

UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

DISSERTAÇÃO

**COMPARAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS PARA O DIAGNÓSTICO DA
OTITE MÉDIA EM GATOS ASSINTOMÁTICOS**

CRISTIANE DE CASTRO BAZAGA BOTELHO

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS PARA O DIAGNÓSTICO DA
OTITE MÉDIA EM GATOS ASSINTOMÁTICOS

CRISTIANE DE CASTRO BAZAGA BOTELHO

Sob a orientação do Professor
Julio Israel Fernandes

Dissertação submetida como
requisito parcial para obtenção
do grau de **Mestre em Ciências
Veterinárias**, no curso de Pós-
Graduação em Ciências
Veterinárias.

Seropédica, RJ
Janeiro de 2019

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B748c Botelho, Cristriane de Castro Bazaga, 1979-
COMPARAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS PARA O DIAGNÓSTICO
DA OTITE MÉDIA EM GATOS ASSINTOMÁTICOS / Cristriane de
Castro Bazaga Botelho. - Rio de Janeiro, 2019.
61 f.: il.

Orientador: Julio Israel Fernandes.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Pós-Graduação em Ciências
Veterinárias , 2019.

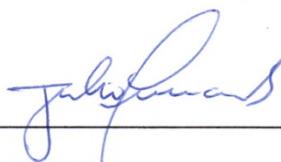
1. Otite média. 2. Diagnóstico. 3. Gatos. 4.
Assintomáticos. I. Fernandes, Julio Israel, 1979-,
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Pós-Graduação em Ciências Veterinárias III.
Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

CRISTIANE DE CASTRO BAZAGA BOTELHO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 28 / 01 / 2019.



Julio Israel Fernandes, Dr., UFRRJ
(Orientador)



Sergian Vianna Cardozo, Dr., UNIGRANRIO



Cristiano Chaves Pessoa da Veiga, Dr., UFRRJ

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta etapa acadêmica representa mais um degrau que consegui subir na minha vida e este tem um valor todo especial, pois sempre vislumbrei a oportunidade de fazer um mestrado em uma universidade tão importante no cenário acadêmico brasileiro, como é a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Nesta árdua caminhada, cresci profundamente academicamente, fiz vários amigos, errei por várias vezes, acertei por outras.

Tenho que agradecer a minha família, meu marido Valter Botelho e meu filho Lucas Bazaga Botelho, por toda paciência, apoio e amor e compreensão por tantos momentos de ausência na vida deles. Aos meus pais, Íria Bazaga e Jarbas Bazaga, assim como meu irmão Cristian Bazaga, por estarem sempre presentes na minha vida fornecendo uma base forte para que eu pudesse prosperar, sempre acreditando na minha capacidade.

Agradeço ao meu orientador professor Julio Fernandes, pela oportunidade, amizade, suporte, orientação muitas vezes não só em assuntos relacionados ao mestrado, mas muitas vezes opinando sobre as angústias e caminhos a tomar. Com certeza a minha maior aquisição nesta jornada foi a convivência e aprendizado gerado por ele.

Obrigada aos colegas Diefrey Campos, Cristiano Chaves Pessoa da Veiga, Gabriela Almeida, Manuela de Souza, pela disponibilidade e por toda ajuda para execução deste trabalho! Aos amigos que fiz e que se tornaram uma família pra mim: Priscila Cardim, Bruna Landi, Tiago Costa, Natália Lôres, Marília Farias e Mariana Mascarenhas, obrigada por toda ajuda e suporte. Assim como

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, logo agradeço pelo suporte neste estudo. E por último, mas não menos importante quero agradecer aos professores Dr. Ronaldo Lucas, Dr. Marconi Farias, Dr. Rosychuck (CSU), Dra. Lynette Cole (OSU), Dra. Clarissa Pimentel (University of Illinois) que contribuíram dividindo seus conhecimentos e experiência assim como fornecendo oportunidades de crescimento profissional.

RESUMO

BOTELHO, Cristiane de Castro Bazaga. **Comparação de diferentes técnicas para o diagnóstico da otite média em gatos assintomáticos.** 2019. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Ciência Veterinária). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019.

Otite, por definição, é a inflamação do canal auditivo e pode ser classificada em otite externa, média e interna. A otite externa é um termo usado quando apenas o canal externo, fora da membrana timpânica, está envolvido. Quando o tímpano e a bula timpânica estão acometidos, o termo otite média é usado. Otite interna implica danos ao aparelho auditivo. Otite em gatos pode, em geral, ser um problema clínico desafiador para veterinários e tutores uma vez que os animais acometidos podem ser assintomáticos ou apresentarem intenso desconforto caracterizado por dor, meneios de cabeça e alterações neurológicas. O objetivo deste estudo foi avaliar a presença de otite média em gatos assintomáticos provenientes das instalações do laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV-UFRRJ), através dos exames: otoscopia convencional, vídeo fibroscopia ótica, radiografia simples e ultrassonografia de bulas timpânicas. Para a realização dos exames diagnósticos houve a necessidade de sedação de 40 felinos, quando foram realizados os exames em uma única vez nas 80 orelhas. Os resultados demonstraram que entre as técnicas testadas, a otoscopia convencional deve ser desencorajada como único método diagnóstico devido à alta incidência da presença de cerúmen bloqueando a visualização da membrana timpânica. Já a vídeo fibroscopia tem um valor diagnóstico maior que a otoscopia convencional, permitindo inclusive a lavagem ótica e retirada de obstruções que dificultam a visualização da membrana timpânica. Não houve diferença nos resultados obtidos pela radiografia e ultrassonografia. Conclui-se que a melhor técnica diagnóstica para otite média em felinos assintomáticos é a combinação de exames diagnósticos.

Palavras-chave: Otoscopia, Vídeo Fibroscopia Ótica, Radiografia, Ultrassonografia.

ABSTRACT

BOTELHO, Cristiane de Castro Bazaga. **Comparison of different diagnostic techniques for otitis media in asymptomatic cats.** 2019. Dissertation (Master's degree in Veterinary Medicine, Veterinary Science. Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019.

Otitis, by definition, is inflammation of the ear canal and can be classified into external, middle and internal otitis. Otitis externa is a term used when only the external canal, outside the tympanic membrane, is involved. When the eardrum and the tympanic bulla are affected, the term otitis media is used. Internal otitis involves damage to the hearing aid. Otitis in cats may, in general, be a challenging clinical problem for veterinarians and tutors since affected animals may be asymptomatic or present intense discomfort characterized by pain, head wiggles and neurological symptoms. The objective of this study was to evaluate the presence of otitis media in asymptomatic cats from the laboratory of Experimental Chemotherapy in Veterinary Parasitology (LQEPV-UFRRJ), using conventional otoscopy, video otoscopy, simple radiography and ultrasonography of tympanic bulls. In order to perform the diagnostic exams, there was a need for sedation of 40 felines, when the tests were performed once in the 80 ears. The results demonstrated that among the techniques tested, conventional otoscopy should be discouraged as the only diagnostic method due to the high incidence of the presence of cerumen blocking the visualization of the tympanic membrane. Video otoscopy has a diagnostic value greater than conventional otoscopy, allowing ear washing and removal of obstructions that make it difficult to view the tympanic membrane. There was no difference in the results obtained by radiography and ultrasonography. We conclude that the best diagnostic technique for otitis media in asymptomatic cats is the combination of diagnostic tests.

Key words: Otoscopy, Video Otoscopy, Radiography, Ultrasonography.

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1. Avaliação das orelhas externas e membranas timpânicas de gatos submetidos ao exame de otoscopia convencional.....	51
Tabela 2. Avaliação das orelhas externas e membranas timpânicas de gatos submetidos ao exame de vídeo fibroscopia ótica.....	52
Tabela 3. Avaliação das orelhas externas e bulas timpânicas de gatos submetidos ao exame de radiografia simples.....	53
Tabela 4. Avaliação das orelhas externas e bulas timpânicas de gatos submetidos ao exame de ultrassonografia.....	54

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Anatomia da orelha felina	3
Figura 2. Imagem de vídeo otoscopia da membrana timpânica.....	6
Figura 3. Esquema da orelha externa, média e interna dos felinos.....	7
Figura 4. Otoscópio padrão usado para vídeo fibroscopia ótica.....	16
Figura 5. Radiografia ventrodorsal das bulas timpânicas de felino com imagem sugestiva de otite media em orelha direita.	20
Figura 6. Radiografia dorsoventral do crânio de um gato doméstico com pólipos	21
Figura 7. Ultrassonografia de uma bula timpânica cheia de ar.....	22
Figura 8. Ultrassonografia de uma bula timpânica preenchida por fluido.....	23
Figura 9. Resultados obtidos através da otoscopia convencional para avaliação da orelha externa.....	29
Figura 10. Resultados da avaliação da membrana timpânica através do exame de otoscopia convencional.....	30
Figura 11. Tampão ceruminoso ocluindo a visualização da membrana timpânica.....	31
Figura 12. Resultados dos achados da avaliação por vídeo fibroscopia ótica das orelhas externas de gatos assintomáticos.....	32
Figura 13. Gráfico comparativo dos achados da avaliação das orelhas externas de gatos assintomáticos por vídeo fibroscopia ótica e otoscopia convencional.....	33
Figura 14. Resultados da avaliação da membrana timpânica de gatos assintomáticos para a presença de otite média por vídeo fibroscopia ótica.....	34
Figura 15. Membrana timpânica saudável: íntegra, brilhante e translúcida.....	34
Figura 16. Membrana timpânica alterada, abaulada pela presença de otite média.....	35
Figura 17. Membrana timpânica alterada: opaca pela presença de otite média.....	35

	Pág.
Figura 18. Resultados do exame de radiografia simples de crânio para avaliação de bulas timpânicas para diagnóstico de otite média.....	36
Figura 19. Radiografia na orientação rostrocaudal oblíqua de um felino do experimento com otite média unilateral.....	37
Figura 20. Resultados do exame de ultrassonografia de bula timpânica para o diagnóstico de otite média.....	39
Figura 21. Imagens ultrassonográficas de bulas timpânicas direita e esquerda com otite média.....	39
Figura 22. Imagem ultrassonográfica de bula timpânica normal	40
Figura 23. Resultados obtidos pelo cruzamento do número de orelhas positivas para otite média pelas três técnicas (radiografia, ultrassonografia e vídeo fibroscopia ótica).....	42

LISTA DE ABREVIações

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

MT – Membrana timpânica

OM – Otite média

OD – Orelha direita

OE – Orelha esquerda

US – Ultrassonografia

Fibra – VídeO fibroscopia ótica

TC – Tomografia computadorizada

RM – Ressonância magnética

SUMÁRIO

	Pág
1.0 Introdução.....	1
2.0 Revisão de literatura.....	2
2.1 Anatomia e fisiologia da orelha felina.....	2
2.2 Otite média em felinos	9
2.2.1 Etiologia.....	9
2.2.2 Epidemiologia.....	10
2.2.3 Sinais clínicos da otite média.....	11
2.3 Diagnóstico da Otite Média.....	12
2.3.1 Avaliação da membrana timpânica através da otoscopia convencional e vídeo otoscopia.....	13
2.3.1.1 Otoscopia convencional.....	14
2.3.1.2 Vídeo otoscopia ou vídeo fibroscopia ótica.....	15
2.3.2 Avaliação do ouvido médio por exames de imagem.....	17
2.3.2.1 Radiografia simples de bula timpânica	17
2.3.2.2 Ultrassonografia de bula timpânica	22
3.0 Material e métodos.....	24
3.1 Autorização da CEUA	24
3.2 Localização do experimento.....	24
3.3 Critérios de inclusão e exclusão dos animais	24
3.4 Delineamento experimental.....	25
3.4.1 Avaliação pré experimental das diferentes técnicas diagnósticas para otite média em gatos.....	25
3.4.2 Exames diagnósticos para otite média.....	25
3.4.2.1 Exame otoscópico convencional.....	25
3.4.2.2 Radiografia de crânio com avaliação das bulas timpânicas...	26
3.4.2.3 Ultrassonografia das bulas timpânicas.....	26
3.4.4.4 Vídeo fibroscopia ótica.....	27
4.0 Resultados e discussão.....	28
5.0 Conclusão.....	45

1. INTRODUÇÃO

A opção por ter um felino como animal de estimação cresce no país, que tem incentivado a existência de clínicas veterinárias exclusivas para o atendimento a esses animais. Diante dessa mudança, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) alerta sobre a importância em garantir a saúde e o bem-estar animal como pensamento prioritário de quem tem ou pensa em ter gatos.

O termo otite refere-se à inflamação do conduto auditivo e é uma doença de alta ocorrência na clínica de animais de companhia. Cães e gatos sofrem com essa doença que pode ser classificada em externa, média e interna. A real ocorrência da doença é incerta devido a grande variedade de sinais clínicos, pois muitos animais são assintomáticos. Entretanto, esses animais podem evoluir para desconforto, surdez e alteração de comportamento. Por isso o diagnóstico precoce e tratamento devem ser objetivos a serem alcançados.

Apesar do vasto conhecimento produzido nos últimos anos sobre otite em cães, ainda são escassos os trabalhos que versam sobre o tema em felinos, acometido mais frequentemente pela otite média, principalmente no que se refere ao diagnóstico que é realizado através de otoscopia ou com auxílio de exames de imagem.

O objetivo deste trabalho foi comparar os métodos de rotina mais acessíveis e usados para diagnósticos da otite média em gatos assintomáticos visando diagnosticar precocemente esta enfermidade, promovendo saúde e bem-estar aos animais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia e fisiologia da orelha felina

O conhecimento das estruturas da orelha e suas funções normais é fundamental para que seja possível diagnosticar anormalidades que envolvam a orelha ou se originem dentro de um ou mais dos compartimentos auditivos. Além disso, o veterinário deve conhecer as várias estruturas que formam a orelha ou associadas a ela, para que estas não sejam danificadas ou destruídas durante o tratamento de um animal com doença ótica (NJAA et al., 2012).

A orelha é um órgão que confere ao animal não só a audição mas também o equilíbrio, com notável perfeição (LUCAS et al., 2016). O exame detalhado deste órgão e suas partes, deve ser incluído na rotina dos atendimentos clínicos e dermatológicos dos felinos, visto que, muitas vezes estes animais desenvolvem sinais clínicos tardiamente de inflamação e/ ou infecção. Ainda, grande variedade das doenças que acometem a pele também envolvem a orelha destes animais, e algumas vezes podem ser o único órgão acometido por uma doença primária de base, por exemplo as doenças alérgicas (MORIELLO; DIESEL, 2011).

A orelha contém estruturas e receptores que suportam as funções de audição e equilíbrio. O osso temporal abriga a maior parte do órgão vestibulo coclear, que é composto de três partes anatômica e funcionalmente distintas: a orelha externa, a orelha média e a orelha interna. O gato apresenta algumas diferenças anatômicas nas estruturas que formam a orelha externa e média quando comparado ao cão (NJAA et al., 2012).

A orelha externa felina é composta basicamente pelo pavilhão auditivo, o conduto auditivo ou meato acústico que é formado pelos canais vertical e horizontal terminando em uma estrutura delimitante entre a orelha externa e média denominada membrana timpânica (Figura 1) (NJAA et al., 2012).

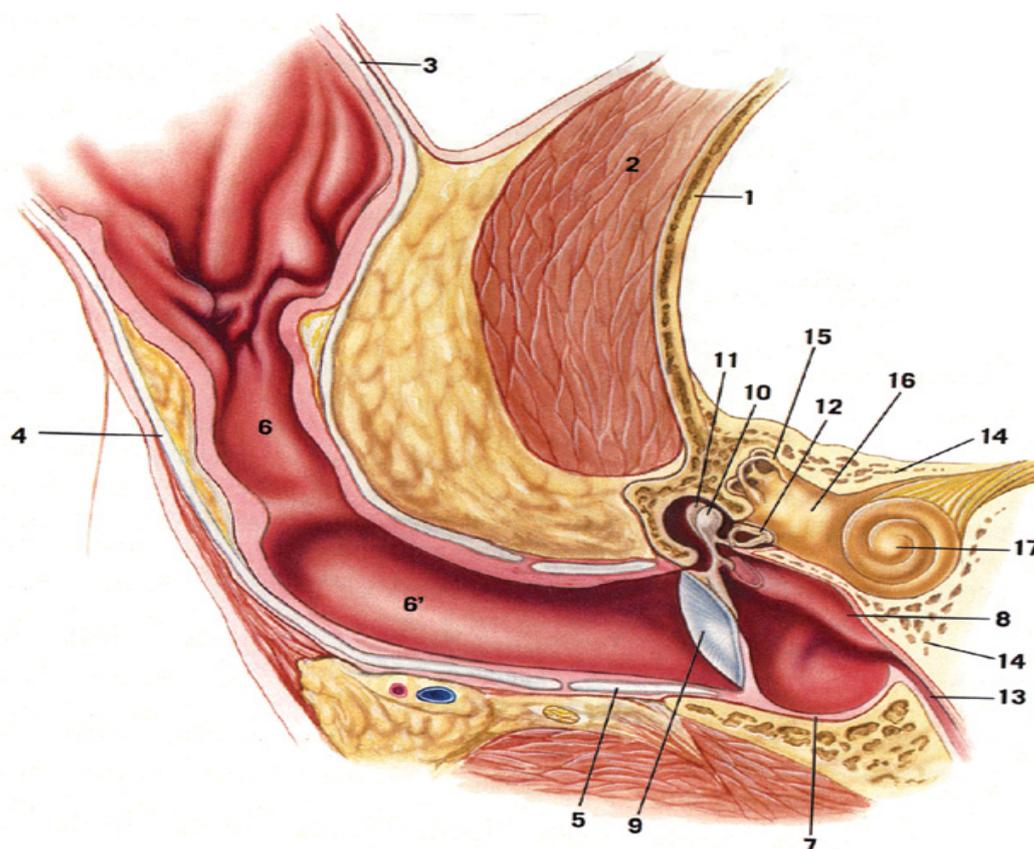


Figura 1. Anatomia da orelha felina. Ilustração esquemática das estruturas da orelha direita, secção transversal através do canal auditivo externo, vista craniana. 1, crânio. 2, M. temporal. 3-6', orelha externa: 3 e 4, cartilagem auricular compreendendo 3, escafa e 4, concha; 5, cartilagem anular; 6, canal auditivo externo, parte vertical; 6', canal auditivo externo, parte horizontal; 9, membrana timpânica. FONTE: HUDSON, 1993.

O propósito do pavilhão auditivo é coletar ondas sonoras produzidas no ambiente e transmitir através do canal auditivo até o tímpano. A mobilidade deste pavilhão permite a localização da fonte sonora (BELLAH, 2013). A grande maioria dos gatos tem pavilhão auditivo ereto. Algumas mutações genéticas nesta espécie afetaram o desenvolvimento destes pavilhões e resultaram em orelhas dobradas e orelhas enroladas (NJJA et al., 2012).

Os pavilhões auditivos são compostos por uma cartilagem auricular que é coberta em ambos os lados por pele (com presença de epiderme e derme, semelhante as outras áreas com pele do corpo) com glândulas sudoríparas apócrinas, glândulas sebáceas e folículos pilosos. Ambas as superfícies, a côncava e a convexa, são

também levemente cobertas por pelos se comparadas com o corpo do gato (NJJA et al., 2012).

Os músculos do pavilhão auricular são numerosos e agem para mover o ouvido em direções específicas. A cartilagem auricular se enrola para formar um tubo, em forma de L, que apresentam aproximadamente o mesmo comprimento, de cerca de 1 cm variando entre as raças de cães. Gatos, ao contrário de cães, tem o comprimento bem constante de seus meatos acústicos (BLOOM, 2011).

O canal auditivo externo ou meato acústico é dividido em canal vertical e horizontal. Histologicamente é semelhante ao pavilhão auricular, sendo também revestido por pele com a presença de epiderme e derme com glândulas sebáceas e glândulas ceruminosas, que são glândulas apócrinas modificadas (NJJA et al., 2012). Estes canais vertical e horizontal em gatos contém muito pouco pelos ou pelos que não são visualizados. Apresentam revestimento de coloração rósea brilhante a esbranquiçada e os vasos sanguíneos presentes na derme são visíveis ao exame otoscópico. A impossibilidade de visualizar vasos dérmicos é um dos primeiros sinais da inflamação no meato acústico (BLOON, 2011).

Patterson e Tobias (2013) mencionam que há também a presença de cerúmen, que é uma emulsão que reveste o canal auditivo. Este cerúmen é composto de células epiteliais escamosas queratinizadas descamadas, juntamente com as secreções das glândulas sebáceas e ceruminosas. O cerúmen é carregado para longe da membrana timpânica através da migração das células epiteliais que recobrem os meatos acústico (BLOOM, 2011), que é o movimento dos queratinócitos da superfície lateral (canal auditivo externo) da membrana timpânica e do epitélio do canal auditivo. Ele fornece um mecanismo de autolimpeza para remoção de detritos do canal auditivo externo e da membrana timpânica. Durante este processo, o cerúmen é transportado para longe da membrana timpânica e para a abertura do canal auditivo distal. Isso evita o acúmulo de cerúmen que pode levar à perda auditiva condutiva. A taxa e o padrão de migração epitelial foram descritos para membranas timpânicas normais em muitas espécies, incluindo humanos, gerbilos, ratos e porquinhos-da-índia. Informações sobre migração epitelial não estão disponíveis para membranas timpânicas felinas normais (NJJA et al., 2012).

O meato acústico, através do canal horizontal, termina medialmente na membrana timpânica (MT), também conhecida como tímpano, que é uma estrutura epitelial concava semitransparente. A MT faz parte do mecanismo da audição onde

as vibrações captadas pelo pavilhão, direcionados pelo meato acústico alcançam a MT, sendo então transmitidas pela orelha média (ossículos auditivos e janela oval) até a cóclea, na orelha interna. É importante notar que a membrana timpânica é orientada em um ângulo de 30 a 45 graus em relação ao eixo central do meato acústico externo horizontal. Esta membrana é constituída por três camadas semitransparentes sendo dividida em duas seções: a parte dorsal menor flácida “*pars flaccida*” e a parte ventral maior, tensa “*pars tensa*” (NJJA et al., 2012).

A “*pars flaccida*” é a área mais dorsal da MT, de coloração rósea, frouxamente presa contendo pequenos vasos sanguíneos que se estendem por através da MT sendo importante na reparação da MT se lesionada. Em gatos, é incomum visualizar a “*pars flaccida*”, uma vez que seu tamanho é muito menor que a “*pars tensa*” (BLOOM, 2011).

A “*pars tensa*” compreende a maior parte da área total da superfície da membrana timpânica. É muito fina, mas extremamente resistente e robusta, com cristas radiantes. Tem uma forma côncava quando vista externamente por causa da tensão aplicada à superfície interna da membrana, onde o manúbrio do martelo é preso. O ponto de maior pressão, oposto ao extremo distal do manúbrio, é chamado de umbo. O contorno do manúbrio do martelo, a estria mallearis, pode ser visualizado quando a membrana timpânica é vista externamente. A estria mallearis é em forma de gancho ou em forma de C no cão, com o aspecto côncavo do “C” voltado para o focinho. No gato, a *estria mallearis* é reto sem forma de gancho ou C (Figura 2) (NJJA et al., 2012).

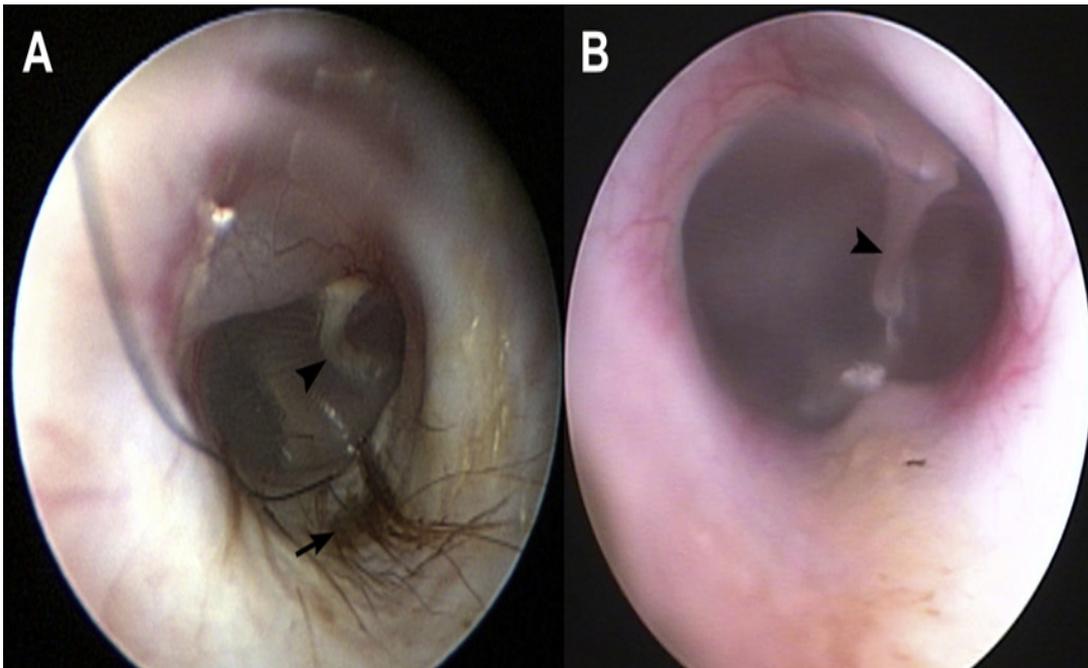


Figura 2. Imagem de vídeo otoscopia da membrana timpânica. (A) membrana timpânica, orelha direita, cão. Um tufo de pelos proeminente é imediatamente distal à membrana timpânica (seta). No cão, a estria malleolaris é distintamente em forma de “C” (cabeça de seta). (B) membrana timpânica, orelha direita, gato. A estria malleolaris em gatos é muito mais esticada e perpendicular (cabeça da seta). FONTE: NJAA et al., 2012.

A orelha média consiste em um espaço na bula timpânica óssea, abertura da tuba auditiva e três ossículos com seus músculos e ligamentos associados (GOTTHELF, 2007). A orelha média é separada do meato acústico externo pela MT. A orelha média é fortificada em quase todas as áreas por osso (lateralmente pela porção timpânica do osso temporal e superfície medial da MT; ventralmente pela bula timpânica; medialmente pela porção petrosa do osso temporal; e dorsalmente por porção petrosa e porção timpânica do osso temporal).

Rostralmente, essa câmara é aberta para a nasofaringe pelo estreito canal musculotubular denominado tuba auditiva ou de Eustáquio. Finalmente, três ossículos auditivos (martelo, bigorna e estribo) formam uma cadeia de ossos dorsalmente no ouvido médio e proporcionam uma conexão óssea direta entre o ambiente externo aerado e o ambiente fluido da perilinfa do ouvido interno (Figura 3) (NJJA et al., 2012). A cavidade timpânica, contida dentro da bula timpânica, é uma câmara cheia de ar que é revestida por epitélio colunar pseudoestratificado ciliar contendo células calciformes. Esta membrana mucosa é contínua com aquela da faringe, através da tuba auditiva (BLOOM, 2011).

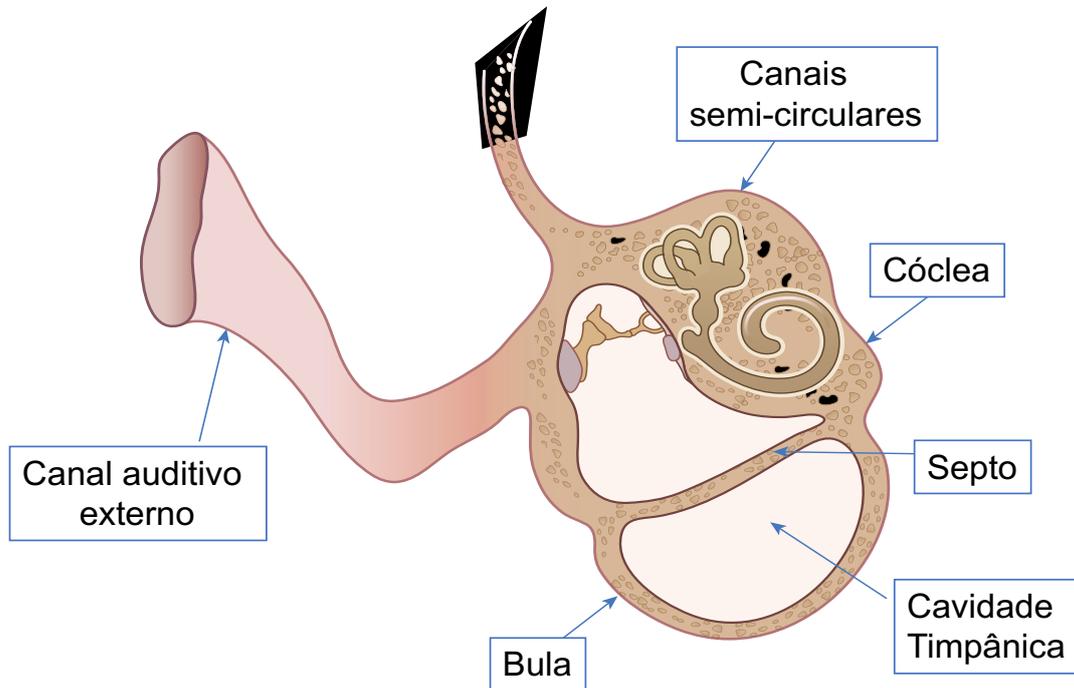


Figura 3. Esquema da orelha externa, média e interna dos felinos. Como no cão, os ossículos do gato estão dentro do recesso epitimpânico e se estendem do tímpano até a janela oval. Um septo ósseo separa a bula em duas cavidades. FONTE: PATTERSON e TOBIAS, 2013.

As estruturas dentro da cavidade timpânica na parede medial da bula incluem o promontório (uma proeminência óssea através da qual as fibras simpáticas atravessam, no caso do gato), a janela coclear ou redonda e a janela vestibular ou oval. No gato, as paredes do compartimento dorsolateral têm quatro aberturas que incluem a membrana timpânica lateralmente, o óstio timpânico (leva à tuba auditiva) rostralmente e as janelas vestibular e coclear medialmente (leva a orelha interna) (HUDSON; HAMILTON, 1993).

Dentro do ouvido médio do cão e do gato há um septo ósseo chamado de septo da bula. No cão, o septo da bula é pequeno e incompleto e frequentemente tem pequenas espículas ósseas alongadas com extremidades bulbosas. No gato, o septo da bula encosta na porção petrosa do osso temporal e separa a cavidade timpânica em dois compartimentos: a cavidade epitimpânica dorsolateral (*pars timpânica*) e a

cavidade timpânica ventromedial (*pars endotimpânica*). Essa separação é quase completa, permitindo a comunicação entre os dois compartimentos apenas por meio de duas pequenas aberturas: uma está entre a bula do septo e porção petrosa do osso temporal e a outra está localizado caudalmente, apenas lateralmente à janela redonda (NJJA et al., 2012).

A orelha interna está localizada no labirinto ósseo da parte petrosa do osso temporal, e este osso é o osso mais denso do corpo, formando a margem medial do ouvido médio. As duas principais unidades funcionais da orelha interna são o sistema auditivo e o sistema vestibular. A primeira fornece um sentido de audição; o segundo, um senso de equilíbrio (GOTTHELF, 2007).

A porção da orelha interna do sistema auditivo compreende a cóclea e o ramo coclear associado do nervo vestibulo coclear e suas conexões com o sistema nervoso central. O sistema vestibular compreende vários compartimentos cheios de fluido, revestidos de epitélio (sáculo, utrículo e canais semicirculares), que fornecem continuamente informações ao cérebro sobre a orientação da cabeça e do corpo, a direção e a velocidade do movimento (NJJA et al., 2012).

A membrana do labirinto consiste em três partes primárias; a cóclea, o vestíbulo e os canais semicirculares. O vestíbulo é dividido em utrículo e sáculo. O nervo vestibulo-coclear (oitavo nervo craniano) supre a membrana coclear, vestíbulo e canais semicirculares. Devido a íntima associação do nervo facial e o oitavo nervo craniano dentro do osso temporal petroso, os dois nervos podem ser afetados simultaneamente pela mesma lesão (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

2.2 Otite média em felinos

2.2.1 Etiologia

A otite média (OM) é, por definição, doença na orelha média e pode ser aguda ou crônica. A otite média pode surgir de uma variedade de causas infecciosas e não infecciosas. Pode resultar de doença descendente, como uma extensão de problemas dentro do canal auditivo externo, ou doença ascendente, da nasofaringe através da tuba auditiva, por disseminação hematogênica ou de doença primária dentro da bula timpânica (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

Dentre os agentes infecciosos associados a OM, incluem bactérias, fungos e vírus. Acredita-se que os vírus sejam a causa menos comum de otite média em cães e gatos. Já as bactérias são consideradas o agente infeccioso mais comum cultivado, seguida por fungos (COLE et al., 1998; LOGAS, 2013).

No gato, a infecção ascendente, possivelmente de infecção respiratória, ocorre mais comumente, sendo a infecção descendente muito menos comum (PATTERSON; TOBIAS, 2013). O mecanismo preciso da infecção é desconhecido, mas em casos de otite média associada à sinusite crônica em vez de otite externa, os organismos cultivados a partir da orelha média são muitas vezes os mesmos que aqueles cultivados a partir dos seios. Isso é semelhante ao que é visto em crianças com otite e sinusite crônica, onde a concordância microbiológica entre a orelha média e os seios da face é de 69% (BROOK et al., 2000). Organismos envolvidos na OM felina incluem *Streptococcus* sp e *Staphilococcus* sp, o *Mycoplasma* sp e a *Bordetella* sp também foram isolados dos casos, mas não está claro qual o papel desses organismos na OM (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

É também descrito em gatos a OM com origem em orelha média e otite média primária. Como exemplo, otite média com origem na própria orelha média, há os crescimentos (massas) que podem ser identificados dentro do ouvido médio do cão e do gato sendo uma causa muito mais comum de doenças otológicas no gato. Essas massas ou tumores, quando benignas no cão e no gato, geralmente são adenomas e fibromas. Dentre os tumores malignos da orelha média, que são muito raros, adenocarcinomas e carcinomas de células escamosas foram identificados em ambas as espécies. Além disso, linfoma de células T foi registrado no gato como uma causa de OM (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

Ainda segundo Patterson e Tobias (2013), os pólipos nasofaríngeos são as lesões benignas mais comuns que afetam o ouvido médio dos gatos sendo mais comumente causada por pólipos nasofaríngeos originários da bula timpânica. Os pólipos inflamatórios são de etiologia desconhecida e surgem do revestimento da mucosa do ouvido médio, tubo auditiva ou faringe de cães e gatos (BLOOM, 2011). Muitos são considerados congênitos, embora os sinais clínicos possam não ser aparentes por anos (a média é de cerca de 2 anos em gatos). Os pólipos consistem em tecido fibrovascular recoberto por uma camada epitelial acompanhada por infiltrado inflamatório misto. Eles podem permanecer na cavidade da bula timpânica, estender-se através da tuba auditiva até a faringe, ou se estender para o canal auditivo externo, rompendo ou expandindo a membrana timpânica (LOGAS, 2013).

A OM secretora primária (Primary Secretory Otitis Média – PSOM) é uma condição descrita em cães da raça Cavalier Kings Charles Spaniels, caracterizada por efusão mucóide estéril da bula timpânica. Condição similar foi relatada em um felino onde a causa primária pode ser a disfunção da tuba auditiva, como sugerido na PSOM. A disfunção da tuba auditiva é muito importante na patogênese da otite média em várias espécies, incluindo cães e provavelmente gatos. Esta disfunção pode ser o resultado de anormalidades anatômicas primárias ou ser causada por causas secundárias, como inflamação ou neoplasia (LOGAS, 2013).

2.2.2 Epidemiologia

Muito é relatado sobre a prevalência da otite externa em gatos, entretanto quando se trata de OM, a exata prevalência é desconhecida. Em uma recente pesquisa sobre problemas dermatológicos na prática de pequenos animais, OM foi o terceiro problema mais comum, após abscessos e infestações por pulgas (MORIELLO; DIESEL, 2011). Shanaman et al. (2011), adiciona que quando se trata de felinos assintomáticos com OM subclínica, a prevalência também não é bem documentada havendo apenas dois relatos.

Em 1957, Lawson descreveu pela primeira vez a OM no gato como uma entidade clínica específica, caracterizada como uma doença inflamatória da orelha média tipicamente associada a distúrbios neurológicos clínicos, incluindo anormalidades da marcha do membro posterior, inclinação da cabeça e incapacidade de manter o equilíbrio. Evidências macroscópicas ou radiográficas de material purulento e alterações ósseas na bula timpânica foram confirmadas em muitos, mas não em todos os gatos clinicamente afetados. Para determinar ainda mais a

frequência geral da doença da orelha média, Lawson (1957) completou uma pesquisa com 66 gatos de vida livre e descobriu que 6 de 66 (9,1%) tinham evidência grosseira de doença da orelha média, incluindo efusão purulenta a sangrenta e / ou hemorragia fraca. Nenhuma outra caracterização microscópica foi concluída.

Em contraste com o estudo de Lawson (1957), em 2009 Schlicksup et al. comparou a prevalência de anormalidades clínicas em gatos com doença não neoplásica da orelha média na necropsia e concluiu que 53/59 (90%) gatos não tinham qualquer sintoma clínico de otite externa, média ou interna. Os achados podem ser de relevância clínica para gatos assintomáticos nos quais a doença da orelha média é identificada como um achado incidental durante exames de imagens para doenças não relacionadas.

2.2.3 Sinais clínicos da otite média

Os sinais clínicos da doença da orelha média incluem inclinação da cabeça (“Head Tilt”), meneio cefálico e síndrome de Horner, embora os sinais possam ser sutis em alguns gatos afetados ou possam ser negligenciados devido a sinais óbvios de doença nasossinusal (DETWEILER et al., 2006). Ainda, a OM em gatos pode ser silenciosa inicialmente, com o animal sem sintomas e sem alterações comportamentais.

No gato, os nervos que atravessam a orelha média até um local distante e os nervos que têm uma função primária dentro do ouvido médio estão sujeitos a lesões por doença ou cirurgia dentro da cavidade porque estão mais expostos do que em cães. Os nervos pós-ganglionares simpáticos estão sob a membrana mucosa e se espalham à medida que passam pelo promontório e se estendem sob as bulas rostro laterais do septo antes de sair das bulas. Irritação destas fibras sem transecção pode resultar em anisocoria (dilatação pupilar no olho ipsilateral) e retração da terceira pálpebra. Danos a essa inervação resultam na síndrome de Horner (caracterizada por miose ipsilateral, protrusão da terceira pálpebra e uma estreita fenda palpebral) (LOGAS, 2013).

Os crescimentos (massas) dentro da orelha em felinos geralmente apresentam sinais de otite externa (otorreia, otalgia, meneio cefálico, prurido ótico), média e interna. A oclusão do canal auditivo externo devido a uma extensão do pólipio através da membrana timpânica para o canal horizontal comumente causa otite externa infecciosa, frequentemente com bactérias Gram-negativas. O crescimento do pólipio

dentro da orelha média frequentemente causa danos aos nervos simpáticos que atravessam o septo da bula, levando a sinais da doença de Horner, e onde a pressão é exercida na janela redonda, a doença vestibular também pode ser vista. Esses pólipos podem causar estridor ou disfagia se residirem na faringe ou na otite externa / média, se residirem na cavidade da orelha médio ou no conduto auditivo externo (LOGAS, 2013).

2.3 Diagnóstico da Otite Média

O termo “otite” descreve a inflamação da orelha, e é uma “síndrome” (conjunto de sintomas) e não um diagnóstico definitivo (MORIELLO; DIESEL, 2011). A verdadeira incidência de otite média canina e felina permanece desconhecida por causa da dificuldade em diagnosticar com precisão a condição (LOGAS, 2013). Garosi (2002) reforça que mesmo em pacientes em que os sinais clínicos de OM estão presentes, o diagnóstico constitui um desafio. Um histórico e um exame físico cuidadosamente tomados podem ajudar a estabelecer uma suspeita de OM antes que a própria orelha seja examinada (PATTERSON e TOBIAS, 2013). O exame cuidadoso da membrana timpânica através de otoscopia convencional e vídeo fibroscopia ótica, assim como exames de imagem como: radiografia de crânio, ultrassonografia de bulas timpânicas, tomografia computadorizada e ressonância magnética, vem sendo utilizados amplamente para o diagnóstico das OM em cães e gatos.

2.3.1 Avaliação da membrana timpânica através da otoscopia convencional e vídeo otoscopia

A avaliação cuidadosa da membrana timpânica é importante como uma etapa diagnóstica na OM, podendo estar normal, rompida ou em processo de cicatrização após um episódio anterior de infecção (PATTERSON; TOBIAS, 2013). Sobel (2012) afirma que o tímpano, em particular a "*pars flaccida*", estará normalmente abaulada devido a coleção de fluido ou detritos inflamatórios atrás da membrana. O tímpano também pode estar opaco ou grosso e hiperemia pode ser observada com frequência.

Gotthelf (2007) também afirma que o exame cuidadoso da MT no cão e gato com OM requer anestesia geral, assim como é recomendado intubação traqueal do paciente, em caso de ruptura do tímpano pois a manipulação ou enxague podem causar drenagem de líquido da tuba auditiva para a nasofaringe, resultando em aspiração.

A visualização precisa da MT requer boa iluminação e alta ampliação, podendo ser conduzida através de otoscópios manuais (convencionais) ou através de vídeo otoscopia (Vídeo fibroscopia ótica). Pequenas alterações do tímpano podem ser perdidas quando a área é avaliada usando um otoscópio de mão, mas danos mais extensos podem ser vistos usando equipamentos mais simples (PATTERSON; TOBIAS, 2013). O diagnóstico da OM em gatos pode ser mais fácil de determinar com otoscópio convencional pelo seu canal auditivo ser relativamente mais curto (GOTTHELF, 2007).

Com a introdução de vídeo otoscópios, tornou-se possível obter um exame magnificado muito detalhado do canal auditivo e do tímpano, visto que o vídeo otoscópio fornece uma iluminação excelente na ponta afinada da sonda mediante transmissão de luz pela sonda por um cabo de fibra ótica ligado a uma fonte de luz (GOTTHELF, 2007).

Segundo Patterson e Tobias (2013), quando a membrana timpânica está intacta, porém anormal, a miringotomia, que é um procedimento de perfuração da membrana timpânica para ter acesso a orelha média, é útil para obter amostras da orelha média; ou técnicas avançadas de diagnóstico por imagem, como tomografia computadorizada ou ressonância magnética, podem ser necessárias. Quando a membrana timpânica está intacta e parece normal, OM é um achado improvável.

Quando a membrana timpânica está intacta, mas parece estar anormal, deve-se suspeitar de um episódio anterior de OM. A membrana timpânica pode curar em

face da infecção. Sabe-se que até 70% dos casos de OM podem ter uma membrana timpânica intacta. Anormalidades comuns da membrana timpânica incluem opacidade da “*pars tensa*” com perda das estrias normais. Em alguns casos, materiais como descarga, detritos e pelos podem ser visualizados atrás de uma membrana intacta (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

Onde o fluido está presente dentro da bula em doenças como a OM secretora primária, a membrana timpânica inchará para fora. Onde existe pressão negativa dentro da bula, a membrana timpânica pode ser sugada para dentro da orelha média e pode ficar presa ao promontório coclear (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

Segundo Cole (2010) a maneira mais confiável e precisa de diagnosticar a OM é por exame de vídeo-otoscopia e miringotomia. Quando a MT é rompida, a área além do final do canal horizontal pode ser visualizada. Quando a MT foi completamente perdida, estruturas como o promontório coclear podem ser visualizadas por vídeo otoscopia onde ela normalmente aparece como uma estrutura branca brilhante com uma borda irregular ao longo de sua borda inferior. Quando danificado, o promontório pode parecer irregular e coberto com corrimento ou mostrar sinais de hemorragia, que com má iluminação pode ser confundida com uma membrana timpânica intacta. Em algumas ocasiões, conteúdo pode ser observado dentro do ouvido médio (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

2.3.1.1 Otoscopia convencional

O exame otoscópico é usado para detectar corpos estranhos, determinar se há OM, avaliar a presença de lesão, exudato e possíveis alterações patológicas progressivas (MULLER; KIRK, 2013). Segundo Lucas et al. (2016), a otoscopia deve ser realizada com otoscópio veterinário de bom padrão, preferencialmente dotado de fibra ótica, que emite luz branca; dispondo de lente de aumento rebatível, possibilitando assim pequenos procedimentos. Miller e Kirk (2013) também ressaltam que outro problema que pode ocorrer com a otoscopia convencional seria o uso de equipamentos antigos e com pobre iluminação, assim como a necessidade de ter sempre as baterias dos otoscópios mais recentes completamente carregadas.

Dentre as várias marcas de otoscópios com diferentes cabeças existentes para realizar a otoscopia, a marca Welch Allyn ® é unanimidade quanto a qualidade e iluminação tanto na medicina veterinária quanto humana, apresentando cabeças pneumática, macroview e cirúrgica. A cabeça cirúrgica possibilita a realização de

procedimentos um pouco mais elaborados como a retirada de corpos estranhos e a lavagem otológica, devido a amplitude do campo propiciado (LUCAS et al, 2016).

Também é importante que seja sempre usado cones otoscópicos limpos para cada orelha, evitando assim que microrganismos não sejam transferidos de uma orelha para a outra. Sabe-se que em otites bilaterais, os microrganismos podem não ser os mesmos em ambas as orelhas (MILLER; KIRK, 2013).

2.3.1.2 Vídeo otoscopia ou vídeo fibroscopia ótica

Um vídeo-otoscópio típico para a prática veterinária tem 5 mm de diâmetro e 8,5 cm de comprimento com um canal de trabalho de cateter de 5F (figura 4). Há uma conexão como uma torneira acoplável ao canal de operação que permite a irrigação e a passagem de muitos instrumentos, incluindo laser. Ambos são autoclaváveis para esterilização entre usos. É necessária uma câmera, fonte de luz de xenônio e monitor, e uma unidade de captura de imagem é extremamente útil para gravar imagens estáticas e de vídeo. Muitos tipos de instrumentos estão disponíveis e incluem fórceps de biópsia, fórceps de apreensão e curetas de orelha (RADLINSKY, 2016).

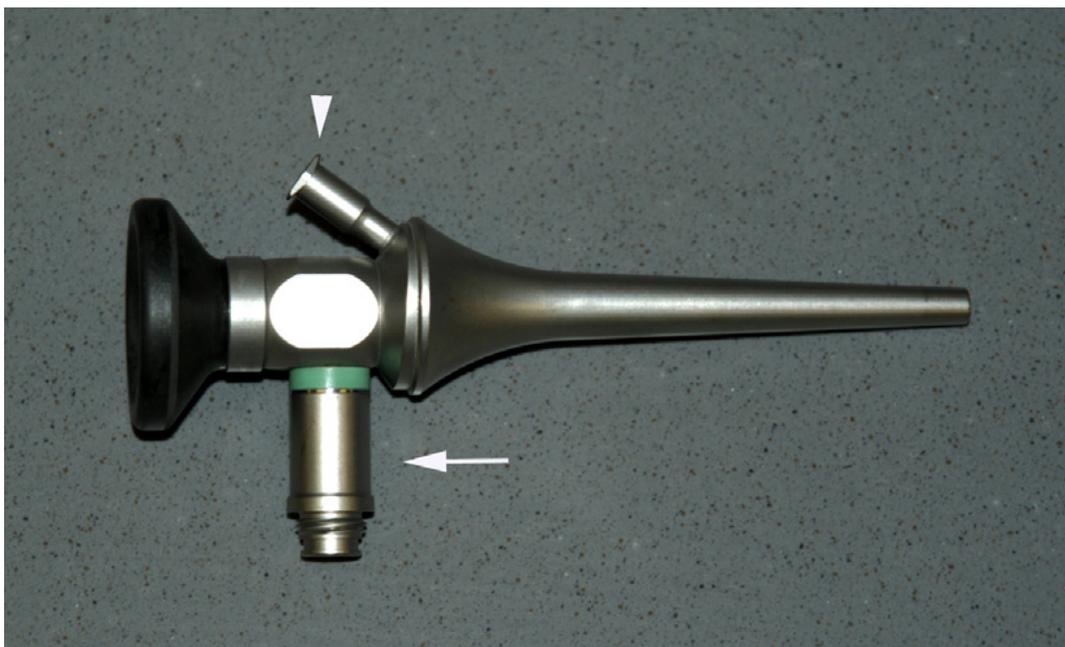


Figura 4. Otoscópio padrão usado para vídeo fibroscopia ótica. O anel preto se conecta ao adaptador da câmera, o pino (seta) indica a conexão da fonte de luz e o canal de trabalho (ponta da seta) indica a porta para inserção do instrumento ou local de conexão para irrigação. FONTE: RADLINSKY, 2016.

Os principais benefícios da vídeo otoscopia quando comparado aos otoscópios convencionais são: a colocação da luz na ponta do endoscópio, a ampliação e a projeção da imagem para visualização sem que a cabeça do endoscopista esteja diretamente adjacente ao paciente.

Ainda, a vídeo otoscopia gera uma visão sem sombreamento e permite a entrada de instrumentos imediatamente no campo visual melhorando a capacidade de usar movimentos e manipulações sutis dentro do espaço apertado do canal auditivo, quando comparado ao uso de um otoscópio convencional. A remoção completa de cerumem, exudato e material estranho é intensificada pela vídeo-otoscopia. O risco de ruptura da membrana timpânica é minimizado pela iluminação e ampliação proporcionada pela vídeo otoscopia (RADLINSKY, 2016).

2.3.2 Avaliação do ouvido médio por exames de imagem

Imagens diagnósticas cada vez mais avançadas vem sendo realizadas com mais frequência em gatos com trauma craniano, doença dental, doença nasal, doença intracraniana e outros distúrbios da cabeça. Quando as bulas timpânicas são incluídas nesses estudos e as anormalidades do ouvido médio são identificadas como um achado incidental, deve ser tomada uma decisão quanto à realização de exames ou tratamentos diagnósticos adicionais. Assim, informações adicionais sobre a importância clínica da doença da orelha média em gatos seriam úteis (SCHLICKSUP et al., 2009).

Técnicas de diagnóstico por imagem como a radiografia convencional, a ultrassonografia (US), a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são essenciais na avaliação diagnóstica de pacientes com suspeita de doença otológica (GAROSI et al. 2003).

2.3.2.1 Radiografia simples de bula timpânica

Gotthelf (2007) mencionou que a avaliação radiográfica da bula pode ser muito útil no diagnóstico da otite média com a determinação da extensão do envolvimento ósseo e presença aumentada de tecido ou líquido preenchendo a bula. Contudo a falta de alterações radiográficas na bula não eliminaria otite média, principalmente os casos mais agudos. Ainda, embora de fácil acesso, a radiografia simples apresenta taxas falsamente negativas relativamente altas para o diagnóstico de otite média, particularmente em casos menos graves (COLE et al., 2002).

A radiografia é uma ferramenta útil na investigação da doença da orelha no cão e no gato, mas não é uma ferramenta diagnóstica tão sensível quanto a TC e a RM. Para usá-lo em todo o seu potencial, o posicionamento preciso do paciente é essencial e uma comparação entre os dois lados ajuda na avaliação de anormalidades. A radiografia pode ser usada para avaliar tanto o canal auditivo quanto a bula timpânica (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

A anestesia geral é geralmente necessária para obter um posicionamento adequado e uma imagem adequada das bulas e das alterações temporais petrosas. Cinco projeções são classicamente descritas: dorso ventral, latero-lateral, rostro ventral-caudo-dorsal de boca aberta (rostro caudal de boca aberta) e esquerda e

direita latero ventrais-latero dorsais (oblíquo lateral). As projeções radiográficas mais comumente utilizadas são as dorsoventrais, rostro caudais de boca aberta e oblíqua lateral (GAROSI et al., 2003).

Cada projeção permite avaliar regiões anatômicas específicas da orelha e apresentam vantagens e desvantagens portanto, mais de uma projeção deve ser obtida para uma avaliação completa. As projeções dorsoventrais e rostro caudais são, nesse aspecto, superiores os oblíquos laterais, mas também podem ser mais difíceis de obter em relação à simetria. A visão dorsal é preferida à visão ventro dorsal, uma vez que a mandíbula oferece suporte para reduzir a rotação do crânio e a ampliação das áreas de interesse é reduzida. Entretanto, essa projeção resulta em sobreposição parcial do osso temporal sobre o crânio. A visão rostro caudal dá uma boa visualização das bulas, embora seja tecnicamente mais difícil do que a visão dorsoventral. A variação do ângulo do palato duro em relação ao filme é necessária para projetar a bula timpânica com um mínimo de estruturas ósseas sobrejacentes. Com vistas laterais, particularmente oblíquas, projetam uma bula timpânica com um mínimo de sobreposição de estruturas ósseas. Essas visões são particularmente finas para descrevem mudanças individuais de bula, mas exigem que o paciente seja posicionado de forma semelhante para uma comparação adequada com o lado oposto (GAROSI et al., 2003).

As projeções laterais e dorsoventrais geralmente fornecem menos informações. Ambas as bulas são sobrepostas na visão lateral, dificultando a interpretação. O posicionamento simétrico é mais difícil de ser alcançado com a projeção ventro dorsal em comparação à projeção dorsoventral, uma vez que a crista sagital permite a rotação lateral. Além disso, algumas máscaras das bulas podem ocorrer devido à sobreposição do osso temporal petroso (GAROSI et al., 2003).

A avaliação radiográfica rotineira da bula timpânica em gatos normalmente inclui as projeções: uma lateral, duas oblíquas e uma rostro caudal com a boca aberta (RCd/ba) ou rostro ventral – caudo dorsal oblíqua (RVCdDO) (HOFFER et al., 1995; OWENS; BIERY, 1998). No gato, a conformação do crânio é mais uniforme, mas a forma mais esférica da cabeça felina torna mais difícil a posição correta para as vistas oblíquas do ouvido médio (LEITE, 2003). HOFER et al. (1995) sugeriram nesta espécie um posicionamento RCd/ba modificado para felinos, visando à avaliação das bulas timpânicas. O paciente é posicionado em decúbito externo, auxiliado por uma

calha. A cabeça do animal é estendida 10° a partir de uma posição vertical da mandíbula. O feixe de raios X é centralizado 1cm ventralmente às narinas. Esta manobra impede a sobreposição do osso occipital da mandíbula.

As condições da orelha média em cães que podem ser avaliadas radiograficamente incluem otite média, neoplasia e osteopatia crânio mandibular canina. No gato, elas também incluem pólipos. As características radiográficas da otite média incluem: (1) aumento da radiopacidade da bula normalmente cheia de ar; (2) aumento do tamanho da bula; e (3) espessamento da parede da bula (Figura 5). Este espessamento aparece como um aumento suavemente marginado da largura da parede afetada. Múltiplas partículas calcificadas no interior da bula timpânica também foram relatadas em um cão com otite média. A otite média é frequentemente uma sequela da otite externa crônica e, portanto, o estreitamento do canal auditivo externo e / ou a ossificação das cartilagens anulares também podem ser vistos. Raramente, quando os sinais clínicos de otite média não são acompanhados por otite externa, a atresia congênita do canal horizontal pode ser demonstrada radiograficamente pela completa ausência dessa estrutura (GAROSI et al., 2003).

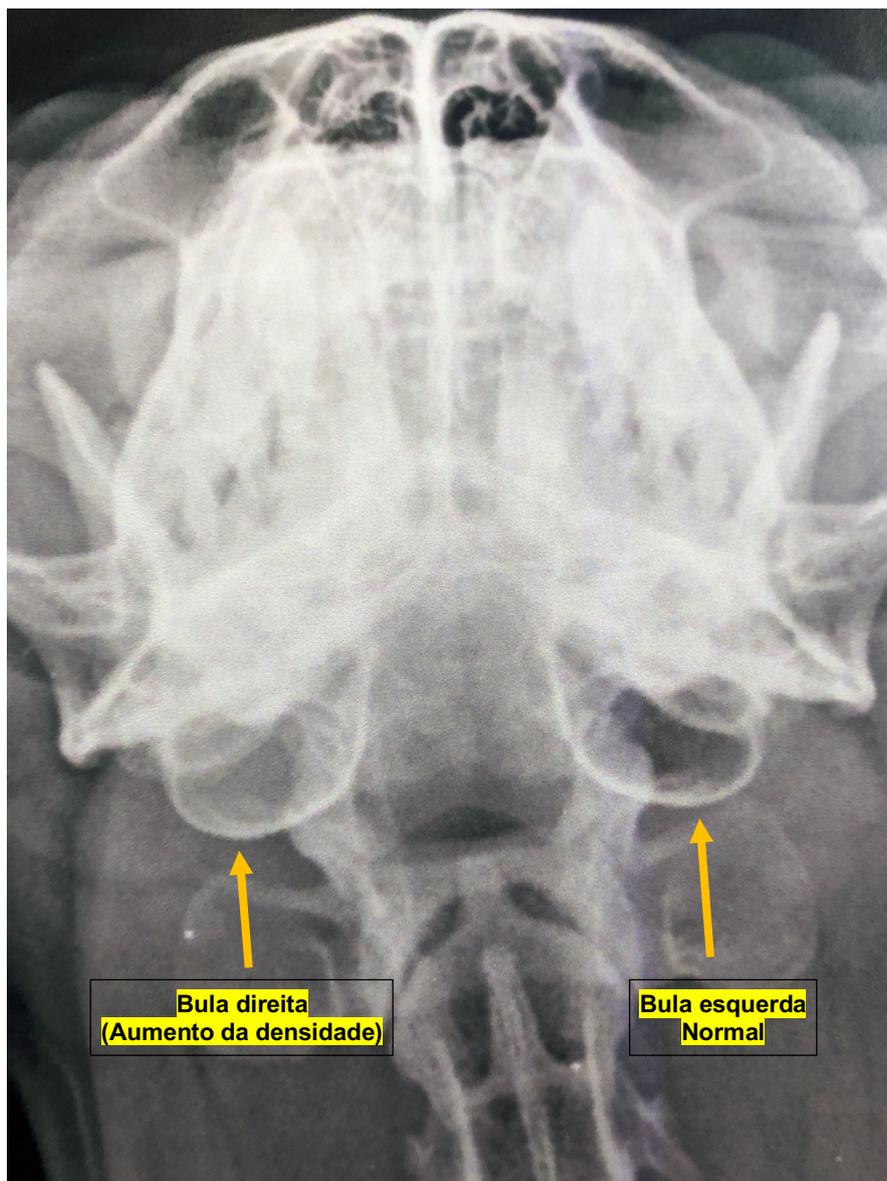


FIGURA 5. Radiografia Ventro Dorsal de felino com imagem sugestiva de otite média direita, onde a bula direita apresenta opacificação homogênea, radiopacidade de líquido, assim como as placas ósseas delgadas e preservadas. Bula timpânica esquerda sem alterações. FONTE: Arquivo pessoal.

Alterações sutis na densidade do tecido mole na orelha média ou nos canais podem ser identificadas pela comparação entre os lados esquerdo e direito. Mudança óssea na parede da bula, como esclerose e espessamento ou lise, ou calcificação do canal, pode ser identificada frequentemente sem a necessidade de comparação. Em alteração óssea mínima, as bulas aparecem como estruturas ósseas circulares finas normais. O contorno cortical deve ser fino e o meio das bulas deve ser radiotransparente devido ao seu conteúdo de ar. Na doença crônica, o osso dentro da bula pode mostrar uma alteração proliferativa ou lítica (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

Nos gatos, os pólipos podem surgir do ouvido médio e estender-se para a faringe através da tuba auditiva ou diretamente para o interior canal auditivo. Alterações radiográficas podem ocorrer e incluem opacificação da luz da bula, espessamento ósseo e presença de massa de tecido mole na faringe ou canal auditivo (Figura 6). Opacificação é geralmente uma indicação de exsudato ou uma massa de tecido mole (pólipo, neoplasia) dentro da bula (GAROSI et al., 2003).



Figura 6. Radiografia dorsoventral do crânio de um gato doméstico com pólipo (confirmado após osteotomia de bula). As estruturas da orelha média parecem escleróticas, com osso novo ao redor das margens da bula, e o canal auditivo externo é ocluído por tecido mole (seta amarela). FONTE: GAROSI et al., 2003.

2.3.2.2 Ultrassonografia de bula timpânica

A ultrassonografia tem sido utilizada para avaliar a integridade do canal auditivo externo, da bula timpânica e da membrana timpânica através da infusão de solução salina no canal auditivo externo, que atua como uma janela acústica para essas estruturas. A ultrassonografia pode ser usada para investigar a bula timpânica podendo fornecer evidências para a OM em um ambiente clínico, mas devido a seus baixos valores preditivos ela não deve ser usada como a única ferramenta diagnóstica (CLASSEN et al., 2016).

Em bulas timpânicas saudáveis, os cortes sagitais e transversais permitem visualizar, de ventral a dorsal, a pele, os músculos e a fáscia subcutânea. No eixo longitudinal, o músculo digástrico é visto como uma estrutura oblíqua e ecogênica localizada entre a fáscia e a parede ventral da bula timpânica. Caudalmente a bula timpânica e ao músculo digástrico se situa a glândula salivar mandibular, que tem forma triangular e é hipoecóica. Tanto em cortes sagitais como em transversais, a parede ventral da bula timpânica aparece como uma interface hiperecogênica convexa, com sombra acústica e artefato de reverberação que escurecem estruturas mais profundas, incluindo o septo ósseo (Figura 7) (TORROJA et al., 2015).

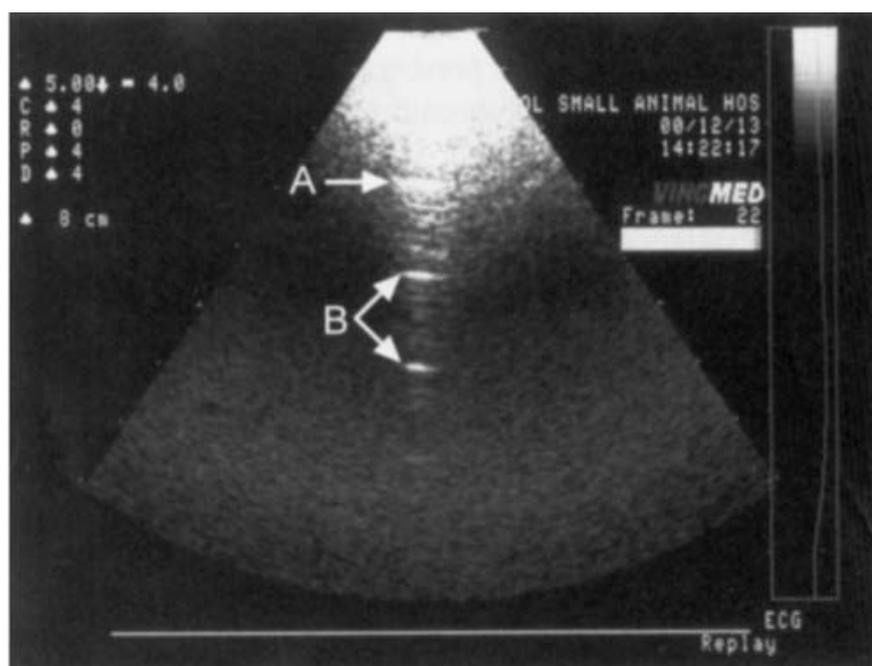


FIGURA 7. Ultrassonografia de uma bula timpânica cheia de ar. Observe a parede bulla hiperecogênica superficial (seta A) e o artefato de reverberação profundo a esta (seta B). O sombreamento acústico pode ser visto lateralmente ao artefato de reverberação. FONTE: GRIFFITHS, 2003.

As alterações patológicas que foram descritas em pacientes felinos com otite media incluem a presença de líquido inflamatório no interior da bula timpânica e inflamação crônica que pode produzir osteoproliferação e engrossamento da sua parede (Figura 8) (TORROJA et al., 2015).



FIGURA 8. Ultrassonografia de uma bula timpânica preenchida por fluido. Observe a parede da bula hiperecótica superficial (seta A), o fluido anecoico dentro da luz da bula (seta B) e a parede curvada hiperecótica da bula profunda (seta C). FONTE: GRIFFITHS, 2003.

3.0 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Autorização da CEUA

O estudo foi aprovado pela comissão de ética para o uso de animais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) sob o número 2029040717 (ANEXO 1), e foi conduzido em respeito às boas normas de manejo com animais segundo critérios definidos pela ISFM - Feline-Friendly Handling Guidelines (RODAN, 2012).

3.2 Localização do experimento

O experimento foi realizado nas dependências do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (LQEPV-UFRRJ) e no serviço de imagem do Hospital Veterinário da UFRRJ.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão dos animais

Para comparar as diferentes técnicas diagnósticas utilizadas na detecção de OM em felinos assintomáticos foram utilizados quarenta animais divididos entre machos e fêmeas em igual número, sem raça definida (S. R. D.), pesando entre 2,6 a 4,7 kg, com idade entre dois e seis anos, oriundos do gatil do Laboratório do Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV). Todos os animais se apresentavam em bom estado nutricional e sanitário, com vacinas éticas em dia assim como a vermifugação. Para identificação dos animais foram utilizados transponders implantados no tecido subcutâneo.

Os animais não utilizaram nenhum tipo de medicação tópica otológica ou medicação oral, por um período de 60 dias prévio ao experimento, assim como não houve necessidade destes animais ficarem reclusos antes e nem após recuperação total anestésica, ao fim do procedimento.

3.4 Delineamento experimental

3.4.1 Avaliação pré experimental das diferentes técnicas diagnósticas para otite média em gatos

Antes do início do experimento, cada animal foi avaliado para os principais parâmetros clínicos, inclusive possíveis sinais de otite externa, média e/ ou interna sempre pelo mesmo médico veterinário.

Todos os animais foram contidos fisicamente por um dos manipuladores / cuidadores do gatil, para minimizar o estresse dos animais durante a realização dos exames. Os exames foram realizados em sala de procedimento, após a aclimatização do animal, respeitando normas de bem-estar animal para felinos.

Após contenção física, os animais foram então anestesiados por um médico veterinário com ampla experiência em procedimentos anestésicos, utilizando como protocolo anestésico 5 mg/kg de propofol intravenoso, acompanhado ou não de suporte com anestésico inalatório (isoflurano). Para o procedimento de vídeo fibroscopia ótica, obrigatoriamente os animais foram entubados e mantidos em plano anestésico com anestesia volátil, devido a possibilidade de broncoaspiração durante lavagem otológica caso a membrana timpânica se encontrasse perfurada. Todo suporte ventilatório e monitoramento foi realizado por este mesmo médico veterinário anestesista com experiência.

3.4.2 Exames diagnósticos para otite média

Após anestesiados, os animais foram submetidos aos exames diagnósticos de otoscopia convencional, radiografia simples de crânio com análise de bulas timpânicas, ultrassonografia das bulas timpânicas e vídeo fibroscopia ótica, nesta ordem e individualmente. Todos os registros observados foram anotados na ficha de avaliação clínica para posterior tabulação e interpretação.

3.4.2.1 Exame otoscópico convencional

Para a realização da otoscopia convencional, foi utilizado um otoscópio convencional veterinário da marca Welch Allyn Macroview® com troca de cones e higienização dos mesmos com solução de clorexidina 2% entre a análise de um conduto auditivo e outro (direito e esquerdo).

Ambas as orelhas foram avaliadas quanto: a presença ou ausência de exsudato, a presença ou ausência ácaros; presença ou ausência de estenose e eritema de canal auditivo, de ulcerações, de formações como massas, pólipos ou neoformações. As membranas timpânicas foram avaliadas quanto a cor, textura e

integridade. A otite média foi considerada como presente quando a membrana timpânica apresentava alterações nestas características como aumento de opacidade, abaulamento e até mesmo ruptura.

Caso a membrana timpânica não tenha sido visualizada por qualquer motivo, como por exemplo: presença de cerumem de moderado a severo, assim como tampões ceruminosos ou massas, pólipos obstruindo a visualização; foi considerado como inconclusivo o exame para otite média.

3.4.2.2 Radiografia de crânio com avaliação das bulas timpânicas

Os animais foram submetidos a anestesia para o exame radiográfico. O equipamento utilizado para o exame radiográfico foi da marca o Intecal modelo Cr125-300MA, com distância foco-filme de 0,9 m e técnica radiográfica de 60Kv, 100mA e 0,032s. Foram realizadas 6 projeções radiográficas das bulas timpânicas (látero-lateral, dorso-ventral, ventro-dorsal, rostro-caudal oblíqua e médio-laterais oblíqua esquerda e direita). Para o processamento da imagem foi usado digitalizador tipo CR marca Carestream, modelo Vitaflex e o software utilizado foi o Directview.

Após processadas, as radiografias foram avaliadas quanto a opacidade e aspecto da bula timpânica além de alterações no conduto auditivo como estenose e mineralização. Otite média foi considerada presente quando em qualquer uma das projeções foi observada opacificação da bula.

3.4.2.3 Ultrassonografia das bulas timpânicas

Após o exame radiográfico os animais foram submetidos a avaliação ultrassonográfica da bula timpânica e do conduto auditivo. Para realização do exame utilizou-se equipamento da marca Samsung Medson, modelo Sonovet R3, com transdutor microconvexo de banda larga, com frequência de 5 a 8 MHz. Os animais foram colocados em decúbito dorsal com o pescoço estendido e aplicou-se álcool 70 e gel de condução acústica na região ventral do pescoço onde foram feitas as varreduras.

As bulas foram classificadas quanto a ecogenicidade em hiperecóicas, quando houve presença de artefatos de reverberação no seu interior, e hipoecóicas quando havia perda de reverberação e redução da ecogenicidade no interior da bula. Os condutos foram avaliados quanto a espessura e o tipo do conteúdo observado. Otite média foi considerada presente a quando a bula estava hipoecóica.

Os resultados dos exames de imagem, radiografia e ultrassonografia, foram dados por médico veterinário com ampla experiência e em nenhum momento houve a junção dos dados para interpretação.

3.4.4.4 Video fibroscopia ótica

Para a realização da video fibroscopia ótica foi utilizado o vídeo otoscópio de fibra ótica da marca MDS Video Endoscope System. A MT saudável é íntegra, brilhante e translúcida. A otite média foi considerada presente quando foi observado alterações anatômicas e estruturais na membrana timpânica como abaulamento, opacidade, perda de transparência e até mesmo ruptura. Neste experimento, foi avaliado as características da membrana timpânica, sem a prática de miringotomia.

4.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 40 felinos assintomáticos, sendo 20 machos e 20 fêmeas, o que correspondeu a 80 orelhas examinadas. O anexo 2 e figura 9 apresentam todos os resultados obtidos pela avaliação das orelhas externas (condutos auditivos e membranas timpânicas) através da otoscopia convencional.

O principal achado foi a presença de algum grau cerúmen em 100% das orelhas examinadas (80/80). Durante a realização do exame de otoscopia convencional, a presença de cerúmen prejudica a visualização da membrana timpânica, o que torna um importante limitador para o diagnóstico da otite média por essa técnica.

O bloqueio da visualização da MT pelo cerumem é um dos principais achados que contribuiu para a descrição do exame de otoscopia convencional como uma ferramenta falha para o diagnóstico da OM em felinos. Quando a membrana timpânica não foi visualizada devido ao acúmulo de cerúmen ou presença de formações como massas ou pólipos, considerou-se o exame incompleto e insuficiente para afirmar ou negar a presença de OM.

Segundo Harvey e Harr (2017), em cães, só é possível visualizar o tímpano adequadamente em 28 % das orelhas afetadas com otite externa, não havendo o mesmo estudo para felinos. A presença de cerumem compactado, debris ou até mesmo pelos prejudicam uma visão perfeita do tímpano. Os autores afirmam também que a visualização de furos ou rasgos no tímpano são indicativos de OM, apesar de que uma membrana timpânica intacta não exclui o diagnóstico de otite media. Garosi et al. (2003) afirma que estudos anteriores concluíram que a membrana timpânica é visível por otoscopia convencional em apenas 66% dos animais e que esta avaliação se torna mais difícil em pacientes com estenose ou oclusão do canal auditivo.

Em concordância com Garosi et al. (2003) e Harvey e Harr (2017), foi observado uma alta incidência de bloqueio da visualização do tímpano, totalizando 66,25% das orelhas examinadas. Sendo assim, devido a impossibilidade de visualizar a membrana timpânica adequadamente, o diagnóstico de OM exclusivamente via otoscopia convencional deve ser desencorajado.

Os animais que apresentavam maior quantidade de cerúmen, eram justamente os animais portadores de otoacaríase, representando 25% (20/80) das orelhas corroborando com Yang e Huan (2016) que com sua revisão de tratamentos para infestação por *Otodectes cynotis* em gatos relatou a otite crônica e a hiperplasia da

glândula ceruminosa com aumento da produção de cerumem como sendo secundárias à infestação do ácaro do ouvido. Em duas orelhas distintas foram encontradas duas alterações clínicas 1,25% (1/80): úlcera e a presença de uma formação cística, podendo representar um fator predisponente para o aumento de produção ceruminosa, assim como o desenvolvimento de otite externa (PATTERSON; TOBIAS, 2013).

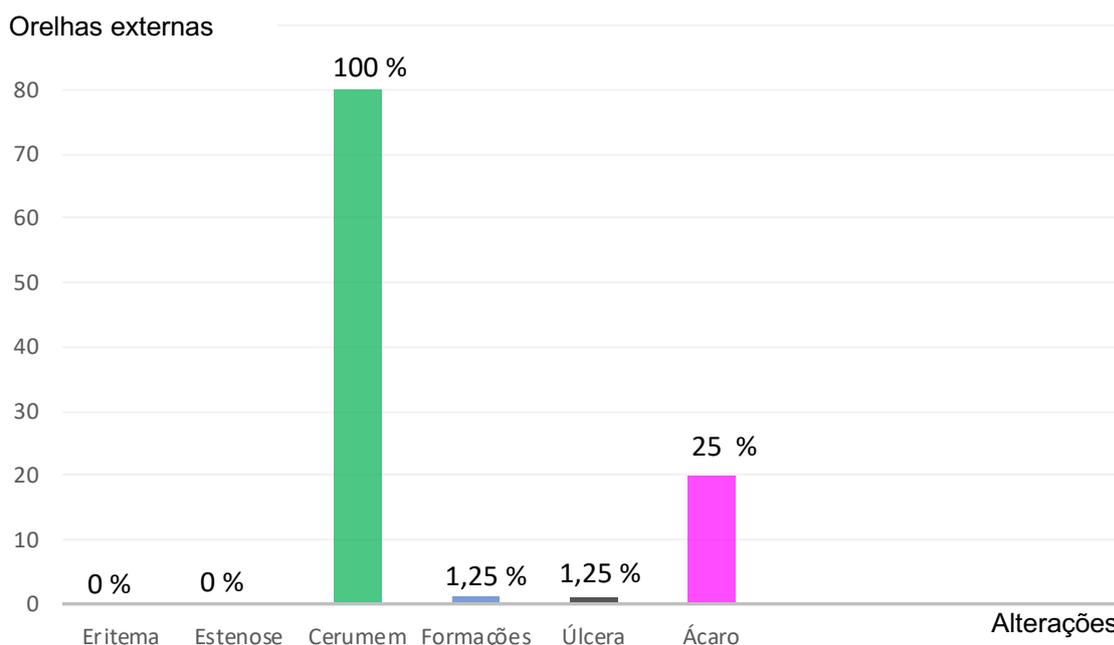


FIGURA 9. Resultados obtidos através da otoscopia convencional para avaliação da orelha externa.

A figura 10 apresenta os resultados para presença ou ausência de otite média através da análise das características da membrana timpânica. Assim, através da técnica de otoscopia convencional empregada, em 2,5 % (2/80) foram observadas algum tipo de alteração na membrana timpânica como opacidade, abaulamento ou até ruptura, sugerindo a presença de OM.

Já os isentos de otite média representaram 31,25% (25/80). Ou seja, nesses animais foi possível identificar a membrana timpânica e a mesma não apresentava nenhuma alteração. Das 80 orelhas examinadas, 66,25% (53/80) apresentavam algum tipo de bloqueio para a visualização da membrana timpânica, em sua grande maioria por tampões ceruminosos, tornando o exame inconclusivo.

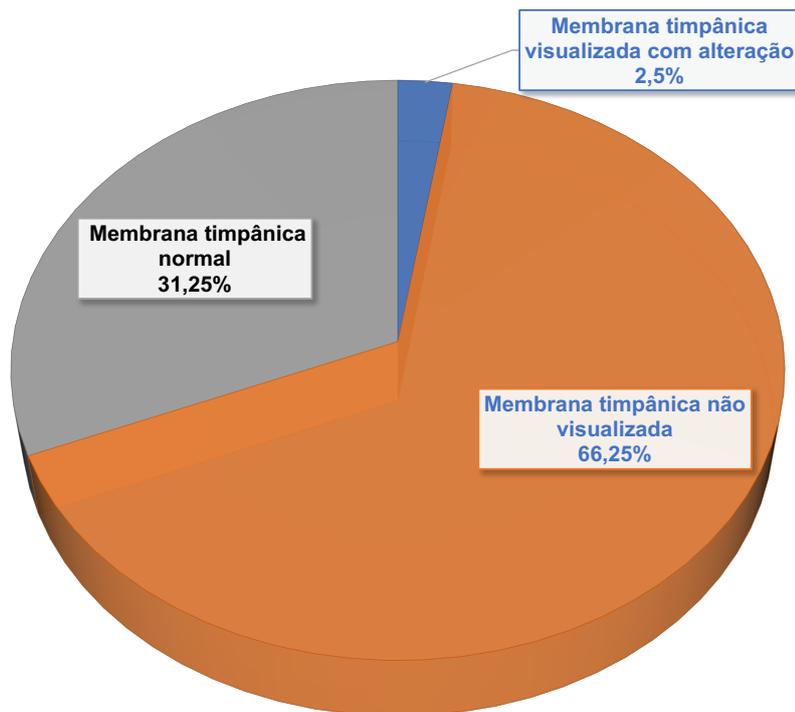


Figura 10. Resultados da avaliação da membrana timpânica através do exame de otoscopia convencional.

Kennis (2013) realça que um exame otoscópico é uma maneira de determinar se o tímpano e a bula estão envolvidos na otite felina, sendo também a maneira mais fácil de encontrar ácaros da orelha (*Otodectes cynotis*) e massas de ouvido. Apesar de ser uma maneira de avaliar o envolvimento do tímpano e bula, neste experimento a presença de bloqueios a visualização desta membrana timpânica tornou a técnica pouco indicada para o diagnóstico da otite média.

Ainda, Allgoewer et al. (2000), menciona que a observação otoscópica da membrana timpânica foi por muito tempo considerada crucial para o diagnóstico da doença da orelha média e a presença de uma membrana timpânica rompida é um forte indicador do envolvimento da orelha média. No entanto, a otoscopia pode ser enganosa, uma vez que uma membrana timpânica intacta não elimina a doença da orelha média.

O anexo 3 e figura 12 apresenta todos os resultados obtidos pela avaliação das orelhas externas (condutos auditivos e membranas timpânicas) através de vídeo fibroscopia ótica. Assim como no exame otoscópico convencional, os achados por

vídeo fibroscopia ótica relatados, confirmaram que 100% (80/80) das orelhas avaliadas apresentaram algum grau de exudato ceruminoso e algumas vezes até mesmo tampões, necessitando passar por lavagem ótica com soro fisiológico morno (35°C) para desobstrução e visualização da membrana timpânica.

Na presença de tampão ceruminoso (figura 11) houve uma maior dificuldade para retirada do mesmo ocorrendo que; logo após a retirada destes tampões por lavagem, muitas destas membranas timpânicas se apresentaram rompidas. Não se sabe ao certo se estavam rompidas anterior a lavagem ou se pelo procedimento de lavagem e a fragilidade destas membranas perante a um acúmulo deste cerúmen, muitas vezes as pressionando, possa as ter rompido.



FIGURA 11. Tampão ceruminoso ocluindo a visualização da membrana timpânica.

Outros achados descritos na figura 12 são a presença de estenose e eritema representando 5 % (4/80), formações 6,25 % (5/80) e úlceras 2,5 % (2/80). Já a observação de ácaros na orelha externa resultou em 21,25 % (17/80). Nenhum dos achados aqui citados influenciou a visualização da membrana timpânica e impedimento do diagnóstico de otite média.

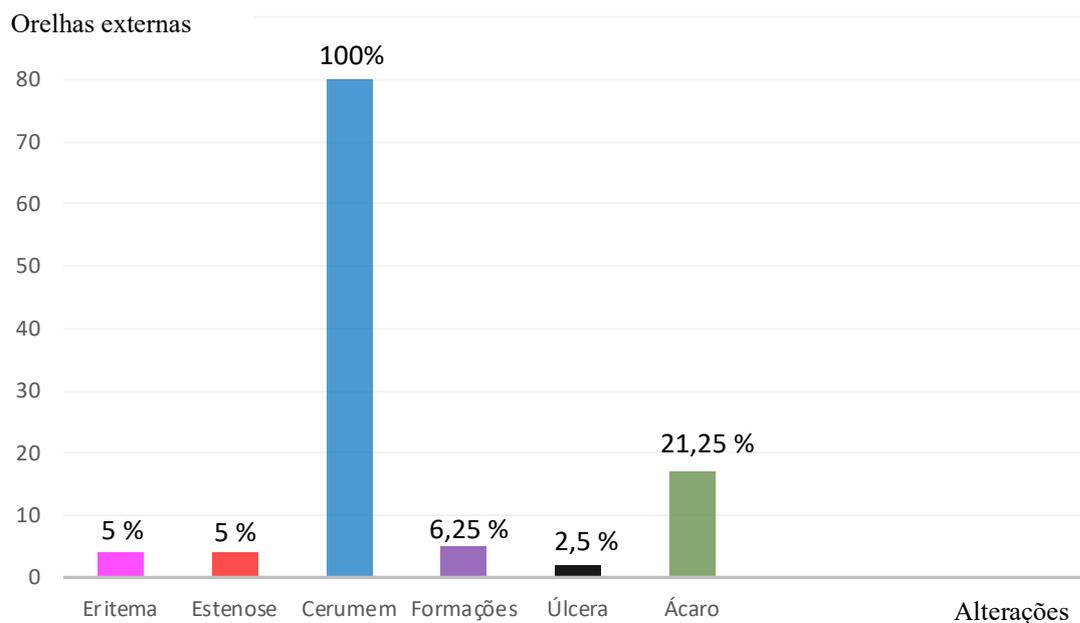


FIGURA 12. Resultados dos achados da avaliação por video fibroscopia ótica das orelhas externas de gatos assintomáticos.

Ao comparar os resultados obtidos através das duas técnicas de diagnóstico acima (figura 13), pode ser observado que o vídeo fibroscópio por conter uma câmera endoscópica com um acessório especializado ofereceu uma melhor visualização do canal auditivo e estruturas mais profundas assim como permitiu a retirada através de lavagem de estruturas que bloqueassem a visão da membrana. Este dado vai de acordo com Radlinsky (2016), que compara a qualidade de imagem obtida através de otoscópios convencionais e vídeo fibroscópios.

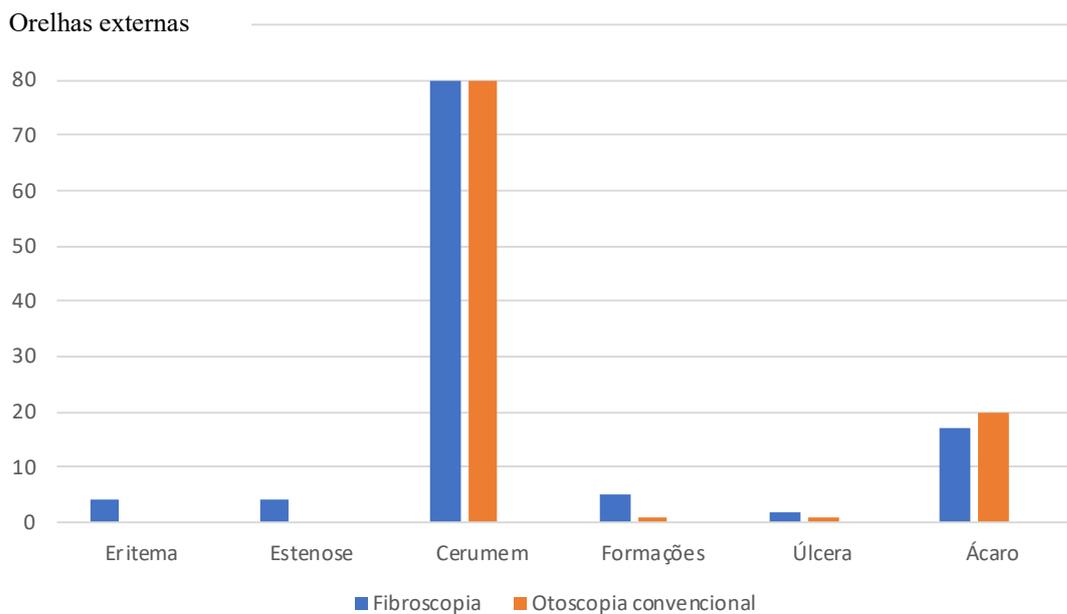


FIGURA 13. Gráfico comparativo dos achados da avaliação das orelhas externas de gatos assintomáticos por video fibroscopia ótica e otoscopia convencional.

Existe pouco ou nenhum relato quanto ao uso da vídeo fibroscopia ótica em felinos que não apresentam sintomas para diagnosticar a OM. A figura 14 apresenta os resultados para presença ou ausência de otite média através da análise das características da membrana timpânica. Assim, através da técnica de vídeo fibroscopia ótica, em 40 % (32/80) das orelhas avaliadas foram observadas algum tipo de alteração na membrana timpânica, perdendo a transparência, brilho ou integridade normal (figura 15) apresentando -se abauladas (figura 16), opacas (figura 17) ou até mesmo rompidas. Ou seja, quase metade dos felinos assintomáticos que participaram do experimento são portadores de OM, e mesmo que não apresentem ou manifestem sinais clínicos apresentam alterações que podem comprometer a capacidade auditiva e qualidade de vida dos animais.

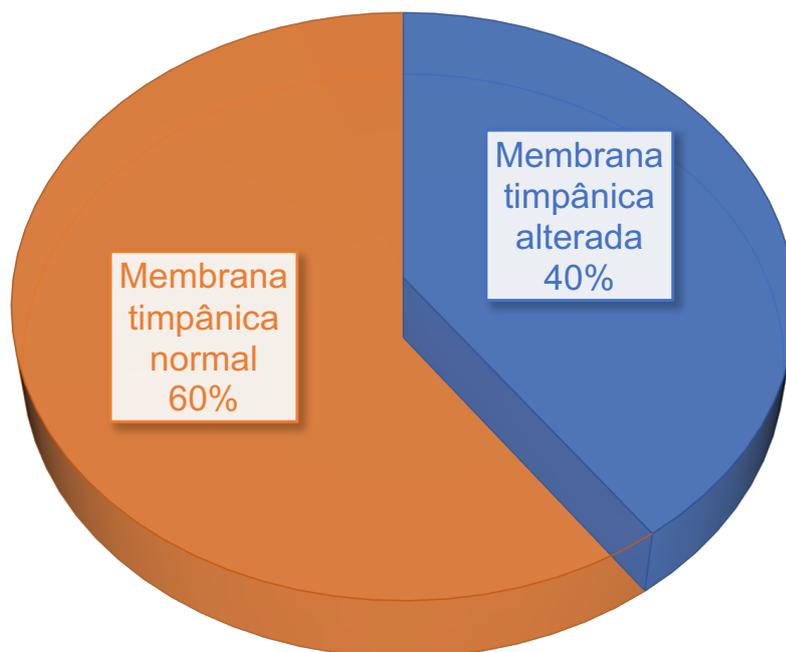


FIGURA 14. Resultados da avaliação da membrana timpânica de gatos assintomáticos para presença de otite média por vídeo fibroscopia ótica.

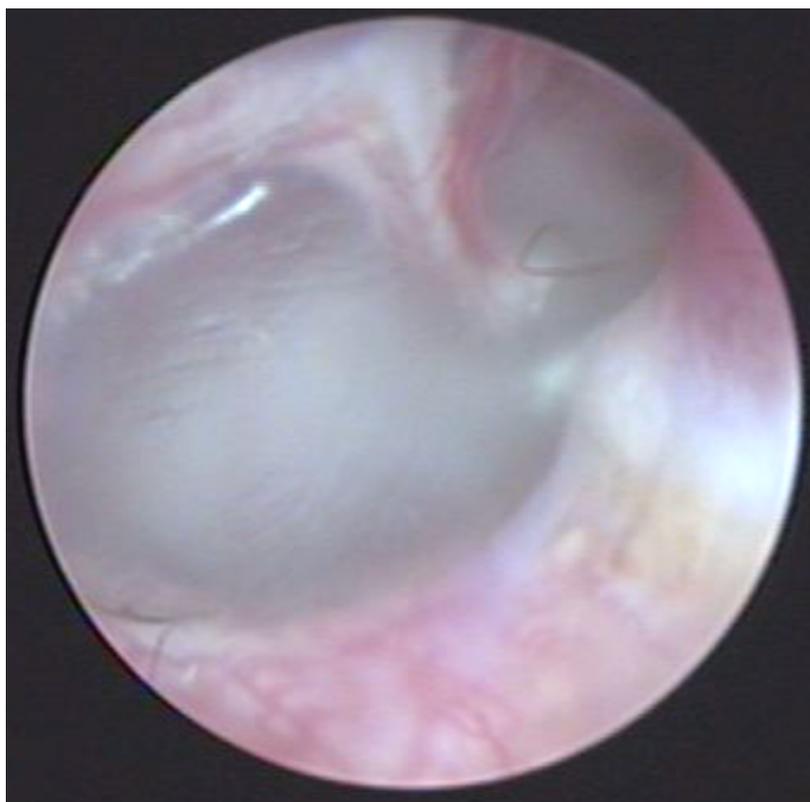


FIGURA 15. Membrana timpânica saudável: íntegra, brilhante e translúcida.



FIGURA 16. Membrana timpânica alterada, abaulada pela presença de otite média.



FIGURA 17. Membrana timpânica alterada; opaca pela presença de otite média.

Exames de imagem estão sendo cada vez mais empregados na rotina clínica para avaliação da presença de otite média, tanto em cães quanto em gatos. A radiografia tem sido sugerida como uma ferramenta extremamente valiosa no

diagnóstico de otite média, uma vez que os sinais clínicos e o exame otoscópico geralmente são pouco recompensadores. No entanto, as dificuldades são a técnica, a interpretação e a sensibilidade (GAROSI et al., 2003).

Para categorizar a presença de otite média foram usados os resultados da avaliação das bulas timpânicas quanto a opacidade e espessamento ósseo. Assim, das 80 orelhas examinadas, em 53,75 % (43/80), em qualquer uma das projeções, foi observada opacificação da bula confirmando o diagnóstico de otite média, anexo 3 e figura 18. Ainda, não foi observado alterações de mineralização ou estenose em nenhuma das orelhas radiografadas.

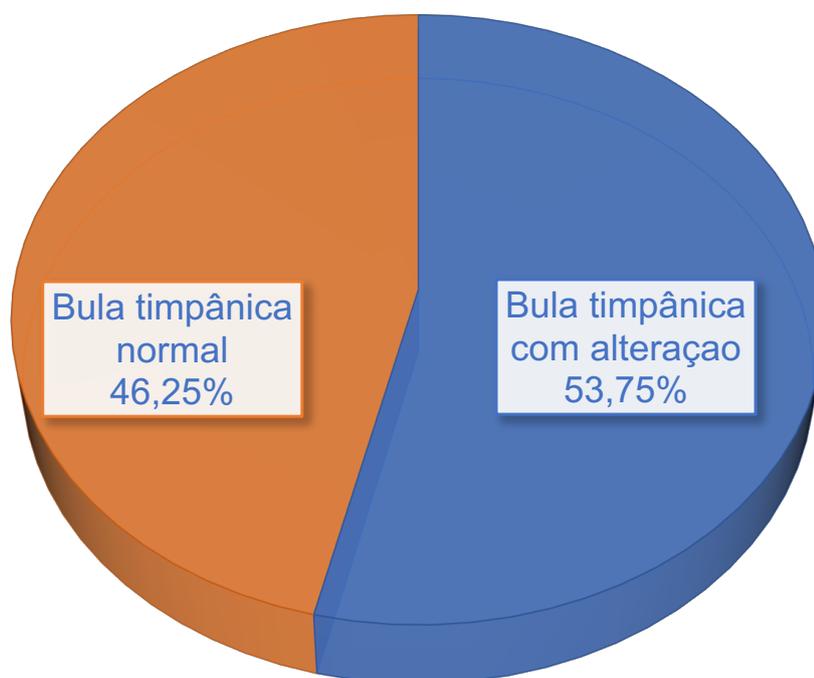


FIGURA 18. Resultados do exame de radiografia simples de crânio para avaliação de bulas timpânicas para diagnóstico de otite média.

Em alguns animais que participaram do experimento, foi observado o aumento da radiopacidade de uma das bulas timpânicas sendo compatível com otite média em apenas uma orelha, enquanto a outra orelha apresentou-se normal, radiotransparente (figura 19). Leite (2003) relata que os achados que aparecem na imagem radiográfica podem definir o diagnóstico de otite média; entretanto, a ausência de sinais radiográficos compatíveis com otite média não devem excluir a possibilidade da mesma estar presente.



FIGURA 19. Radiografia na projeção rostrocaudal oblíqua, de um felino do experimento com OM unilateral. É possível observar aumento da radiopacidade da bula timpânica direita (seta branca) compatível com OM e radiotransparência da bula timpânica esquerda (seta preta) compatível com bula normal.

Neste experimento, em 46,25 % (37/80) não foi observada opacificação da bula para confirmar o diagnóstico de OM, entretanto Garosi et al. (2003) ressalta que as alterações radiográficas da OM podem não estar presentes por várias semanas na otite média aguda e subclínica, assim como nas infecções crônicas pode haver apenas esclerose da bula. Mesmo assim, a avaliação radiográfica ainda é recomendada para avaliar a presença e extensão de envolvimento ósseo especialmente quando se suspeita de neoplasia.

King (2006), de acordo com Bischoff e Kneller (2004), resume que devido à anatomia complexa do crânio felino, a superimposição de múltiplas estruturas ósseas pode resultar em falsos negativos ou subestimação da extensão da doença presente na bula timpânica.

Os resultados obtidos neste experimento permitem afirmar que apesar das possíveis falhas, com falsos positivos e negativos extensivamente relatados em literatura assim como as dificuldades para a realização do exame de maneira adequada, a radiografia de bula é muitas vezes o exame mais acessível financeiramente para o tutor do animal. O mais indicado seria a tomografia computadorizada, que não foi avaliada neste experimento, mas que é relatada como superior a radiografia por vários fatores, entre eles a não superposição de estruturas, o que constitui uma das limitações da radiografia rotineira (FORREST; GENDLER, 2011).

Outro exame que vem sendo cada vez mais empregado na rotina de clínicas veterinárias é o exame ultrassonográfico da orelha média, até bem pouco tempo negligenciado pelos clínicos, por não estarem familiarizados com essa indicação. Os resultados da avaliação ultrassonográfica das bulas timpânicas quanto a ecogenicidade, espessura e conteúdo para o diagnóstico de otite média estão descritos no anexo 5 e figura 20.

Para categorizar otite média através do exame ultrassonográfico, considerou-se alterações como a presença de imagem da bula hipoecóica e/ou com conteúdo (figura 21). Sendo assim, a análise ultrassonográfica neste experimento confirmou otite média em 58,75 % (47/80) das oitenta orelhas examinada. Achados normais, ou seja, presença de gás na bula timpânica (figura 22), somaram 41,25% (33/80).

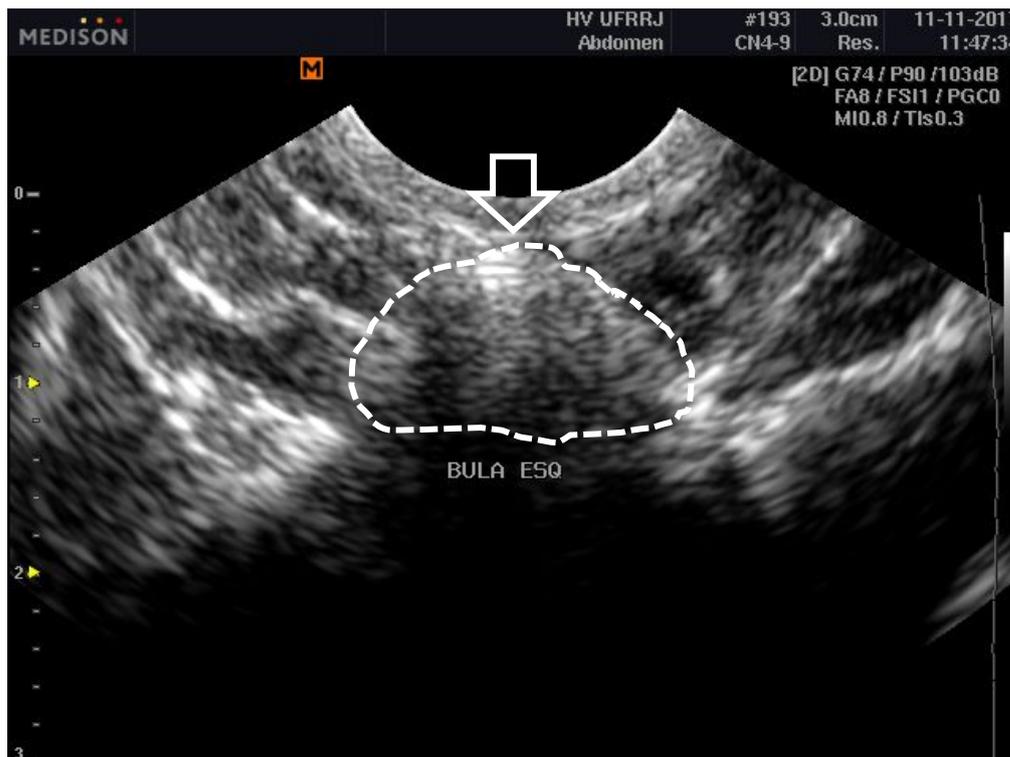


FIGURA 22. Imagem ultrassonográfica de bula timpânica normal (interior da linha tracejada). Nota-se a presença de gás (seta branca) compatível com bula normal.

King et al (2007) e Dickie et al. (2003) afirmam que o exame ultrassonográfico de bula timpânica tem várias vantagens sobre outras técnicas de imagem pois não envolve o uso de radiação ionizante, é geralmente bem tolerado por animais sem a necessidade de sedação ou anestesia e está amplamente disponível na prática veterinária. Ainda, este exame tem sido usado com sucesso para visualizar a bula timpânica canina e pode diferenciar o fluido do gás dentro do lúmen levando à sugestão de que ele pode ser útil na avaliação da doença da orelha média no cão. No entanto, não há relatos publicados sobre o uso de ultrassonografia para examinar a bula timpânica felina.

Segundo o estudo de Classen et al. (2016) que comparou a ultrassonografia com a vídeo otoscopia para o diagnóstico de otite média em cães, a ultrassonografia pode ser usada para investigar a bula timpânica. Com base neste estudo, a ultrassonografia pode fornecer evidências para a otite média em um cenário clínico, mas devido a seus baixos valores preditivos ela não deve ser usada como a única ferramenta diagnóstica.

O posicionamento do transdutor de ultrassom foi considerado crítico para a avaliação precisa do status da bula timpânica no estudo de Griffiths et al., 2002, onde

comparou-se a detecção de fluido na bula timpânica de cães através da ultrassonografia e radiografia. Ele afirma que a anatomia ultrassonográfica dos tecidos ao redor da bula era extremamente complexa e, portanto, a colocação precisa da sonda na pele sobrejacente ao aspecto lateral da bula deu os resultados mais confiáveis e repetitivos.

Embora os resultados indiquem que a ultrassonografia de bula timpânica seja superior à radiografia para avaliação de otite média em gatos assintomáticos, a diferença não foi tão acentuada como a observada em um estudo anterior em cães (DICKIE et al., 2003). Quando as modalidades de imagem oferecem pouca diferença em dados úteis, a opção de ajuda diagnóstica do veterinário provavelmente será determinada por outros fatores, incluindo custo, segurança, disponibilidade e facilidade de uso (KING, 2007).

Este experimento demonstrou o exame como uma ferramenta de prospectiva utilidade no diagnóstico da OM, não só em cães como também em gatos, principalmente quando avalia-se em conjunto com resultados de exames de imagem como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética. O ponto negativo do exame, com certeza, ainda é o custo e os poucos médicos veterinários aptos para fazê-lo e interpretá-lo (CLASSEN et al., 2016).

Os resultados obtidos neste experimento sugerem que a ultrassonografia assim como a radiografia, possam sim ser uma ferramenta auxiliar para o diagnóstico de OM em felinos, apesar de também apresentar algumas ressalvas principalmente quanto a interpretação das imagens adequadamente.

A figura 23 retrata o panorama comparativo para a presença de otite média em felinos assintomáticos entre todas as três técnicas principais (radiografia, ultrassonografia e vídeo fibroscopia ótica) obtidas neste experimento. Em 25 % (20/80) das orelhas avaliadas, houve concordância de diagnóstico de otite média perante as três técnicas. Ainda, em 50% (40/80) das orelhas avaliadas houve concordância em duas das técnicas avaliadas. Não há relato em literatura sobre a avaliação comparativa das três técnicas (radiografia, ultrassonografia e vídeo fibroscopia ótica) como ferramenta diagnóstica de otite média em gatos assintomáticos.

Ainda; comparando os resultados positivos para otite média obtidos pelas técnicas de radiografia e ultrassonografia, concluiu-se que 34 orelhas avaliadas

apresentaram imagem positiva para otite média através de ambas as técnicas. Ainda com o mesmo raciocínio, 21 orelhas avaliadas apresentaram imagem positiva para otite média em ambos os exames de radiografia e fibroscopia ótica. Assim como, 25 orelhas avaliadas apresentaram imagem positiva para otite média em ambos os exames de ultrassonografia e fibroscopia ótica (figura 23).

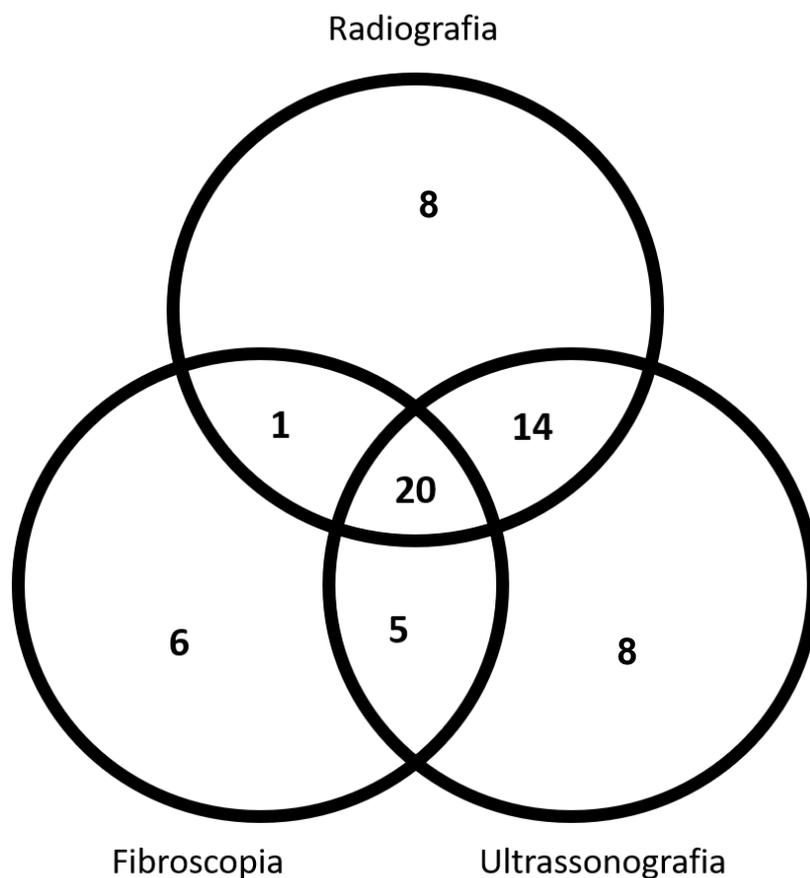


FIGURA 23. Resultados obtidos pelo cruzamento do número de orelhas positivas para otite média pelas três técnicas (radiografia, ultrassonografia e vídeo fibroscopia ótica).

Nos primórdios de 2003, Griffiths et al através de um experimento em cadáveres de cães onde avaliou os resultados da ultrassonografia versus a radiografia para detecção de fluido na bula timpânica e concluiu que a sensibilidade do diagnóstico radiográfico foi de 80%, enquanto a especificidade foi de 65%. O valor preditivo positivo foi de 70% com valor preditivo negativo de 76%.

Dickie et al. (2003) e King et al. (2007) relataram que o exame ultrassonográfico da bula para fluido ou ar em cães e gatos é mais preciso do que a radiografia, mas ainda inferior à tomografia computadorizada. Tem precisão para detectar as alterações dos tecidos moles associadas à otite média, mas as alterações ósseas na bula são mais difíceis de avaliar do que com a tomografia computadorizada.

No estudo experimental publicado por King et al. (2007), um número aleatório de bulas em 42 cadáveres felinos foi preenchido com lubrificante e imagens radiográficas, de tomografia computadorizada e de ultrassonografia foram criadas e interpretadas por operadores cegos, a presença de gelatina no compartimento ventral da bula timpânica permitiu que parte do feixe de ultrassonografia penetrasse através da parede da bula timpânica e chegasse até a luz. Esta gelatina é observada como uma região anecoica que permite visualizar o septo ósseo como uma estrutura convexa e hiperecogênica. Porém, o feixe do ultrasson não pode alcançar o compartimento dorsal. Neste estudo comparativo, a tomografia computadorizada foi a técnica mais precisa para diagnosticar a presença de líquido no interior da bula, ainda que a ultrassonografia obteve melhores resultados neste processo que a radiografia convencional.

O estudo de Classen et al. (2016) que comparou o valor diagnóstico da ultrassonografia e vídeo otoscopia na otite média canina, concluiu que a otoscopia por vídeo tem um alto valor diagnóstico e nas mãos do autor era muito mais confiável do que a ultrassonografia. Neste estudo, o autor também concorda com a maior confiabilidade da vídeo fibroscopia ótica, já que as alterações compatíveis com otite média são visualizadas por câmera em um monitor e podem então ser muitas vezes confirmadas através de miringotomia (não realizada neste experimento), o que confirma ou não a presença de conteúdo na orelha média, e possibilita a coleta de material para citologia e cultura e antibiograma, assim como lavagem ótica da cavidade timpânica.

Para Classen et al. (2016), a vídeo otoscopia tem um valor maior que a ultrassonografia para o diagnóstico da otite média, apesar da ultrassonografia poder

ser utilizada de maneira menos invasiva não havendo a necessidade de sedação em cães.

Assim como observado neste experimento e de acordo com vários autores, como Garosi et al. (2003), sugere-se que muitas vezes é necessário o uso de múltiplas técnicas para o diagnóstico preciso de OM em animais de companhia.

5.0 CONCLUSÕES

- ✓ Quase metade dos felinos são portadores de otite média, e mesmo que não apresentem ou manifestem sinais clínicos, apresentam alterações que podem comprometer a capacidade auditiva e qualidade de vida dos animais.

- ✓ Múltiplas modalidades de exames de imagem estão disponíveis e algumas vezes, mais de uma se vê necessária para o diagnóstico de enfermidades óticas em animais assintomáticos.

- ✓ Dentre as técnicas diagnósticas avaliadas para de otite média em felinos assintomáticos, a vídeo fibroscopia ótica associada a ultrassonografia ou radiografia simples de bulas timpânicas, potencializam este diagnóstico precoce minimizando a interpretação subjetiva de cada veterinário na sua especialidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLGOEWER, I.; LUCAS, S.; SCHMITZ, S. A. Magnetic Resonance imaging of the normal and diseased feline middle ear. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, vol. 41, n.5, 2000, pp 413-418.

BELMUDES, A.; PRESSANTI, C.; BARTHEZ, P. Y.; CASTILLA-CASTAÑO, E.; FABRIES, L.; CADIERGUES, M. C. Computed tomographic findings in 205 dogs with clinical signs compatible with middle ear disease: a retrospective study. *Veterinary Dermatology*, 2017.

BELLAH, R. JAMIE, *Small Animal Soft Tissue Surgery*, First edition. Ed. Eric Monnet, 2013, p. 84-92.

BISCHOFF, M.G., KNELLER, S.K. Diagnostic imaging of the canine and feline ear. *Veterinary Clinics of North American Small Animal Practice* 34, 2004 pp. 437–458.

BLOOM, P.; Anatomia da orelha na saúde e na doença. In: AUGUST, R. J.: *Medicina Interna de Felinos*. 6 ° ed. Saunders Elsevier, 2011. P. 319-330.

BROOK, I., YOCUM P, S. K. Aerobic and anaerobic bacteriology of concurrent chronic otitis media with effusion and chronic sinusitis in children. *Archives of Otolaryngology, Head and Neck Surgery*. (2000) 126: 174–176.

CLASSEN, J.; BRUEHSCHWEIN, A.M-L.; MUELLER, R.S. Comparison of ultrasound imaging and video otoscopy with cross-sectional imaging for the diagnosis of canine otitis media. Ed. Elsevier Ltd., *The Veterinary Journal*, p.68–71 2016.

COLE, L.K., KWOCCHKA, K.W., KOWALSK, J.J., HILLIER, A. Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 212, 1998, p 534–538.

COLE; L. K., KWOCCHKA, K. W., PODELL, M. *et al.* Evaluation of radiography, otoscopy, pneumotoscopy, impedance audiometry and endoscopy for the diagnosis of otitis media. In: Thoday KL, Foil CS, Bond R (eds) *Advances in Veterinary Dermatology*, vol 4. Ames, IA: Iowa State Press, 2002 pp. 49–55.

COLE, L. K. Anatomy and physiology of the canine ear. *Veterinary Dermatology* 21: 221–231, 2010.

DETWEILER, D. A., JOHNSON, L.R., KASS, P.H., WISNER, E. R. Computed Tomographic Evidence of Bulla Effusion in Cats with Sinonasal Disease: 2001–2004. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2006; p.1080–1084

DICKIE A.M., DOUST, R., CROMARTY, L., JOHNSON, V.S., SULLIVAN, M. & BOYD, J. S. 2003. Ultrasound imaging of the canine bulla. *Res. Vet. Sci.* 75(2):121-126.

FORREST, L. J.; GENDLER, A. Diagnóstico por imagem da orelha. In: AUGUST, R. J.: *Medicina Interna de Felinos*. 6 ° ed. Saunders Elsevier, 2011. P. 331-341.

GAROSI, L. S.; DENNIS, R.; SCHWARZ, T. Review of diagnostic imaging of ear diseases in the dog and cat, *Veterinary Radiology & Ultrasound*, Vol. 44, No.44 2, 2003. pp. 137-146.

GOTTHELF, L.N. Doenças do ouvido em pequenos animais: Guia ilustrado. 2 ed. Ed. Roca, Sao Paulo, 2007.

GRIFFITHS, G. L.; SULLIVAN, M.; O' NEILL, T. M.; REID, S. W. J. Ultrasonography versus radiography for detection of fluid in the canine tympanic bulla. *Veterinary radiology & ultrasound*, vol. 44, N. 2, 2003, pag. 210-213.

HARVEY, R. G.; HARR, G. T. Ear, nose and throat diseases of the dog and cat. Ed.CRC PRESS Taylor & Francis Group, 2017.

HOFER, P.; MEISEN, N.; BARTHOLDI, S.; KASER-HOTZ, B. A new radiographic view of the feline tympanic bullae. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v.36, n.1, p.14-15, 1995.

HUDSON, L. C.; HAMILTON, W. P. Ear. In: Hudson LC, Hamilton WP *Atlas of Feline Anatomy for Veterinarians*. Philadelphia: WB ed. Saunders, pp. 228–237, 1993.

KENNIS, R. A. Feline Otitis: Diagnosis and Treatment. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 43, n. 1, p. 51–56, 2013.

KING, A. M., WEINRAUCH, S. A. DOUST, R. et al. Comparison of ultrasonography, radiography and a single computed tomography slice for fluid identification within the feline tympanic bulla. *Vet J.* 2007, 173:638-44.

LAWSON, D. Otitis media in the cat. *Vet Rec* 1957; 69:643–647.

LUCAS, R.; CALABRIA, K. C.; PALUMBO, M. I. P. Otites. In: LARSSON, C. E.; LUCAS, R.: Tratado de Medicina Externa: Dermatologia Veterinária. São Caetano do Sul: Interbook, 2016. p. 779- 804.

MILLER, W. H.; KIRK, GRIFFIN, G.E.; CAMPBELL, K. L. Miller & Kirk's small animal dermatology. 7TH edition. Ed. Elsevier. 2013. P.741- 773.

MORIELLO, K. A.; DIESEL, A.; 2011. Manejo médico da otite. In: AUGUST, R. J.: Medicina Interna de Felinos. 6 ° ed. Saunders Elsevier, 2011. P. 348-358

NJAA, L. B.; COLE, L. K. Otology and Otic Disease. Clinics Review Articles. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, ed. Elsevier, Nov. 2012.

OWENS, J.M., BIERY, D.N. The Skull. In: Radiographic Interpretation for the Small Animal Clinician. Williams & Wilkins, Baltimore, 1998, pp. 105–125.

PATTERSON, S.; TOBIAS, K. Atlas of ear diseases of the dog and cat, first edition, ed. Blackwell Publishing Ltd., 2013.

PEREIRA, M. G. Epidemiologia, Teoria e prática, quarta edição, ed. Guanabara Koogan, 2000.

RADLINSKY, M. Advances in Otoscopy. Vet Clin Small Anim 46 ed. Elsevie, 2016, p.171–179.

RODAN, I. Understanding the Cat and Feline-Friendly Handling. In: LITTLE, S.: The Cat: Clinical Medicine and Management. Missouri: Elsevier, 2012.

SCHLICKSUP, M. D.; VAN WINKLE, T. J.; HOLT, D. E. Prevalence of clinical abnormalities in cats found to have non-neoplastic middle ear disease at necropsy: 59 cases (1991–2007). J Am Vet Med Assoc 2009; 235: 841–843.

SHANAMAN, M.; SEILER, G.; HOLT, D. E. Prevalence of clinical and subclinical middle ear disease in cats undergoing computed tomographic scans of the head. Veterinary Radiology & Ultrasound, vol. 53, N.1, pp 76-79, 2011.

SOBEL, D. Endoscopy of the canine and feline ear: Otoendoscopy. Clinical manual of small animal endosurgery. Primeira edição, ed. Blackwell Publishing Ltd., 2012, p. 255-272.

TORROJA, R. N.; MIÑO, E. D.; GERLACH, Y.E.; PEREIRA, Y. M.; RESTREPO, M. T. Diagnóstico ecográfico em el gato. Ed. Servet, primera edición, 2015.

YANG, C.; HUANG, H-P. Evidence-based veterinary dermatology: a review of published studies of treatments for Otodectes cynotis (ear mite) infestation in cats. Vet Dermatol 2016; 27: 221–e56

M.V. Cristiane Bazaga Botelho
Discente

Prof.o Dr. Julio Israel Fernandes
Orientador

ANEXO 1

**CERTIFICADO**

Certificamos que a proposta intitulada "Contribuição dos exames de otoscopia convencional e fibroscopia ótica no diagnóstico de otites em felinos assintomáticos", protocolada sob o CEUA nº 2029040717 (ID 000953), sob a responsabilidade de **Júlio Israel Fernandes e equipe; Cristiane de Castro Bazaga Botelho** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) na reunião de 02/05/2018.

We certify that the proposal "Contribution of conventional otoscopy and optical fibroscopy in the diagnosis of otitis in asymptomatic felines", utilizing 80 Cats (males and females), protocol number CEUA 2029040717 (ID 000953), under the responsibility of **Júlio Israel Fernandes and team; Cristiane de Castro Bazaga Botelho** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Veterinary Institute of Rural Federal University of Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) in the meeting of 05/02/2018.

Finalidade da Proposta: [Pesquisa \(Acadêmica\)](#)

Vigência da Proposta: de [05/2018](#) a [10/2018](#) Área: [Medicina E Cirurgia Veterinária](#)

Origem: [Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária da UFRRJ](#)

Espécie: [Gatos](#) sexo: [Machos e Fêmeas](#) idade: [1 a 5 anos](#) N: [80](#)

Linhagem: [PCB](#) Peso: [3 a 6 kg](#)

Local do experimento: O experimento será realizado nas dependências do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (LQEPV-UFRRJ).

Seropédica, 08 de outubro de 2018

Prof. Dr. Fabio Barbour Scott
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Jonimar Pereira Paiva
Vice-Coodenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

ANEXO 2

Tabela 1. Resultados da avaliação das orelhas externas e membranas timpânicas de gatos submetidos ao exame de otoscopia convencional.

Otoscopia convencional																	
CONDUTO DIREITO									CONDUTO ESQUERDO								
	ERITEMA	ESTENOSE	CERUMEN	FORMAÇÕES	ÚLCERA	ÁCARO	MT	OM?		ERITEMA	ESTENOSE	CERUMEN	FORMAÇÕES	ÚLCERA	ÁCARO	MT	OM?
1	A	A	TC	A	A	A	NV	?	1	A	A	S	A	A	A	NV	?
2	A	A	TC	A	P	P	NV	?	2	A	A	S	A	A	P	NV	?
3	A	A	M	A	A	P	NV	?	3	A	A	M	A	A	P	NV	?
4	A	A	TC	A	A	A	NV	?	4	A	A	TC	A	A	A	NV	?
5	A	A	S	A	A	P	NV	?	5	A	A	S	A	A	P	NV	?
6	A	A	S	A	A	P	NV	?	6	A	A	S	A	A	P	NV	?
7	A	A	M	A	A	P	NV	?	7	A	A	TC	A	A	P	NV	?
8	A	A	TC	A	P	P	NV	?	8	A	A	TC	A	A	P	NV	?
9	A	A	L	A	A	A	ABAULADA	P	9	A	A	M	A	A	A	NV	?
10	A	A	M	A	A	P	NV	?	10	A	A	M	A	A	P	NV	?
11	A	A	TC	A	A	A	NV	?	11	A	A	TC	A	A	A	NV	?
12	A	A	L	A	A	A	I	A	12	A	A	L	A	A	A	I	A
13	A	A	TC	A	A	P	NV	?	13	A	A	TC	A	A	P	NV	?
14	A	A	TC	A	A	A	NV	?	14	A	A	TC	A	A	P	NV	?
15	A	A	M	A	A	P	NV	?	15	A	A	M	A	A	P	NV	?
16	A	P	M	POLIPOS	A	A	NV	?	16	A	A	M	A	A	A	ABAULADA	P
17	A	A	M	A	A	P	NV	?	17	A	A	M	A	A	P	NV	?
18	A	A	M	A	A	A	I	A	18	A	A	TC	A	A	A	NV	?
19	A	A	TC	A	A	A	NV	?	19	A	A	TC	A	A	A	NV	?
20	A	A	TC	A	A	A	NV	?	20	A	A	TC	A	A	A	NV	?
21	A	A	L	A	A	A	I	A	21	A	A	L	A	A	A	I	A
22	A	A	L	A	A	A	I	A	22	A	A	L	A	A	A	I	A
23	A	A	L	A	A	A	I	A	23	A	A	L	A	A	A	I	A
24	A	A	L	A	A	A	I	A	24	A	A	L	A	A	A	I	A
25	A	A	L	A	A	A	I	A	25	A	A	L	A	A	A	I	A
26	A	A	L	A	A	A	I	A	26	A	A	TC	A	A	A	NV	?
27	A	A	L	A	A	A	I	A	27	A	A	L	A	A	A	I	A
28	A	A	M	A	A	A	NV	?	28	A	A	M	A	A	A	NV	?
29	A	A	M	A	A	A	NV	?	29	A	A	M	A	A	A	NV	?
30	A	A	L	A	A	A	I	A	30	A	A	L	A	A	A	I	A
31	A	A	L	A	A	A	I	A	31	A	A	L	A	A	A	I	A
32	A	A	TC	A	A	A	NV	?	32	A	A	TC	A	A	A	NV	?
33	A	A	TC	A	A	A	NV	?	33	A	A	TC	A	A	A	NV	?
34	A	A	L	A	A	A	I	A	34	A	A	L	A	A	A	I	A
35	A	A	L	A	A	A	I	A	35	A	A	L	A	A	A	I	A
36	A	A	M	A	A	A	NV	?	36	A	A	M	A	A	A	NV	?
37	A	A	M	A	A	A	NV	?	37	A	A	M	A	A	A	NV	?
38	A	A	M	A	A	A	NV	?	38	A	A	M	A	A	A	NV	?
39	A	A	M	A	A	A	NV	?	39	A	A	L	A	A	A	I	A
40	A	A	M	A	A	A	NV	?	40	A	A	M	A	A	A	NV	?

Legenda: A= ausente; P= Presente; L= leve; M= moderado; S= severo; TC= tampão ceruminoso; NV = não visualizado; I= Íntegra; ?= inconclusivo para otite média.

ANEXO 3

Tabela 2. Resultados da avaliação das orelhas externas e membranas timpânicas de gatos submetidos ao exame de vídeo fibroscopia ótica.

VIDEO FIBROSCOPIA ÓTICA																	
	CONDUTO DIREITO								CONDUTO ESQUERDO								
	ERITEMA	ESTENOSE	CERUMEN	FORMAÇÕES	ÚLCERA	ÁCARO	MT	OM	ERITEMA	ESTENOSE	CERUMEN	FORMAÇÕES	ÚLCERA	ÁCARO	MT	OM	
1	A	A	TC	CISTO	A	A	OPACA	P	1	A	A	TC	A	A	A	OPACA	p
2	A	A	Tc	POLIPO	A	P	OPACA	P	2	A	A	M	A	A	A	I	A
3	A	A	TC	A	A	A	OPACA	P	3	A	A	S	A	A	A	OPACA	p
4	A	A	TC	A	A	A	OPACA	P	4	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P
5	A	A	L	A	A	P	I	A	5	A	A	L	A	A	A	P	A
6	A	A	TC	A	A	P	I	A	6	A	A	TC	A	A	P	I	A
7	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P	7	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P
8	A	A	TC	A	A	P	I	A	8	A	A	TC	A	A	P	I	A
9	A	A	PUS	A	A	A	ROMPIDA	P	9	A	A	L	A	A	A	I	A
10	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P	10	A	A	M	A	A	A	OPACA	P
11	A	A	M	A	A	A	I	A	11	A	A	M	A	A	A	I	A
12	A	A	M	A	A	P	I	A	12	A	A	M	A	A	A	ABAUADA	P
13	A	A	M	A	A	P	I	A	13	A	A	M	A	A	P	I	A
14	A	A	M	A	P	A	ABAUADA	P	14	A	A	M	A	P	A	ABAUADA	P
15	A	A	TC	A	A	A	I	A	15	A	A	TC	POLIPO	A	A	I	A
16	P	P	M	POLIPO	A	A	ABAUADA	P	16	P	P	M	POLIPO	A	A	ABAUADA	P
17	A	A	M	A	A	A	ABAUADA	P	17	A	A	M	A	A	A	ABAUADA	P
18	A	A	TC	A	A	P	I	A	18	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P
19	A	A	TC	A	A	P	I	A	19	A	A	TC	A	A	P	I	A
20	A	A	TC	A	A	A	OPACA	P	20	A	A	TC	A	A	A	ABAUADA	P
21	A	A	L	A	A	A	I	A	21	A	A	L	A	A	A	I	A
22	A	A	L	A	A	A	I	A	22	A	A	L	A	A	A	I	A
23	A	A	L	A	A	A	OPACA	P	23	A	A	L	A	A	A	OPACA	P
24	A	A	L	A	A	A	ABAUADA	P	24	A	A	L	A	A	A	ABAUADA	P
25	A	A	M	A	A	A	ABAUADA	P	25	A	A	M	A	A	A	ABAUADA	P
26	A	A	L	A	A	A	I	A	26	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P
27	A	A	L	A	A	A	I	A	27	A	A	L	A	A	I	OPACA LEVE	P
28	A	A	TC	A	A	P	I	A	28	A	A	TC	A	A	A	I	A
29	A	A	M	A	A	P	I	A	29	A	A	M	A	A	A	I	A
30	A	A	L	A	A	A	I	A	30	A	A	L	A	A	A	I	A
31	A	A	L	A	A	A	I	A	31	A	A	L	A	A	A	I	A
32	A	A	TC	A	A	P	I	A	32	A	A	TC	A	A	A	I	A
33	A	A	TC	A	A	P	I	A	33	A	A	TC	A	A	A	I	A
34	A	A	L	A	A	A	I	A	34	A	A	L	A	A	A	I	A
35	A	A	L	A	A	A	I	A	35	A	A	L	A	A	A	I	A
36	A	A	L	A	A	A	I	A	36	A	A	L	A	A	I	OPACA LEVE	P
37	A	A	TC	A	A	A	I	A	37	A	A	L	A	A	A	I	A
38	A	A	TC	A	A	A	I	A	38	A	A	TC	A	A	A	I	A
39	A	A	TC	A	A	A	ROMPIDA	P	39	P	P	M	A	A	P	I	A
40	A	A	L	A	A	A	I	A	40	A	A	L	A	A	A	I	A

Legenda: A= ausente; P= Presente; L= leve; M= moderado; S= severo;

TC= tampão ceruminoso; I= Íntegra.

ANEXO 4

TABELA 3. Resultados da avaliação das orelhas externas e bulas timpânicas de gatos submetidos ao exame de radiografia simples.

RADIOGRAFIAS										
	BULA DIREITA		CONDUTO DIREITO		DIAGNÓSTICO OD	BULA DIREITA		CONDUTO ESQUERDO		DIAGNÓSTICO OE
	OPACIDADE	ESPESAMENTO OSSEO	MINERALIZAÇÃO	ESTENOSE		ESPESAMENTO OSSEO	MINERALIZAÇÃO	ESTENOSE		
1	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
2	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
3	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
4	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
5	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
6	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
7	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
8	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
9	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
10	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
11	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
12	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
13	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
14	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
15	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
16	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
17	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
18	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
19	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
20	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
21	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
22	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
23	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
24	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
25	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
26	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
27	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
28	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
29	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
30	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
31	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
32	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
33	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
34	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
35	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
36	RO	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	OTITE MÉDIA	
37	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
38	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
39	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	
40	RL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	NORMAL	

Legenda: OD= orelha direita; OE= orelha esquerda; RL= Radioluscente; RO= radiopaco.

ANEXO 5

Tabela 4. Resultados da avaliação das orelhas externas e bulas timpânicas de gatos submetidos ao exame de ultrassonografia.

ULTRASSONOGRAFIA								
	BULA DIREITA	CONDUTO DIREITO			BULA ESQUERDA	CONDUTO ESQUERDO		
	ECOGENICIDADE	ESPESSURA (MM)	CONTEÚDO		ECOGENICIDADE	ESPESSURA (MM)	CONTEÚDO	
1	HIPOECÓICA	2,8	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	2,2	GÁS	OTITE MÉDIA
2	HIPOECÓICA	2,1	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	2,1	GÁS	NORMAL
3	HIPOECÓICA	2	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA
4	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1	GÁS	OTITE MÉDIA
5	HIPOECÓICA	1,5	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA
6	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1	GÁS	OTITE MÉDIA
7	HIPOECÓICA	1,3	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,7	GÁS	OTITE MÉDIA
8	HIPOECÓICA	2,4	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	2,2	GÁS	OTITE MÉDIA
9	HIPOECÓICA	2,1	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,4	MUCO	OTITE MÉDIA
10	HIPOECÓICA	1,6	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,1	GÁS	OTITE MÉDIA
11	HIPERECÓICA	1,5	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1,4	GÁS	NORMAL
12	HIPOECÓICA	1,1	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	MUCO	OTITE MÉDIA
13	HIPOECÓICA	1,1	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA
14	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,5	GÁS	OTITE MÉDIA
15	HIPERECÓICA	1,1	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1,2	GÁS	NORMAL
16	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,5	GÁS	NORMAL
17	HIPERECÓICA	1	MUCO	NORMAL	HIPOECÓICA	1,3	MUCO	OTITE MÉDIA
18	HIPERECÓICA	1,3	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1,1	GÁS	NORMAL
19	HIPERECÓICA	1,3	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1,3	GÁS	NORMAL
20	HIPOECÓICA	1,1	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,6	GÁS	NORMAL
21	HIPERECÓICA	1,1	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1,2	GÁS	NORMAL
22	HIPOECÓICA	1	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA
23	HIPOECÓICA	0,8	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,4	GÁS	OTITE MÉDIA
24	HIPOECÓICA	1	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA
25	HIPOECÓICA	1,1	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	GÁS	OTITE MÉDIA
26	HIPERECÓICA	1,3	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1	GÁS	NORMAL
27	HIPERECÓICA	1,5	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1	GÁS	NORMAL
28	HIPOECÓICA	1,6	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,2	MUCO	OTITE MÉDIA
29	HIPERECÓICA	1,5	GÁS	NORMAL	HIPERECÓICA	1,5	MUCO	NORMAL
30	HIPERECÓICA	1,3	GÁS	NORMAL	HIPOECÓICA	1,3	GÁS	OTITE MÉDIA
31	HIPOECÓICA	1,6	GÁS	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,2	MUCO	NORMAL
32	HIPOECÓICA	1,3	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,2	MUCO	NORMAL
33	HIPOECÓICA	1,6	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,7	MUCO	NORMAL
34	HIPOECÓICA	2	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,3	GÁS	NORMAL
35	HIPERECÓICA	1,7	MUCO	NORMAL	HIPOECÓICA	1,4	MUCO	OTITE MÉDIA
36	HIPERECÓICA	1,5	MUCO	NORMAL	HIPERECÓICA	1,4	GÁS	NORMAL
37	HIPERECÓICA	1,6	MUCO	NORMAL	HIPERECÓICA	1,4	MUCO	NORMAL
38	HIPERECÓICA	1,8	MUCO	NORMAL	HIPERECÓICA	1,9	GÁS	NORMAL
39	HIPOECÓICA	2,2	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPOECÓICA	1,5	GÁS	OTITE MÉDIA
40	HIPOECÓICA	1,3	MUCO	OTITE MÉDIA	HIPERECÓICA	1,1	MUCO	NORMAL

ANEXO 6

An unusual case of feline otitis externa due to sporothricosis

Mascarenhas, M.B.¹; Botelho, C.C.B.²; Manier, B.S.M.L.³; Costa, T.S.³; Fernandes, J.I.⁴

Corresponding author: ¹Mariana Bezerra Mascarenhas BVSc, DVM, PhD, mm.bezerra@yahoo.com, (+55) 21 98606-1708, Rio de Janeiro, Brazil – Promove veterinary clinic – Visconde de Ouro Preto 71, Botafogo, Rio de Janeiro, Brazil.

²Veterinary science postgraduation program, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brazil

³Veterinary Medicine postgraduation program (Pathology and clinical sciences), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brazil

⁴Department of Veterinary Medicine and Surgery, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brazil

Key words: *Sporothrix schenkii* complex; otopathy; fungal infection; zoonotic disease; itraconazole; dermatology.

Abstract

Case summary: It is described a case of a ten-month-old female mixed breed cat with a left ear discharge for approximately six days prior to the owner's notice. Secretion was collected from both ears using a sterile swab for cytology and also for mycological analysis. A piogranulomatous inflammatory infiltrate (predominant presence of neutrophils and macrophages) with the presence of cocci, rods, and also many yeast-like structures were seen in cytology and the fungal culture confirmed the presence of the fungus *Sporothrix schenckii complex*. Fungal otitis due to *Sporothrix schenckii complex* was diagnosed and treatment with Itraconazole was administered. After four weeks of treatment, no *Sporothrix schenckii complex* colonies were isolated and clinical recovery had occurred.

Relevance and novel information: In view of this case, sporothricosis should be included in the differential diagnosis of feline otic conditions, especially because this infection has been reported in several countries and it is a zoonotic disease. Clinically it may present as unilateral, ulcerative and refractory to traditional treatments of otitis.

Introduction

Otitis externa is defined as inflammation of the external ear canal and sometimes the pinna.¹⁻⁴ It is a common ailment in small animals, occurring in 13-16% of the canine case population¹ but very little data concerning the prevalence and incidence of otitis externa in cats have been published.² Primary causes are those that induce otitis directly. Foreign bodies or ectoparasites are the most common causes of feline external otitis.^{3,4} Although some allergic cats will have concurrent otitis, this occurs far less commonly than in the dog. Additional primary causes include autoimmune diseases, neoplasia, and fungal infections.^{5,6} Fungal infections as sporotrichosis are common describe leading to skin diseases in cats.^{7,8} Sporotrichosis is a cutaneous mycosis caused by a dimorphic fungus *Sporothrix schenckii complex*, which is widely distributed in nature.⁸ The cutaneous form of feline sporotrichosis is the most commonly reported. The disease usually ranges from a single skin lesion that can progress to multiple skin lesions and fatal systemic involvement. Nodules and ulcers are the most common skin lesions, and respiratory signs and nasal mucosa involvement occur frequently.⁷⁻¹⁰ It is a worldwide mycosis and an important zoonotic disease. Although this fungal infection are very common in cats, sporotrichosis associated with primary cause of external otitis is extremely uncommon. The aim of this study was therefore, to describe a case of unusual primary cause of feline external otitis: a case of sporotrichosis.

Case description

A ten-month-old female mixed breed cat, weighing 2.7 kg was referred to a veterinary dermatologist, in Rio de Janeiro, Brazil. The cat presented with a left ear discharge for a few days, approximately six days prior to the owner's notice. The animal showed good physical health, had been given all the vaccines and was fed with a good cat food. The cat had free outdoors access. The animal's physiological parameters were normal for the specie. The ear examination showed no lesions at the pinna but at the opening of the external meatus, it could be seen ulceration, erythema, and a dark secretion (insert Figure 1). Both ears were examined using an otoscope (Welch Allyn Macroview). There were no signs of external otitis on the right ear, only on the left ear. Secretion was collected from both ears using a sterile swab for cytology and also for mycological analysis.

A piogranulomatous inflammatory infiltrate (predominant presence of neutrophils and macrophages) with the presence of cocci, rods, and also many yeast-like structures

were seen in cytology (insert Figure 2). To ruled out other dimorphic fungi that resemble the yeast of *Sporothrix schenkii complex*, the fungal culture was performed. The yeast-like structures seen in cytology doesn't confirm the diagnosis of sporotrichosis. Therefore, material was collected for fungal culture from the exudative lesion in the external ear canal. The material was transferred to the indicated culture medium Agar Sabouraud-Dextrose and Agar added with chloramphenicol and cycloheximide, incubated at 25 ° C. The growth was observed in within five days. Microscopically, delicate, septate and conidial pyriform or spherical hyphae were observed, isolated or grouped as flower petals, at the end of short conidiophores. This test confirmed the presence of the fungus *Sporothrix schenkii complex*.

After the cytopathological exam revealed the presence of *yeast-like* structures, it was prescribed an oral antifungal medication – Four week of Itraconazole, 10 mg/kg, once a day.

After 30 days of the mentioned treatment, it could be reached the total regression of the lesions (Figure 3), and a new cytology and culture was made with a negative results for the prior fungal infection.

Discussion

In cats, *Sporothrix schenkii complex* may produce a wide range of clinical manifestations.⁷⁻¹⁰ However, involvement of the external auditory meatus is extremely uncommon, even in highly severe or disseminated disease. Reports on the isolation of *Sporothrix schenkii complex* from cases of otitis externa in dogs and cats are very rare.¹¹

Sporotrichosis in cats has been reported in several countries, but nowhere has an outbreak of animal sporotrichosis been as large as that seen in Brazil, especially in Rio de Janeiro.¹² Typically, this infection develops after traumatic inoculation of contaminated soil, plants, and organic matter into skin or mucosa. Alternatively, infection may occur during the animal transmission (cat–cat),^{10,13} a sick cat transmits the disease by traumatic inoculation in to a healthy one. Clinically, the skin lesions are characterized by nodules and ulcers and can be found at three or more anatomical

sites, commonly on the head.⁷ The involvement of the external auditory of this cat might have been by traumatic inoculation by scratches or even bites from a sick cat.¹⁴ In Rio de Janeiro, Brazil, this infection has been described with many atypical presentations,¹⁵ like this case.

The differential diagnoses of external otitis can be based on the observation of a unilateral versus a bilateral problem. All primary causes of unilateral problems as foreign body, aural polyp, neoplasia, or trauma (aural hematoma)⁵ were included in the differential diagnosis of the cat described in this study. Otoloscopic evaluation of the external ear canal and tympanic membrane should always be performed in animals presenting with otitis externa.¹⁶ Thus, the presence of foreign body, aural polyp and tumor in the ear canal were ruled out by otoscopy.

To definitive diagnosis was fundamental the cytological evaluation. This exam revealed the yeast-like cells that indicated the diagnosis of sporotrichosis and the secondary infection with the presence of cocci and rods. Although the definitive diagnosis of feline sporotrichosis is made by fungal culture, cytopathological and histopathological examinations are used routinely, because the long culture period may delay treatment onset.¹⁷ So, after the cytological evaluation, the treatment was started immediately.

Since *Sporothrix schenckii complex* are not common agents of external otitis, the disease may easily be misdiagnosed and results of treatment will be disappointing. The drug of choice to treat this disease is a systemic antifungal (itraconazole)⁷ and the drugs recommend to treat ear infections are usually topics. In sporotrichosis the topic treatment is not recommend because it does not respond to this type of treatment and mainly because it is a zoonotic disease and manipulation should be avoided. Cats present high zoonotic potential for the transmission of this fungus because their skin lesions contain high numbers of yeast-like cells.¹³

Conclusion

Sporotrichosis should be included in the differential diagnosis of feline otic conditions, especially because this infection has been reported in several countries and it is a zoonotic disease. Clinically it may present as unilateral, ulcerative and refractory to traditional treatments of otitis.

Funding

The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest

The authors declared no potential conflict of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

References

1. Kuttin ES, Glas I. **Mycotic otitis externa in animals.** *Mycoses* 1985; 28: 61–68.
2. Bollez A, de Rooster H, Furcas A, et al. **Prevalence of external ear disorders in Belgian stray cats.** *J Feline Med Surg* 2018; 20(2): 149-154.
3. Angus JC. **Otic cytology in health and disease.** *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2004; 34: 411–424.
4. Rosser EJ, Jr. **Causes of otitis externa.** *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2004; 34: 459–468.
5. Kennis RA. **Feline otitis: diagnosis and treatment.** *Vet Clin: Small Anim* 2013; 43: 51-56.
6. Nardoni S, Mancianti F, Rum A, et al. **Isolation of Malassezia species from healthy cats and cats with otitis.** *J Feline Med Surg*, 2005. 7(3): 141-145
7. Gremião IDF, Menezes RC, Schubach TMP, et al. **Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects.** *Med Mycol* 2015; 53: 15-21.
8. Rippon JW. **Sporotrichosis.** In: Rippon JW. *Medical Mycology: the pathogenic fungi and pathogenic actinomycetes.* 2nd ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1988, pp 325-352.
9. Scott DW, Miller WH, Griffin CE. **Fungal skin diseases.** In: Muller and Kirk's *Small Animal Dermatology.* 6th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 2001, pp 386-390.
10. Boechat JS, Oliveira MME, Almeida-Paes R, et al. (2018). **Feline sporotrichosis: associations between clinical-epidemiological profiles and phenotypic-genotypic characteristics of the etiological agents in the Rio de Janeiro epizootic area.** *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 2018; 113 (3): 185-196.
11. Dion WM, Speckmann G. **Canine otitis externa caused by the fungus Sporothrix schenkii.** *Can Vet J.* 1978; 19: 44-45.

12. Pereira SA, Gremião IDF, Kitada AAB, et al. **The epidemiological scenario of feline sporotrichosis in Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil.** *Rev Soc Bras Med Trop*, 2014, 47(3): 392–393.
13. Rodrigues AM, de Hoog GS, de Camargo ZP. **Sporothrix species causing outbreaks in animals and humans driven by animal-animal transmission.** *PLoS Pathog* 12(7): e1005638. doi:10.1371/journal.ppat.1005638
14. Gremião IDF, Miranda LHM, Reis EG, et al. **Zoonotic epidemic of sporotrichosis: cats to human transmission.** *PLoS Pathog* 13(1): e1006077. doi:10.1371/journal.ppat.1006077
15. Mascarenhas MB, Lopes NL, Pinto TG, et al. **Esporotricose canina: descrição de 15 casos avançados.** *Pesqui. Vet. Bras*, 2018, 38(3):477-481.
16. Borio S, Massari F, Abramo F, et al. **Proliferative and necrotising otitis externa in a cat without pinnal involvement: video-otoscopic features.** *J Feline Med Surg*, 2013, 15(4), 353-356.
17. Jessica N, Sonia RL, Rodrigo C, et al. **Diagnostic accuracy assessment of cytopathological examination of feline sporotrichosis.** *Med mycol* 2015; 53(8): 880-884.