol.* 2025;63(1):15–24.

12. Ng KWL, Beatty JA, Tse MPY, Giuliano A. Nasal lymphoma with low mitotic index in three cats treated with chlorambucil and prednisolone. *Vet Sci.* 2022;9(9):472. <https://doi.org/10.3390/vetsci9090472>
13. Niedenführ TA, Weickelt A, Wolf G, Zablotzki Y, Schulz BS. Comparison of bacterial culture results obtained from three different sampling locations in dogs and cats with chronic nasal disease. *N Z Vet J.* 2024;72(6):317–322. <https://doi.org/10.1080/00480169.2024.2378696>
14. Reed N, Gunn-Moore D. Nasopharyngeal disease in cats: 1. Diagnostic investigation. *J Feline Med Surg.* 2012;14(5):306–315. <https://doi.org/10.1177/1098612X12444997>
15. Roccabianca P, Vernau W, Caniatti M, Moore PF. Feline lymphoplasmacytic rhinitis: a clinicopathologic study of 20 cases. *Vet Pathol.* 2021;58(1):41–50.
16. Russell OL, Johnson D, Allan F, Prior C, O’Connell E, Henry P, et al. Fungal rhinosinusitis in cats in the United Kingdom: 34 cases (2013–2022). *J Vet Intern Med.* 2025;39(3):e70076. <https://doi.org/10.1111/jvim.70076>
17. Schied HV, Zamboni R, Alberti TS, Brunner CB, Venancio FR, Arantes EMJ, et al. Doenças de felinos domésticos diagnosticadas no sul do Rio Grande do Sul: estudo de 40 anos. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2020;72(6). <https://doi.org/10.1590/1678-4162-11733>
18. Sobel DS. Upper respiratory tract endoscopy in the cat: a minimally invasive approach to diagnostics and therapeutics. *J Feline Med Surg.* 2013;15(11):1007–1017. <https://doi.org/10.1177/1098612X13508252>.
19. Zoia F, Alberti TS, Brunner CB, Schied HV, Zamboni R, et al. Esporotricose em felinos e caninos na região sul do Rio Grande do Sul: relato de casos e revisão. *Rev Observ Econ Latinoam.* 2025;23(4):1–18

CONCLUSÃO FINAL

A rinoscopia tem se consolidado como uma ferramenta diagnóstica de grande valor na medicina felina, permitindo a avaliação direta das estruturas intranasais e a coleta direcionada de amostras, especialmente em casos de doença nasal crônica. No presente estudo retrospectivo, envolvendo 52 felinos, observou-se uma expressiva heterogeneidade tanto nos sinais clínicos quanto nos achados endoscópicos. Essa variabilidade, aliada à ausência de correlação consistente com os resultados microbiológicos e histopatológicos, evidencia a complexidade diagnóstica das afecções nasais em gatos, já previamente descrita na literatura.

Entretanto, é fundamental considerar as limitações inerentes ao delineamento retrospectivo, como a diversidade de fontes clínicas, a ausência de padronização nos laudos histopatológicos e a dificuldade em obter um conjunto completo de dados para cada paciente. Esses fatores impactaram diretamente na capacidade de estabelecer associações estatísticas robustas entre os achados clínicos, endoscópicos e laboratoriais.

Ainda assim, a realização de todos os exames por um único profissional endoscopista conferiu maior uniformidade à avaliação das imagens. Diante desses achados, conclui-se que, embora a rinoscopia desempenhe papel central no diagnóstico das rinites crônicas felinas, seu uso deve ser complementado por protocolos diagnósticos integrados e sistematizados. Investigações prospectivas que considerem critérios morfológicos padronizados serão úteis para uma caracterização mais precisa das lesões nasais em felinos.

ANEXO 1 – Normas para publicação na revista The Journal of Veterinary Science

The *Journal of Veterinary Science (JVS)* is an international, peer-reviewed, open-access journal of veterinary medicine published bimonthly in English. The Journal's publisher is the Korean Society of Veterinary Science. The *JVS* aims to publish evidence-based, scientific research articles from various disciplines within veterinary medicine. The Journal welcomes original articles of general and/or global interest to readers in veterinary medicine and related fields.

The *JVS* covers scientific and technological aspects of major fields in veterinary medicine such as veterinary biomedical sciences, veterinary pathobiology and preventive medicine, veterinary public health, veterinary clinical sciences, veterinary humanities and social sciences. The corresponding subfields are as follows:

- *Veterinary Biomedical Sciences*: anatomy/histology, biotechnology, embryology, molecular and cellular biology, physiology, pharmacology, toxicology, and veterinary nutrition and metabolism
- *Veterinary Pathology, Microbiology, and Preventive Medicine*: immunology, infectious disease, pathology, microbiology, parasitology, and virology
- *Veterinary Public Health*: environmental health, epidemiology, food safety and hygiene, meat hygiene, milk hygiene, and zoonotic disease
- *Veterinary Clinical Sciences*: anesthesiology, animal behavior, comparative and translational medicine, dentistry, dermatology, clinical pathology, emergency and critical care, internal medicine, medical imaging, oncology, regenerative medicine, rehabilitation, ophthalmology, surgery, theriogenology, and veterinary acupuncture
- *Veterinary Humanities and Social Sciences*: animal welfare, human and animal bonds, One Health and eco-health, veterinary economics, veterinary education, veterinary policy, and wildlife health and conservation

1. SUBMISSION OF MANUSCRIPT

Authors are requested to submit their manuscripts as a text file containing the main body of the paper and separate files for

the manuscript's figures via the *JVS* online submission system (<https://www.editorialmanager.com/jvetsci>). In addition, a cover letter and the "Authorship Responsibility and License Agreement Form" are to be uploaded as separate files. The submission should be completed by the corresponding author. If there

are any questions concerning manuscript submission, contact:

Editor-in-Chief
Professor Emeritus **Pan Dong Ryu**, DVM, PhD

Tel: +82-2-880-1229
Fax: +82-2-878-9762
E-mail: jvs@ksvs.or.kr

2. ARTICLE TYPE

2.1. Research Report

Research reports are expected to present novel findings and insights of original investigations on the basic, preventive, and clinical sciences, public health, and humanities and social sciences in veterinary medicine.

- Format: Title and article information, Abstract, [Introduction](#), [Methods](#), [Results](#), [Discussion](#), Acknowledgments, References, Tables and Figures, and online-only Supplementary content.
- Abstract (structured): five sections – [Importance](#), [Objective](#), [Methods](#), [Results](#), and [Conclusions and Relevance](#).
- Reporting guidelines: ARRIVE¹ for Studies involving laboratory animals. STROBE² or STROBE-Vet for retrospective observational studies (case-control studies, case series, and cross-sectional studies). SRQR,³ SAMPL,⁴ and CLAIM⁵. Select other appropriate guidelines available at the [EQUATOR Network](#).
- Limits: 250 words for the abstract, 3500 words for the main text (excluding the abstract, references, and figure and table legends), 50 references, and six tables/figures.

2.2. Clinical Trial and Protocol

2.2.1. Clinical Trial

Clinical trials report the results of research that evaluates new tests and treatments and their effects on animal health outcomes. These articles present the effects of drugs, cells and other biological products, surgical procedures, radiological proce-

¹ Animal Research: Reporting of in vivo Experiments

² Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

³ Standards for Reporting Qualitative Research

⁴ Statistical Analyses and Methods in the Published Literature

⁵ Checklist for Artificial Intelligence in Medical Imaging

dures, devices, behavioral treatments, and preventive care.

- Format: The same as in section 2.1.
- Abstract (structured): eight sections – [Importance, Objective, Design/Setting/Patients, Interventions\(s\) or Exposure\(s\), Main Outcomes and Measures, Results, Conclusions and Relevance, and Trial Registration](#). If no intervention was performed, that heading may be omitted.
- Reporting guidelines: CONSORT⁶, REFLECT⁷, PetSORT⁸, and STARD⁹. Select other relevant guidelines available at the [EQUATOR Network](#).
- Limits: 350 words for the abstract, 3500 words for the main text (excluding abstract, references, and figure and table legends), 50 references, and six tables/figures.

22 Clinical Study Protocol

The protocols should report planned or ongoing research. The protocols should (1) clearly state a hypothesis or study question, (2) show that the methods adequately answer the research question and that the data were appropriately analyzed, (3) convince the reader that the results are valid and credible, and (4) place the implications of the research in context and show that the study limitations do not preclude interpretation of the results.

- Format: The same as in section 2.1.
- Abstract: seven sections – [Importance, Objective, Design/Setting/Patients, Exposures, Main Outcomes and Measures, Results, and Conclusions and Relevance](#).
- Reporting guidelines: SPIRIT¹⁰.
- Limits: 350 words for the abstract, 3500 words for the main text (excluding abstract, references, and figure and table legends), 50 references, and six tables/figures.

23 Systematic Review and Meta-Analysis

Review articles identify, synthesize, and summarize the available evidence and information about a specific topic in the various fields of veterinary medicine and highlight the unresolved questions and future directions. For these purposes, A systematic review considers the results of all the studies collected based on the pre-defined systematic methods. In contrast, a meta-analysis statistically analyzes the results of only sufficiently similar studies.

- Format: The same as in section 2.1.
- Abstract (structured)

*Systematic reviews: five sections – [Importance, Objective, Evidence Review, Findings, and Conclusions and Relevance](#).

*Meta-analysis: eight sections - [Importance, Objective, Data Resources, Study Selection, Data Extraction and Synthesis, Main Outcome\(s\) and Measure\(s\), Results, and Conclusions and Relevance](#).

- Reporting guidelines: PRISMA-A¹¹, PRISMA-P¹², and MOOSE¹³. Select other appropriate guidelines available.
- Limits: 250 (systematic review) and 350 words (meta-analysis) for the abstract; 3500 words for the main text (excluding abstract, references, and figure and table legends), 100 (systematic review) and 50 (meta-analysis) references, and six tables/figures.

24 Narrative Review

The editors generally solicit narrative reviews, but unsolicited submissions may also be considered for publication.

- Format: Title and article information, Abstract, Introduction, Methods, Observations, Discussion, Acknowledgements, References, Tables, Figures, and online-only Supplementary content (if any).
- Abstract (structured): three sections - [Importance, Observations, and Conclusions and Relevance](#).
- Limits: 250 words for the abstract, 5000 words for the main text (excluding the abstract, references, figures, and Tables), 100 references, and eight tables/figures.

25 Brief Report

Brief reports are short peer-reviewed papers presenting novel results from small studies or preliminary studies.

- Format: The same as in section 2.1.
- Abstract (structured): The same as in section 2.1.
- Reporting guidelines: appropriate guidelines from the [EQUATOR network](#).
- Limits: 200 words for the abstract, 1,500 words for the main text (excluding the abstract, references, figures, and tables), 20 references, and three tables/figures.

⁶ Consolidated Standards of Reporting Trials

⁷ Reporting Guidelines for Randomized Controlled Trials for Livestock and Food Safety

⁸ Standards of Reporting Trials in Pets

⁹ Standards for the Reporting of Diagnostic Accuracy Studies

¹⁰ Standard Protocol Items for Clinical Trials

¹¹ Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Acupuncture

¹² Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Systematic Review Protocols

¹³ Guidelines for Meta-Analyses and Systematic Reviews of Observational Studies

¹⁴ Case Report

26. Case Report

Case reports are for reporting unique and unusual cases in therapy or presentations of a disease that can draw the interest of a broad readership across the various fields in veterinary medical sciences.

- Format: Title and article information, Abstract, [Introduction, Case Presentation, and Discussion](#). Others are the same as in section 2.1.
- Abstract (structured): 3 sections - [Importance, Case presentation, and Conclusions and Relevance](#).
- Reporting guidelines: CARE.¹⁴
- Limits: 200 words for the Abstract, 1,500 words for the main text (excluding the abstract, references, figures, and tables), 20 references, and three tables/figures.

27. Rapid Communication

Rapid communications are for the timely dissemination of breakthroughs or exceptionally important discoveries in veterinary medicine and related academic fields. Format: The same as in section 2.1.

- Format: The same as in section 2.1.
- Abstract (structured): The same as in section 2.1.
- Reporting guidelines: select appropriate guidelines from the [EQUATOR network](#).
- Limits: 200 words for the abstract, 1,500 words for the main text (excluding the abstract, references, figures, and tables), 20 references, and three tables/figures.

28. Special Articles

28.1. Issues and Challenges

Issues and challenges describe new and vital issues and challenges or present a mature analysis of an issue and challenge in a broad range of veterinary medical fields. Such manuscripts are expected to provoke analysis and examination within the veterinary medical community.

- Format: Title and article information, Abstract (structured), main text with relevant subheadings, References, Tables and Figures, Acknowledgements, and online-only Supplementary content (if any).
- Abstract (structured): three sections - Importance, Issues/Challenges, and Conclusions and Relevance.
- Limits: 250 words for the abstract, 3500 words for the main text, 50 references, and six tables/figures.

28.2. Guideline and Recommendation

Guidelines and recommendations introduce consensual or official statements of various biomedical research organizations, veterinary health care and disease control, and academic veterinary medicine. The editors normally solicit these articles, but an unsolicited submission will be considered. The manuscript will undergo the same peer-review process as that for research articles.

- Reporting guidelines: AGREE¹⁵ and GRADE.¹⁶

29. Opinion Articles

29.1. Perspective

Perspectives present novel views and insights on various topics of current interest in veterinary medicine and healthcare communities. Examples of potential manuscripts for publication as a perspective are a discussion of controversial issues, a summary update of a series of presentations at a scientific meeting, and clinical perspectives on the diagnosis or treatment of a particular disease in veterinary medicine.

- Format: Title and author information, Abstract (unstructured), Subsections relevant to the subject, Tables and Figures, and online-only Supplementary content (if any).
- Limits: 150 words for the abstract, 2,000 words for the main text, 15 references, and three figures/tables.

29.2. Letter to the Editor

Letters to the editor are for one of the following: 1) a commentary to a recent JVS article or a specific scientific issue in veterinary medicine; and 2) a research letter that briefly reports novel findings relevant to the journal's scope and of general interest. The text must begin with "To the Editor," and up to three authors may sign a Letter to the Editor article.

- Format: Title and author information, Abstract (unstructured; not required for commentary), main text, References, Tables, and Figures.
- Limits: 100 words for the Abstract (research letter), 700 words for the main text, ten references, and two figures/tables.

29.3. Editorial

Editorials are commentaries by editors or experts on an issue related to the mission of the JVS and general interest to our readers. Editorials also include commentaries on selected JVS papers

chosen by the editors to be highlighted. The latter may cover the following: 1) key conclusions, 2) context with the current state-of-the-art, 3) controversial issues, 4) strengths and weaknesses, and 5) questions remaining to be addressed.

- Limits: 1,000 words for the main text, ten references, and two tables/figures

2.10. Erratum

Errata provides a means of correcting errors in a published article. Errata are to be sent directly to the Editor-in-Chief and are treated in the same manner as a formally published paper.

3. EDITORIAL AND PEER REVIEW PROCESS

Submitted manuscripts are peer-reviewed. A manuscript is pre-reviewed by the *JVS* for its format, animal research ethics, and academic relevancy to the *JVS*, then either rejected or forwarded to the peer-review process. Then, the Editor assigns the manuscript to one of the Section Editors. The Section Editor selects peer referees based upon the content of the manuscript. Typically, a manuscript is reviewed by two or more referees who are investigators in the selected field.

Whether to accept a manuscript is decided based on referees' feedback and recommendation ("accept," "minor revision," "major revision," or "reject"). If there is a marked discrepancy in the recommendations between two referees or in the opinions of the corresponding author and referee(s), the Section Editor may seek additional comments and decision recommendations from other referee(s). Three repeated decisions of "major revision" are regarded as "reject." Following review, the manuscript is returned to the corresponding author with comments and the recommended decision. The names and individual decisions of the referees are not transmitted to the author. The Editor's final decision on acceptance or rejection of the manuscript is forwarded to the corresponding author.

The usual reasons for rejection are a mismatch of the manuscript with the scope of the *JVS*, insufficient originality, serious scientific flaws, poor quality of illustrations, or absence of a message that might be important to the intended readers.

Revisions to take account of criticisms and comments made by referees are usually requested. Failure to resubmit a revised manuscript within 8 weeks is regarded as withdrawal of the manuscript. The corresponding author must indicate clearly and in point-by-point form what alterations have been made in

response to the referees' comments. Reasons acceptable to the Editor should be given for noncompliance with any recommendation of a referee.

Use of artificial intelligence (AI)-assisted technologies:

The journal has adopted policies, as specified by the ICMJE, regarding the use of AI in the preparation of materials intended for publication in the journal. Generative AI, including language models, chatbots, image creators, machine learning, or similar technologies, may be employed to enhance readability and language accuracy in scientific writing. However, chatbots or other AI-assisted technologies cannot be listed as authors.

Generative AI images

We do not permit the use of generative AI or AI-assisted tools for creating or altering images in submitted manuscripts. Adjustments like brightness, contrast, or color balance are acceptable if they don't obscure original information. Exceptions apply if AI is integral to the research design or methods, in which case details must be provided in the methods section. Authors should adhere to AI software policies and may be asked for pre-AI-adjusted versions of images for editorial review.

Declaration of AI and AI-assisted technologies in the writing process

Authors are required to disclose whether AI-assisted technologies were used in the production of the submitted work at the time of manuscript submission. It must be clearly reported in a dedicated section of the Methods, or in the Acknowledgments section for article types lacking a Methods section. This disclosure should provide details about the specific tools used, including the model name, version, and manufacturer, along with an explanation of the capacity in which they were utilized. Authors should affirm that there is no plagiarism of text or images in materials produced by AI. It is not acceptable to cite AI-generated material as a primary source.

AI use by peer reviewers:

Generative AI tools can lack up-to-date knowledge and may produce nonsensical, biased or false information. Manuscripts may also include sensitive or proprietary information that should not be shared outside the peer review process. For these reasons we ask that, while the journal explores providing our peer reviewers with access to safe AI tools, peer reviewers do not upload manuscripts into generative AI tools. If any part of the evaluation of the claims made in the manuscript was in any way supported by an AI tool, we ask peer reviewers to declare the use of such tools transparently in the peer review report.

4. STATISTICAL ANALYSIS

For manuscripts that report statistics, the *JVS* recommends consultation with a statistician. Authors may provide evidence of statistical consultation (or at least expertise) by either inclusion of a statistician/epidemiologist among the authors or in the acknowledgments.

In the Methods section:

- Identify the statistical tests used to analyze the data.
- Provide published references for complex or unusual statistical methods (i.e., beyond the t-test, correlations, chi-square test, stratified analysis, analysis of variance, regression, and survival analysis).
- Indicate the prospectively determined p value that was established to indicate a significant difference.
- Identify any statistics software used (list software name, version, and company in parentheses in the text, not in the reference list).

In the Results and Discussion sections:

- Report actual p values rather than thresholds; i.e., not just whether the p value was above or below the significant-difference threshold. Example: write “ $p = 0.18$ ”, not “ $p > 0.05$ ” or “ $p = \text{NS}$ ”.
- The p value should be expressed to 2 significant digits for $p \geq 0.01$, because expressing p to more than 3 digits does not add useful information (e.g., $p = 0.054$; not $p = 0.05372$). If $p < 0.001$, it should be expressed as $p < 0.001$, rather than $p < 0.0001$ or $p = 0.00001$ for example. However, in certain studies, it may be important to express p values to more significant digits.
 - If $p > 0.99$, such as $p = 0.999$ for example, it should be expressed as $p > 0.99$.
- Present meaningful digits. A practical rule is to round values so that the change caused by the rounding is less than one-tenth of the standard error. Such rounding would increase the variance of the reported value by less than 1% so that less than 1% of the relevant information contained in the data is sacrificed. In most cases, 2 or 3 significant digits (not decimal places) are sufficient.
- If the number of observations is small, present all the data (e.g., a scatterplot in which results for each animal are depicted). Avoid tables containing individual animal data.
- Provide appropriate descriptive statistics.
 - a. For numerical data, provide the number of observations, a measure of central tendency (such as mean or median), and a measure of variability (standard deviation [SD],

range, or inter-percentile ranges [deciles, quartiles]), as appropriate for the data. Present the SD, rather than the standard error of the mean (SEM), to show variability among individuals or individual responses. The SEM or 95% confidence intervals (CIs) are appropriate statistics for reporting the reliability of estimated parameters, including mean effects such as odds ratios.

b. For categorical data, provide the numerator and denominator for each proportion (percentage) in each group and category. Cut-points used to create categorical variables from continuous data must be explained and justified. The calculation of proportions to summarize small samples ($n < 20$) is uninformative and should be avoided.

- Manuscripts should concentrate on differences that are biologically important rather than merely statistically significant. Very small, unimportant differences can be statistically significant if the sample size is large enough. A “nonsignificant” relationship or difference (e.g., $XX \pm YY$ and $AA \pm BB$, respectively, in groups 1 and 2, $p = .055$) should not be interpreted to suggest the absence of a relationship or difference simply because $p > 0.05$. Before declaring that “There was no difference...,” authors are requested to describe what a biologically important difference would be, and state the statistical power needed to determine that difference. Otherwise, use phrases such as “We did not detect a difference ...” and then discuss the reasons for the lack of a difference, or mention it as a limitation in the Discussion section if this failure to detect a difference is important to the study.
- When analyzing repeated observations of an individual, use appropriate methods of statistical analysis that account for the correlation among observations.
- Randomized controlled trials (RCTs) and other studies of the effect of an intervention in veterinary medicine often involve small sample sizes and might be statistically underpowered, resulting in type II (false negative) error. Manuscripts describing RCTs or other studies examining the effect of an intervention (e.g., administration of a drug) must specify the primary outcome of interest, describe how the sample size was determined (including all elements used in calculations), and report the CI for the observed treatment effects. (Giuffrida MA. *J Am Vet Med Assoc.* 2014;244(9):1075-80).

5. ETHICAL CONSIDERATIONS

All manuscripts should be prepared according to the research and publication ethics guidelines recommended by the Council of Science Editors (<http://www.councilscienceeditors.org/>), the International Committee of Medical Journal Editors (ICM-

JE, <http://www.icmje.org/>), the World Association of Medical Editors (WAME, <http://www.wame.org/>), or the Korean Association of Medical Journal Editors (KAMJE, https://www.kamje.or.kr/en/main_en).

When the journal encounters suspected cases of research and publication misconduct, such as redundant (duplicate) publications, plagiarism, fraudulent or fabricated data, changes in authorship, an undisclosed conflict of interest, ethical problems with a submitted manuscript, a reviewer who has appropriated an author's idea or data, or complaints against editors, the resolution process will follow the flowchart provided by the Committee on Publication Ethics (<https://publicationethics.org/resources/flowcharts>). The Editorial Board will discuss and decide on suspected cases.

Cases requiring editorial expressions of concern or retractions shall follow the COPE flowcharts: <http://publicationethics.org/resources/flowcharts>. If a correction is needed, it will follow the ICMJE Recommendation for Corrections, Retractions, Republishings, and Version Control available from <http://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/corrections-and-version-control.html>. Honest errors are a part of science and publishing and require the publication of a correction when detected. Corrections are needed in cases of errors of fact.

51. Research ethics

Animal experiments should be reviewed by an appropriate committee for the care and use of animals (i.e., an Institutional Animal Care and Use Committee; IACUC). Studies with pathogens requiring a high degree of biosafety should pass the review of a relevant committee (i.e., an Institutional Biosafety Committee; IBC). We encourage authors to adhere to animal research reporting standards, for example, the ARRIVE reporting guidelines (<https://www.nc3rs.org.uk/arrive-guidelines>) for reporting study design and statistical analysis; experimental procedures; experimental animals, and housing and husbandry practices. For studies using client-owned animals, authors should demonstrate a high standard (best practice) of veterinary care that includes obtaining informed client consent. Manuscripts will be rejected for failure to meet the aforementioned requirements, and if the study involved unnecessary pain, distress, suffering, or lasting harm to animals.

All studies involving human subjects or human data must be reviewed and approved by a responsible Institutional Review Board (IRB). Authors should follow the principles embodied in the Declaration of Helsinki (<https://www.wma.net/>

policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/) for all investigations involving human materials.

The approvals obtained for the above purposes are to be described in the manuscript's Methods section. For studies of humans, including case reports, it is also necessary to state whether informed consent was obtained from the study participants. The Editor may request the submission of copies of IA-CUC, IBC, or IRB approval documents and copies of informed consent forms from human subjects in clinical studies.

52. Conflict of interest

The corresponding author of an article is asked to inform the Editor of the authors' potential conflicts of interest that may possibly influence the research or interpretation of data. Any potential conflicts of interest should be disclosed in a Disclosure statement, and in the cover letter even when the authors are confident that their judgments have not been influenced during the study or in preparing the manuscript. Such conflicts may include financial support or private connections to pharmaceutical companies, political pressure from interest groups, or academic problems. Even when the authors have no conflicts of interest, a specific declaration must be made (e.g., 'The authors declare no conflicts of interest').

The Editor will decide whether information on the conflict will be included in the published paper. In particular, all sources of funding for a study should be explicitly stated. The *JVS* asks referees to let the Editor know of any conflicts of interest before undertaking review of a given manuscript.

53. Authorship

53.1. Authorship

The *JVS* follows the recommendations for authorship of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2017, <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>) and the Good Publication Practice Guidelines of the Korean Association of Medical Journal Editors (KAMJE, 2008, <http://kamje.or.kr>).

The "Uniform Requirements" of the ICMJE present authorship recommendations as follows. "Authorship credit should be based on 1) substantial contributions to conception and design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data; and 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; and 3) final approval of the version to be published; and 4) agreement to be accountable for all aspects of the work in

ensuring that the questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.” Authors must meet these 4 conditions. All individuals who meet the first criterion should have the opportunity to participate in the review, drafting, and final approval of the manuscript.

The contribution of each author must be stated according to the CRediT Taxonomy of author roles (see *CRediT author statement - Elsevier*) and presented on the title page. If a person does not meet the above 4 criteria, they may be mentioned as a contributor in the manuscript's Acknowledgments section.

Examples of author contributions

Conceptualization: name; *Data curation:* name; *Formal analysis:* name; *Funding acquisition:* name; *Investigation:* name; *Methodology:* name; *Project administration:* name; *Resources:* name; *Software:* name; *Supervision:* name; *Validation:* name; *Visualization:* name; *Writing - original draft:* name; *Writing - review & editing:* name.

The Editor assumes that all author(s) listed in a manuscript have agreed with the following JVS policies on manuscript submission: 1) The manuscript submitted to the JVS must be previously unpublished and not be under consideration for publication elsewhere; 2) the identities of referees will not be revealed under any circumstances; and 3) if an author is added or deleted after submission of the manuscript, it is the responsibility of the corresponding author to ensure that all the authors involved are aware of and agree to the change in authorship. The JVS has no responsibility for such changes.

5.3.2 Authorship change

The JVS does not correct authorship after publication unless a mistake has been made by the JVS editorial staff. Authorship may be changed before publication, but after submission, all authors involved must request an authorship correction.

5.4 Redundant publication and plagiarism

Redundant publication is defined as “reporting (publishing or attempting to publish) substantially the same work more than once, without attribution of the original source(s).” Characteristics of reports that are substantially similar include the following: (a) “at least one of the authors must be common to all reports (if there are no common authors, it is more likely plagiarism than redundant publication),” (b) “the subjects or study populations are the same or overlapped,” (c) “the methodology is typically identical or nearly so,” and (d) “the results and their interpretation generally vary little, if at all.”

When submitting a manuscript, authors are requested to include a letter informing the Editor of any potential overlap with other already published material or material being evaluated for publication and should also state how the manuscript submitted to the JVS differs substantially from other materials. For example, if all or part of the patient population was previously reported, this should be mentioned in the Methods along with citation of the appropriate reference(s).

6. MANUSCRIPT PREPARATION

6.1 Manuscript style

Manuscripts are to be prepared according to the "ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals" (2017) (<http://www.icmje.org>). All materials must be written in proper and clear English. Authors are advised to seek assistance in manuscript preparation from someone fluent in written English or to use an English language editing service. If a manuscript is returned for revision to improve written English, and the language problem is not satisfactorily addressed, the manuscript may be rejected without opportunity for further revision.

The manuscript including tables and their footnotes, and figure legends, must be typed out in double-spaced, standard 12-point font (Times New Roman style) with 2.5 cm margins on all sides and the A4 page size (21 cm × 29.7 cm). Each section and the Tables and Figures should be separated with a page break (ex., ABSTRACT, INTRODUCTION, METHODS, RESULTS, DISCUSSION, REFERENCE, etc.). Serial line numbers should be numbered from the beginning of the manuscript. The numbers should be written in Arabic numerals throughout the manuscript. Figures should not be inserted in the main text. A combined figure file or individual figure files can be uploaded separately from the main text file.

6.2 File formats

The preferred file type for the manuscript submissions is Microsoft Word (.DOC or .DOCX). For submission of drawings, photos, graphs, or combined figures, we recommend Microsoft PowerPoint format. The figure files are preferred original and editable by manuscript editors. It is permissible to send low-resolution images for peer review, but the Editor can require high-resolution files at a later stage. Acceptable file formats for video are .mov, .wmv, .mpg, .mpeg, and .mp4. The file size and running time of each video should be no more than 25 MB and 5 minutes, respectively.

6.3. Standard manuscript

6.3.1. Cover letter

The corresponding author should highlight special features and impact of the study in a few sentences and provide written assurance that neither the submitted materials nor portions thereof have been published previously or are under consideration for publication elsewhere. Authors may also express concerns in selecting reviewers.

6.3.2. Title page

The title page contains the article type, reporting guideline(s) cited, classification (section/subsection) of the content, article title, running title, and the full names of authors with their institutional affiliation(s) and their ORCIDs. The ORCID allows you to track and get gain credit for all of your published research. The contribution of each author and funding sources, conflicts of Interest should be included.

Good titles (typically 12-16 words long) use descriptive terms and phrases that accurately highlight the content of the paper (e.g., the species studied, the parameters measured, or the technology employed). The running title is limited to 8 or fewer words.

If several authors and institutions are listed, superscript numbers in sequence are used to indicate clearly the department and institution with which each author is affiliated. All authors' family names should be presented in bold font. Information on the corresponding author, including full name, academic degree, address (institutional affiliation, city, postal code, and country), and e-mail address, is to be given in a separate paragraph.

6.3.3. Abstracts and keywords

The abstract should cover the major parts of the study, contain no excess wordiness or unnecessary information, and be readable, well organized, and not too jargon-laden (https://www.cdc.gov/stdconference/2016/how-to-write-an-abstract_v3.pdf).

The abstract must be structured, and its sections should be varied according to the type of article (see 2. 'ARTICLE TYPE'). Acronyms and informal abbreviations should be avoided, but if needed, authors are requested to keep them to an absolute minimum with proper identifications at first use only if used more than once. Five or fewer keywords should be provided at the end of the abstract page.

For the selection of keywords, avoid the words in the title. Au-

thors can refer to Medical Subject Headings (MeSH) service of PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) or that of the US National Library of Medicine (<https://meshb.nlm.nih.gov>).

6.3.4. Main Text

6.3.4.1. Introduction

A brief background, pertinent references, and previous findings in the field of interest should be presented. Authors are recommended to differentiate the topic-specific background from the general background, to point out issues of debate, and state the specific question(s) to be addressed in the study. The maximum length is 500 words.

6.3.4.2. Methods

The descriptions of experimental methods should be concise but sufficient to allow repetition by other qualified investigators. It is not necessary to describe procedures that have been published previously in detail; instead, they can be cited with appropriate references. However, new or significant modifications of previously published procedures need full descriptions. The sources of special chemical(s), equipment, or preparation(s) should be given along with the company name and country. All chemicals and reagents should be described using a generic name, not a brand name.

For animal experimentation, Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) approval from one of authors' institution(s) for the procedures and the care of animals is necessary, and the approval number must be provided (e.g., Approval No. 2019011). For research on humans, the study protocol must be reviewed and approved by the appropriate Institutional Review Board (IRB). The IRB approval number should be provided (e.g., Approval No. 2019013). In addition, informed consent must be obtained from all subjects at the time they are enrolled.

We recommend that authors ensure the correct use of the term sex when reporting biological factors, and, unless inappropriate, report the sex of experimental animals or cells, and describe the methods used to determine sex. If the study involved a sex-excluded population (i.e., only one sex), authors should justify the reason for that choice, except in obvious cases (e.g., prostate cancer). Authors should indicate how they determined the animal breed and justify the relevance of the breed choice.

- **Abbreviations and Acronyms:** Except for units of measurement, abbreviations are strongly discouraged. Do not use abbreviations in the title or abstract and limit their use in

the text. If used, expand all abbreviations or acronyms at first mention in the text.

- **Units and Numbers:** Laboratory values are expressed using conventional units of measure, with relevant Système International (SI) conversion factors expressed secondarily (in parentheses) only at first mention. Figures and tables should use conventional units, with conversion factors provided in legends or footnotes. The metric system is preferred for the expression of length, area, mass, and volume.

In addition to SI unit abbreviations, the following common abbreviations may be used without definition: hour(s) = h, minute(s) = min, second(s) = sec, liter(s) = L, milliliter(s) = mL, meter(s) = m, centimeter(s) = cm, gram(s) = g, milligram(s) = mg, microliter(s) = μ L, micrometer(s) = μ m, micron(s) = μ m, standard deviation = SD, standard error = SE, molar = M, mole = mol. Note that the same abbreviation is to be used for singular and plural forms. Do not express numbers that convey excessive precision (see '4. STATISTICAL ANALYSIS').

- **Names of Drugs, Devices, and Other Products:** Generic names should be used. When proprietary brands have been used in research, include the brand name and the name of the manufacturer in parentheses after the first mention of the generic name in the Methods section, using the following format: generic name (product name; manufacturer name, country): for example, xylazine (Rompun®, Bayer AG, Germany).
- **Gene Names, Symbols, and Accession Numbers:** Authors describing genes or related structures in a manuscript should include the names and official symbols as provided by the US National Center for Biotechnology Information (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene>) or the HUGO Gene Nomenclature Committee (<https://www.genenames.org/>).

6.3.4.3 Result

This part should present a logical and concise textual description of the data presented in tables and figures. Avoid repeating the same data in different forms. Data must be interpreted based on differences that are biologically important, rather than merely statistically significant.

6.3.4.4 Discussion

This section should provide the authors' interpretation and integration of the results in response to the question(s) or hypothesis

stated in the introduction. There is no need to repeat the content from the Results section in the Discussion. The authors should state the biomedical and/or clinical significance(s) of their study. Speculation is permitted, but it must be clearly supported by the results presented or previously published. A summary or conclusion should be included at the end of this section.

6.3.5 Acknowledgments

In this section, the authors can list the names of persons who helped the study but are ineligible to be included as authors. General acknowledgments regarding statistical analysis and consultations can be listed, with the inclusion of the names of the individuals involved.

6.3.6 References

References should be numbered in the order they appear in the text. In-text references are to be given in square brackets. (for example, 'the concept of One Health [1-3,5]'). References must be listed in the order of citation in the text with consecutive numbers in this section.

The style for citing papers in periodicals is: name and initials of all authors, full title of article, *journal name abbreviated* in accordance with the PubMed style, year, volume, issue number and first and last page numbers. The style for a book is: author and title of the chapter, editor of the book, *title of the book*, edition, volume, publisher, year, and first and last page numbers. All authors up to 6 can be listed. If author number is more than 6, the names of all authors after the first 6 authors should be abbreviated to "et al". Using software for reference management such as EndNote is encouraged.

Authors are responsible for the accuracy and completeness of their references and correct text citations. Papers in press may be listed among the references with the journal name and tentative year of publication. Materials from the gray literature are not allowed for references. Internet materials are acceptable with records of the correct URL and access date.

Examples of reference style

1. Journal

Daminet S, Croubels AJ, van Geffen C, de la Rick M, Adkinson NF Jr, van Deunne R, et al. Effect of immunization routes and protective efficacy of *Brucella* antigens delivered via *Salmonella* vector vaccine. *J Vet Sci.* 2018;19(3):416-425.

2. Book

Giguère S, Prescott JF, Dowling PM. *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine.* 5th ed. Wiley Blackwell; 2013: p704-712.

3. Chapter in a book

Caron JP. Osteoarthritis. In: Ross MW, Dyson SJ, eds. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. 1st ed. Elsevier Saunders; 2003: p572-591.

Caron JP. Osteoarthritis. In: Ross MW, Dyson SJ, eds. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. 1st ed. Elsevier Saunders; 2003: Chapter 24.

4. Internet source

Andrews S, Seemann TB. A Quality Control Tool for High Throughput Sequence Data [Internet]. Babraham Institute. Published [date]. Updated [date]. Accessed [date]. URL

The following types of references are not valid for listing: unpublished data, personal communication, manuscripts in preparation or submitted, pamphlets, theses for academic degrees, proceedings, abstracts, patents, newsletters, in-press articles, and material that has not been subjected to peer review. However, articles available in MEDLINE/PubMed and Scopus can be used as references.

637. Tables

The tables should be simple and not duplicate information presented in figures and placed at the end of the submitted manuscript file. Title all tables and number them with Arabic numerals in the order of their citation. Explain all abbreviations in the table. Provide an appropriate heading for each table column, if numerical measurements are given, add the measurement unit to the column heading.

The significance of the results should be indicated by applying an appropriate statistical analysis, and the statistical method used should be outlined (see '4. STATISTICAL ANALYSIS'). *p* is always italicized. In case that *P* values are statistically significant, the corresponding data should be marked with superscripted asterisks (**p* < 0.05, ***p* < 0.01, ****p* < 0.001). Other table footnotes are to be indicated with superscripted lower-case letters in sequence (e.g., a, b, c, d...). Authors are requested to designate units for measurements and concentrations. Exponential terminology is discouraged.

638. Figures and legends

Figures

Graphics should be used only when a relevant point needs illustration. When the figures are reduced to a single column or sin-

gle page width, the minor parts of the figure must be legible. If a figure contains a left- or right-hand ordinate, the explanation of the left ordinate should read in the upward direction, and that of the latter should read downward.

The author is responsible for submitting figure files of sufficient quality to permit accurate reproduction and for approving the final color galley proof. All photographs must be correctly exposed, sharply focused, and prepared in 300 dpi or more file resolutions.

Figure legends

Figure legends are placed at the end of the main text, but the figure files should be uploaded separately from the manuscript file. Figure legends should describe briefly the data shown, explain any abbreviations or reference points in the photographs, and identify all units, mathematical expressions, abscissas, ordinates, and symbols. A description of informed consent for publication is required for figures that include potential privacy issues.

The figure numbers are to be included in the figure legend in Arabic numerals. Authors are requested to mark multiple panels within one figure in the left upper corner using capital alphabet letters (A, B, C, D...). Symbols, arrows, or letters used in photographs should contrast nicely with the figure's background. The legend for each optical microscopic image must include the names of the stain and the magnification. Electron microscopic photographs must have an internal scale marker. All figures may be reduced, enlarged, or trimmed for publication by the Editor.

639. Supplementary materials

Authors can submit supplementary materials for online-only publication when there is insufficient space to include the materials in the main article. Supplementary materials should be original and essential to understanding and interpreting the article. Supplementary materials will not be edited or formatted after publication, authors are responsible for the accuracy and presentation of this material.

Supplementary materials must be submitted as a separate file. Each element included in the supplementary material should be cited in the text of the main manuscript (e.g., Supplementary Table 1, Supplementary Fig. 1, Supplementary Methods). The first page of the online-only document should list the number and title of each element included in the document.

7. INSTRUCTIONS FOR SUBMISSION OF REVISED MANUSCRIPTS

When preparing a revised version of the manuscript, authors are requested to carefully follow the instructions given in the Editor's letter. Authors are requested to complete the revision in 8 weeks. If references, tables, or figures are moved, added, or deleted during the revision process, renumber to reflect such changes so that all tables, references, and figures in the revised version are cited in numerical order.

Revised manuscript submissions should include a point-by-point response to the reviewers' comments. Authors should describe how each reviewer's comment was addressed or why it was not be addressed, and clearly denote which paragraph in the manuscript was revised according to each comment. The response(s) to each reviewer will be shared with all reviewers.

The revised manuscript should have the changes highlighted (not by using the Track Changes function in Microsoft Word, but by yellow highlighting) followed by notes in the text that refer to the Editor's or reviewers' queries.

8. FIGURES AND TABLES FOR ACCEPTED MANUSCRIPTS

For publication of drawings, photos, graphs, or combined figures, we prefer Microsoft PowerPoint format with a resolution of 300 dpi or more. Alternatively, the PDF format (≥ 300 dpi) is acceptable. Layers should be retained (i.e., do not "flatten" the image). If the graph or illustration was created in Microsoft Excel or Word, we recommend that you submit the original file in the native format (.XLS for Microsoft Excel, .DOC for Microsoft Word).

Files created by vector programs are best for accurately plotting and maintaining data points. Such graphs, charts, and diagrams may be imported or copy/pasted into applications such as Microsoft Word or PowerPoint for labeling and formatting, but the files must be accompanied by the vector files created by the statistical software application. Electronic photographs/photomicrographs, electron micrographs, western blots, radiographic images, ECG and EEG tracings, scanned images, and other images of this type must have a resolution of at least 300 dpi.

If fonts are used in the artwork, they must be converted to paths or outlines or they must be embedded in the file. Color images must be created/scanned and saved. For submission, send the electronic original with appropriate labeling and arrows. Col-

or is acceptable for charts and graphs. Do not use patterns or textures. The use of three-dimensional graphs is discouraged unless all three axes are needed to properly depict the data.

Symbols (e.g., circles, triangles, squares), letters (e.g., words, abbreviations), and numbers must be large enough to be legible after reduction to the Journal's column widths. All symbols must be defined in the figure caption. If symbols are too complex to appear in the caption, present them in the illustration itself, within the area of the graph or diagram, not to the side.

9. GALLEY PROOF

After accepting the manuscript, the JVS provides the corresponding author(s) with galley proofs for their correction by e-mail. The Editor retains the prerogative to question minor stylistic alterations and major alterations that might affect the scientific content of the paper. Galley proof corrections should be kept to a minimum.

Any fault found after publication is the responsibility of the authors. We urge contributors to proofread their accepted manuscripts very carefully. If the proof is not returned to the editorial office in time (~48 hours), the paper may have to be rescheduled to a subsequent issue.

10. COPYRIGHT

All authors of accepted manuscripts must sign a copy of the Journal's 'Authorship Responsibility and License Agreement Form' and submit it via <https://www.editorialmanager.com/jvetsci> or jvs@ksvs.or.kr. For information on the copyrights of the contributions published in the JVS see Creative Commons (Attribution-Non-commercial) at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

11. PUBLICATION FEES

The publication fee for an accepted article, payable when manuscript is editorially accepted and before publication, is charged to the corresponding author. The JVS charges publication fees at the following rates.

- Basic charges (5 pages): \$500 for international authors and domestic authors with a membership* of Korean Society of Veterinary Science (KSVS); \$550 for domestic authors without KSVS membership
- Additional page surcharges: \$50 per page
- Supplementary data surcharge: \$600 per case

ANEXO 3 - Resultado microbiológico das 32 amostras do estudo, com individualização de microorganismos isolados nos cultivos bacteriano e fúngico.

Cultura Bacteriana	Cultura fúngica	n
Sem crescimento	<i>Sporothrix spp.</i>	1
<i>Enterococcus sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>	1
<i>Staphylococcus</i>	<i>Sporothrix spp.</i>	4
<i>Staphylococcus / E. coli</i>	<i>Trichophyton spp.</i>	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	Sem crescimento	1
<i>Pasteurella</i>	Sem crescimento	1
<i>Pseudomonas</i>	Sem crescimento	2
<i>Staphylococcus</i>	Sem crescimento	10
<i>Streptococcus</i>	Sem crescimento	7
Sem crescimento	Sem crescimento	4