

MICOBACTERIOSE CUTÂNEA FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

José Luiz Alves Ferreira¹, Lívia Baessa Coelho¹, Mirella Trindade Morgan Zanotelle¹, Maria Clara Viana Barroso Tramontana²; Karla Barbosa Rodrigues²; José Luiz Alves Ferreira²; Adriano Stelzer Bindaco²

¹Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário Multivix Vitória

²Docentes Centro Universitário Multivix Vitória

RESUMO

A micobacteriose cutânea, resultante de infecções por bactérias do gênero *Mycobacterium*, foi objeto de uma revisão de literatura voltada para a enfermidade em felinos. A doença exibe três manifestações distintas - tuberculose cutânea, micobacteriose atípica e síndrome da hanseníase/lepra felina - cada uma com características epidemiológicas, etiológicas e clínicas específicas. As lesões macroscópicas revelam padrões erodo-ulcerados ou nodulares, enquanto microscopicamente são observadas dermatite e paniculite granulomatosas. O diagnóstico, desafiador devido à diversidade de micobactérias patogênicas e manifestações clínicas variáveis, baseia-se em exames microbiológicos e anatomopatológicos. No tratamento, a resistência em micobactérias frequentemente exige a combinação de fármacos. Destaca-se a urgência de mais pesquisas para avançar no entendimento do diagnóstico precoce, otimização de tratamentos e implementação de medidas preventivas eficazes, sobretudo para conter a disseminação da doença entre gatos e humanos.

Palavras-chave: *Mycobacterium*. Pele. Gato doméstico.

ABSTRACT

Cutaneous mycobacteriosis, resulting from infections by bacteria of the *Mycobacterium* genus, was the subject of a literature review focused on the disease in felines. The disease exhibits three distinct manifestations - cutaneous tuberculosis, atypical mycobacteriosis and feline leprosy/leprosy syndrome - each with specific epidemiological, etiological and clinical characteristics. Macroscopic lesions reveal eroded-ulcerated or nodular patterns, while microscopically granulomatous dermatitis and panniculitis are observed. Diagnosis,

challenging due to the diversity of pathogenic mycobacteria and variable clinical manifestations, is based on microbiological and pathological examinations. In treatment, resistance in mycobacteria often requires a combination of drugs. The urgency for more research to advance the understanding of early diagnosis, optimization of treatments and implementation of effective preventive measures is highlighted, especially to contain the spread of the disease between cats and humans.

Keywords: Mycobacterium. Skin. Domestic cat.

1 INTRODUÇÃO

A micobacteriose refere-se a uma variedade de infecções causadas por bactérias do gênero *Mycobacterium*. Em gatos, essa condição representa um desafio tanto diagnóstico quanto terapêutico, dado o espectro diversificado de micobactérias patogênicas e as manifestações clínicas variáveis associadas.

As micobactérias são divididas em micobactérias tuberculosas e micobactérias não tuberculosas (crescimento lento, crescimento rápido e lepromatosas (Silvério *et al.*, 2021). A maioria dos casos é atribuída a micobactérias não tuberculosas (ou atípicas). Clinicamente, os gatos podem apresentar lesões cutâneas nodulares, úlceras e abscessos, muitas vezes localizados na cabeça, pescoço ou extremidades. Também é possível observar envolvimento sistêmico, com sinais respiratórios, perda de peso ou letargia. A avaliação definitiva exige técnicas de laboratório especializadas, como cultura, PCR e histopatologia.

O tratamento é complexo, pois muitas são intrinsecamente resistentes a antibióticos convencionais. Em geral, recomenda-se uma combinação de medicamentos, frequentemente envolvendo macrolídeos e rifampicina. A duração da terapia varia, mas muitas vezes é prolongada, durando meses. A resposta deve ser monitorada clinicamente e, quando possível, por meio de exames de imagem e laboratoriais.

Diante desse cenário, objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre a micobacteriose em gatos, a fim de se contribuir para o acervo literário da doença na espécie, fornecendo dados importantes e necessários a estudantes e profissionais de medicina veterinária, e com isso contribuir para melhor compreensão da micobacteriose felina.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ETIOLOGIA

As micobactérias são um grupo diverso de bactérias intracelulares, do gênero *Mycobacterium*, que causam diversas doenças, incluindo a tuberculose e a hanseníase/lepra. As micobactérias são bacilos, gram-positivos, resistentes à descoloração por ácidos e álcool, que podem formar biofilmes, estruturas que lhes conferem resistência a antibióticos e outros agentes antimicrobianos (Wildner, 2011). As micobactérias crescem lentamente em meios de cultura, levando de 1 a 8 semanas para formar colônias visíveis. (Manual MS, 2008).

As micobactérias são amplamente divididas em micobactérias tuberculosas e micobactérias não tuberculosas. O segundo grupo inclui micobactérias de crescimento lento, micobactérias de crescimento rápido e micobactérias lepromatosas (Silvério *et al.*, 2021). As micobactérias não tuberculosas podem causar uma variedade de infecções, desde infecções superficiais localizadas da pele até infecções pulmonares e disseminadas em pacientes imunocompetentes e imunocomprometidos (Tortoli, 2014).

Em felinos, a micobacteriose cutânea é considerada uma síndrome, envolvendo múltiplos agentes etiológicos e envolvendo lesões, principalmente, em pele e subcutâneo. A enfermidade exhibe três formas de manifestação: Tuberculose cutânea; Micobacteriose atípica; Síndrome da hanseníase/lepra felina (Munro *et al.*, 2021). As micobactérias são amplamente divididas em micobactérias tuberculosas, micobactérias não tuberculosas, incluindo de lento e rápido crescimento, e micobactérias lepromatosas (Silvério *et al.*, 2021).

A tuberculose cutânea é causada por micobactérias do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, estando associada, frequentemente, a *M. microti*, mas também pode ser causada por *M. bovis* e *M. tuberculosis* (O'Halloran; Gunn-Moore, 2017).

A micobacteriose atípica é causada por micobactérias não tuberculosas encontradas em diversos ambientes, como solo, água, aerossóis e matéria orgânica. Essas micobactérias podem ser saprófitas, oportunistas ou patogênicas, e são definidas em duas categorias: micobactérias de crescimento lento, que incluem *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. goodii*, *M. xenopi*, *M. terrae* e *M. haemophilum*, enquanto

M. fortuitum, *M. abscessus* e *M. chelonae* são microrganismos de crescimento rápido (O'Halloran; Gunn-Moore, 2017; Silvério *et al.*, 2021).

As micobactérias do *complexo M avium-intracelulare* são consideradas um grupo das micobactérias não tuberculosas de crescimento lento que tem a capacidade de causar lesões cutâneas e sistêmicas nos animais afetados (Lemos *et al.*, 2023).

A síndrome da hanseníase/lepra felina, por sua vez, está associada a espécies como *M. tarwinense*, *M. lepraefelis* (geneticamente semelhante a *M. leprae* e *M. lepromatosis*) e *M. visibile* (O'Halloran; Gunn-Moore, 2017). A lepra murina, causada pelo *Mycobacterium lepraemurium*, é uma doença semelhante à lepra que afeta gatos, ratos e camundongos e não é considerada uma zoonose.

2.2 PATOGENIA

A patogênese da micobacteriose cutânea em felinos envolve várias etapas. Os animais podem se infectar através do contato direto com um animal infectado ou com o ambiente. A porta de entrada é através da pele, mucosas ou trato respiratório. A micobactéria causa invasão e colonização dos tecidos, incluindo a pele, gânglios linfáticos e os órgãos internos (Silvério *et al.*, 2021)

Ressalta-se que diversas espécies da fauna silvestre são reservatórios de micobactérias, sendo relatada a ocorrência de infecção por *M. bovis* e *M. avium* em javali (*Sus scrofa*), veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) e quati (*Nasua nasua*) no estado do Mato Grosso do Sul (Alberti, 2014), destacando-se as espécies mantidas em cativeiro e domesticadas como os primatas, carnívoros, pinípedes, marsupiais, psitacídeos e aves (Miller 2008, Lécú & Ball 2011, Ferreira Neto *et al.* 2014). A infecção do gato doméstico pode ocorrer através da predação de animais infectados ou através de conflitos que culminam com lesões traumáticas (Oliveira, 2022).

Após entrarem no organismo, as micobactérias são fagocitadas pelos macrófagos, no entanto, resistem à destruição e continuam a replicar-se no interior da célula. A capacidade das micobactérias de sobrevivência e replicação dentro dos macrófagos é um fator crucial na sua patogênese (Bittencourt, 2017).

A infecção geralmente leva à inflamação granulomatosa caracterizada por coleções organizadas de macrófagos associados a linfócitos e plasmócitos e células gigantes multinucleadas. A formação de um granuloma envolve a produção

orquestrada de quimiocinas e citocinas por um hospedeiro associada à ativação e alteração morfológica e fenotípica de macrófagos (Saunders e Cooper, 2000).

A resposta imune do hospedeiro é influenciada por vários fatores, incluindo o histórico genético do indivíduo, a saúde geral e a exposição prévia a micobactérias. Alguns indivíduos podem ser mais propensos a desenvolver uma resposta imune excessiva, resultando em dano tecidual e inflamação, enquanto outros podem ter uma resposta imune escassa. A resposta imune excessiva pode contribuir para o desenvolvimento de sinais clínicos (Ge et al., 2021).

A imunossupressão é um fator que predispõe a infecção por micobactérias em felinos, como o vírus da imunodeficiência felina (FIV) ou o vírus da leucemia felina (FeLV), ou como resultado de medicamentos imunossupressores. O comprometimento do sistema imune também pode causar lesões disseminadas (Handerson et al., 2003).

2.3 EPIDEMIOLOGIA

Em continentes como África e Ásia, onde as condições climáticas e socioeconômicas favorecem a proliferação de diversas bactérias, nota-se alta incidência de micobacteriose em felinos. Na Europa e na América do Norte, os relatos da doença são mais esporádicos (Souza et al., 2020).

A micobacteriose é mais comum em zonas rurais e/ou em locais onde a interação entre animais silvestres e domésticos é frequente (Souza et al., 2020). A ocorrência da enfermidade também pode ser influenciada por fatores culturais e de manejo, que determinam a interação entre felino e humano (Penna et al., 2021).

Certas espécies de micobactérias apresentam predileção por localidades específicas, havendo variação regional em relação ao tipo de microrganismo presente (Marques et al., 2019). A diversidade do gênero é vasta englobando várias espécies com potencial patogênico para os felinos. Diversas espécies exibem suas particularidades epidemiológicas e clínico-patológicas (Souza et al., 2022).

As micobactérias do complexo *M avium-intracelulare* são frequentemente identificadas em gatos, sobretudo em regiões onde a interação com aves e mamíferos silvestres é mais comum (Lemos et al., 2023). Não obstante, as espécies tuberculosas, como *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium bovis* (tuberculose cutânea), apesar de mais raras, carregam um peso significativo devido à sua natureza

zoonótica e potencial de transmissão entre gatos e humanos (Andrade et al., 2018). Não há predisposição por raça e os gatos idosos, com mais de 9 anos de idade, são geralmente mais afetados (Gross et al. 2008)

Embora gatos sejam menos frequentemente associados à transmissão das micobactérias para humanos quando comparados a outras espécies animais, a possibilidade existe, especialmente com espécies como *M. bovis*. Portanto, ambientes onde gatos estão em estreito contato com humanos, como residências, requerem precauções específicas, principalmente quando indivíduos imunocomprometidos estão envolvidos (Silvério et al., 2021).

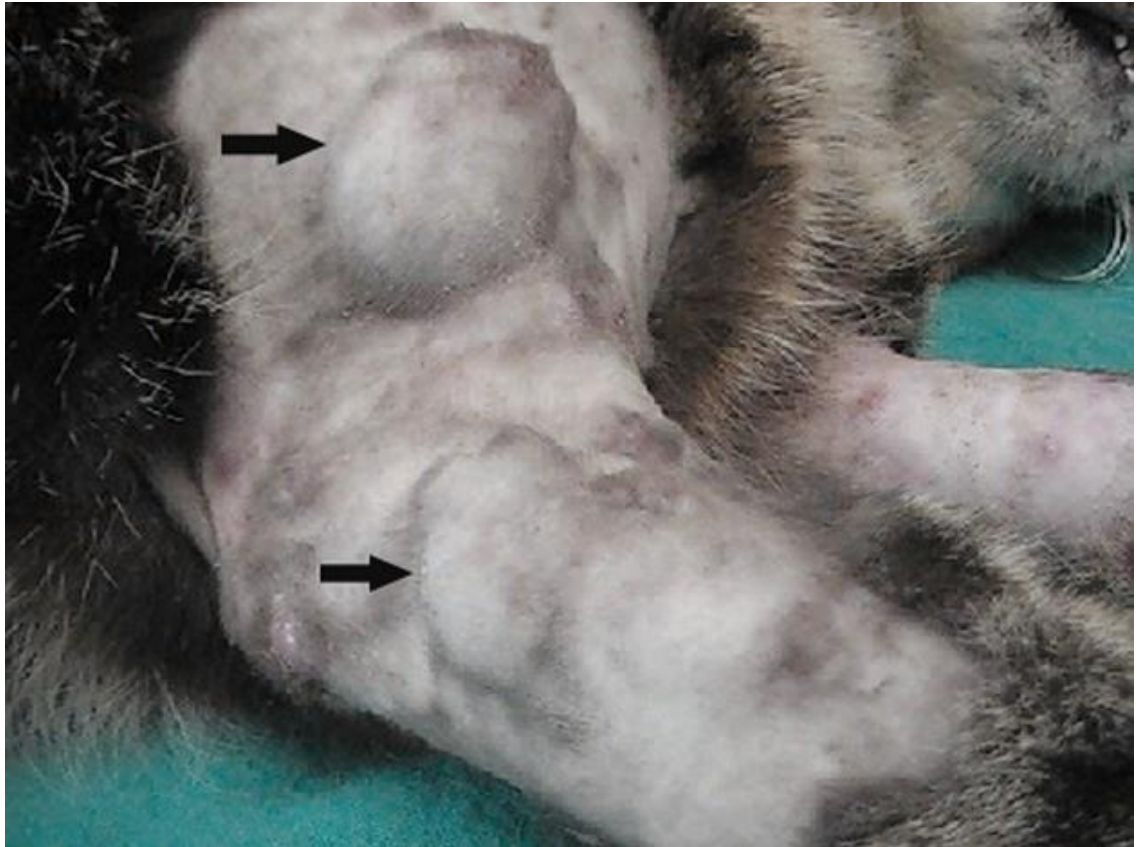
Por outro lado, a transmissão de seres humanos para gatos também é plausível, sobretudo em cenários onde o animal está exposto a indivíduos com tuberculose ativa. Isso evidencia a responsabilidade compartilhada de cuidados e medidas preventivas entre médicos veterinários e clínicos humanos (Pereira, 2021).

2.4 SINAIS CLÍNICOS E LESÕES

Manifestando-se como lesões subcutâneas crônicas, comum nas regiões inguinal e abdominal caudal, a micobacteriose oportunista em gatos é caracterizada pelo crescimento lento das lesões, incluindo depressões púrpuras, úlceras e nódulos (Figura 1). Gatos acometidos exibem sintomas como depressão, febre, anorexia e hesitação em se locomover. Os locais mais comuns das lesões são face, pescoço e extremidades de membros. Em fases iniciais da infecção, pode observar-se alopecia. Em alguns casos, pode haver prurido e dor (Silvério et al., 2021).

Figura 1. Fotomicroscopia de um caso de síndrome da lepra felina (*Mycobacterium microti*).

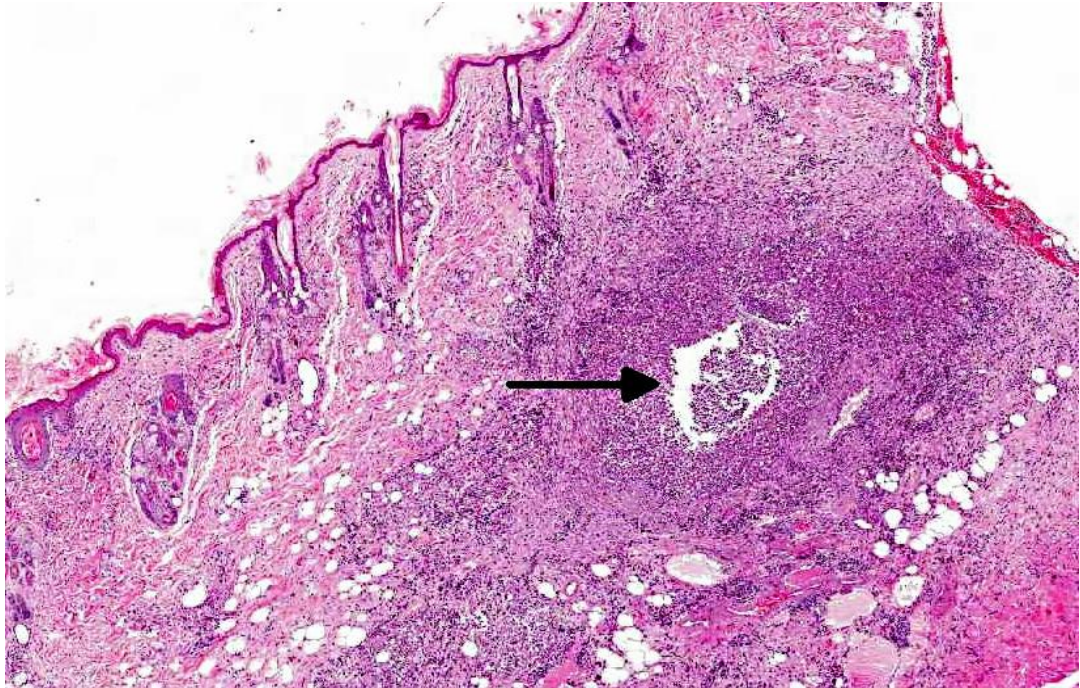
Nota-se nódulos (setas) não ulcerados em membro torácico direito.



Fonte: Laprie, Malik e Fyfe, 2013.

Ao microscópio, os nódulos em dermatite e/ou paniculite granulomatosa, caracterizada por macrófagos epitelioides, neutrófilos, linfócitos e outros elementos, circundados por fibroblastos reativos, com presença ocasional de lipocistos e bacilos filamentosos (Figura 2). Algumas áreas mostram sinais de hemorragia, fibrina e edema, enquanto nódulos podem apresentar necrose central com detritos celulares eosinofílicos (Davies et al, 2006).

Figura 2. Fotomicroscopia de micobacteriose cutânea atípica felina. Na imagem observa-se inflamação granulomatosa difusa, estendendo-se de derme a hipoderme (dermatite e paniculite). A seta evidencia a área de necrose.



Fonte: Site do Centro Conjunto de Patologia (JPC)¹.

¹Disponível em:

www.askjpc.org/wsc/wsc_showcase2.php?id=Y0d5dnhZRXdQMkNURTU5ZUJicHRKQT09. Acesso em: 10/11/2023.

Felinos infectados podem apresentar letargia, anorexia, perda de peso e, em casos mais graves, com envolvimento respiratório, sinais respiratórios (Redaelli, 2021). A disseminação para órgãos internos é pouco comum (Hnilica, 2012).

2.5 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

A baciloscopia é um método rápido que utiliza a solução de carbolfucsina para identificar micobactérias. No entanto, essa solução é tóxica e poluente (Fujimoto, 2010). O exame histopatológico é utilizado quando o diagnóstico não é claro após avaliação clínica e baciloscópica. É útil no diagnóstico de hanseníase em comparação com outras doenças dermatológicas. Na biópsia de lesões na pele, amostras são coletadas das bordas das lesões ativas, incluindo a derme e parte da hipoderme (Ura; Barreto, 2004). A cultura de micobactérias com identificação da espécie é um método altamente sensível e específico para o diagnóstico das micobacterioses e, em casos de resultados negativos na baciloscopia do material clínico, a cultura pode aumentar em até 20% o diagnóstico bacteriológico. Os meios de cultura mais comuns incluem meios sólidos à base de ovo, como Löwenstein-Jensen e Ogawa-Kudoh (mais

demorados, mas menos vulneráveis à contaminação), e meios líquidos com sistemas automatizados (mais rápidos). A identificação da espécie pode ser realizada por métodos fenotípicos ou moleculares (MS, 2023). A PCR é uma técnica de laboratório que amplifica fragmentos de DNA, permitindo a identificação em amostras biológicas. Ela usa primers para selecionar a região do genoma desejado e, com ciclos de aquecimento e resfriamento, produz bilhões de cópias dessa sequência em poucas horas (Zhu, 2020).

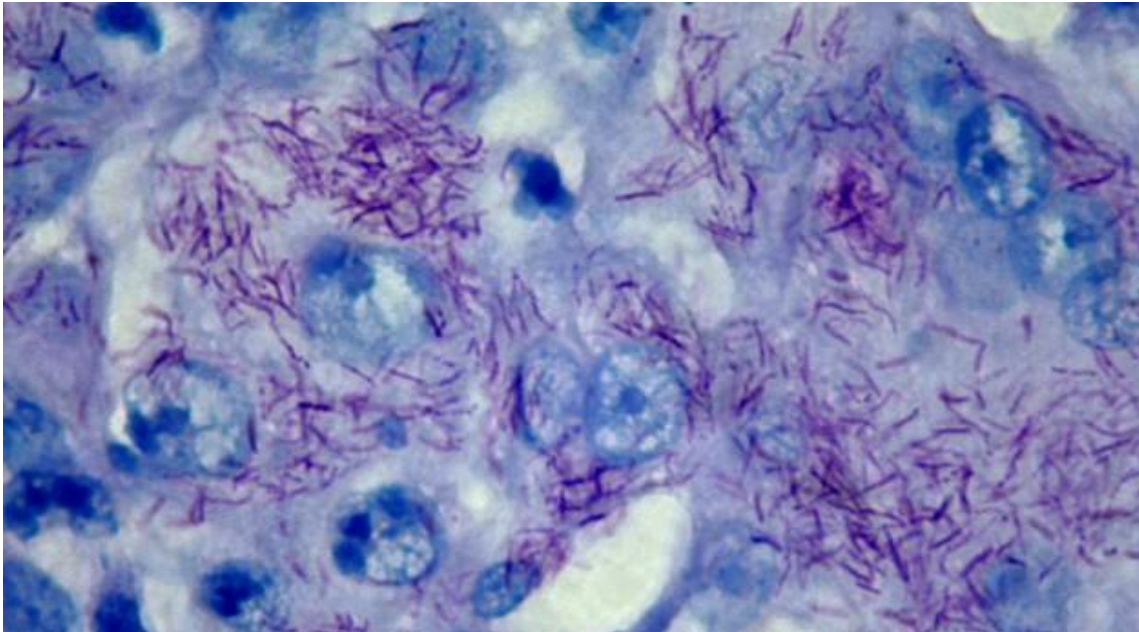
Durante o exame clínico, a coleta de histórico detalhado é essencial. Informações sobre exposições ambientais recentes, interações com outros animais e qualquer tratamento ou medicação prévia podem ser decisivas para o diagnóstico (Assis et al., 2022).

A avaliação histopatológica revela padrão inflamatório granulomatosa, associados ou não a bacilos intralésionais álcool ácido resistentes (BAAR) (Andrade; Rossi, 2019). Há diferentes formas de micobacterioses em felinos, incluindo a tuberculóide com dermatite, paniculite piogranulomatosa e BAAR moderados. A lepromatosa apresenta células gigantes multinucleadas, ausência de necrose e BAAR abundantes. A micobacteriose atípica se manifesta com paniculite piogranulomatosa centrada em vacúolos de gordura extracelulares contendo BAAR. Outras categorias incluem casos de paniculite piogranulomatosa ou dermatite granulomatosa nodular, com vacúolos de gordura extracelulares, áreas de necrose e BAAR moderados a ausentes (Davies *et al.*, 2006).

O diagnóstico diferencial para infecção cutânea por micobactérias de crescimento rápido inclui abscessos por mordida, infecções profundas causadas por fungos e bactérias, paniculite nodular estéril e reações a corpos estranhos (Gross, 2005).

A visualização de BAAR em material corado é um passo importante no diagnóstico de infecção por micobacterias. Neste cenário a coloração de Ziehl Neelsen é uma método histoquímico utilizado em amostras teciduais para marcação e evidenciação dos bacilos (Figura 3). No entanto, é necessário realizar culturas microbianas para diferenciar as infecções atípicas das causadas por lepra felina, nocardiose ou tuberculose (Lemarie, 1999).

Figura 3. Corte histológico, submetido a coloração de Ziehl Neelsen, de um caso de síndrome da lepra felina (*Mycobacterium microti*). Na imagem nota-se marcação positiva de bacilos filamentosos compatíveis com micobactéria.



Fonte: Laprie, Malik e Fyfe, 2013.

As técnicas de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) lideram essa vanguarda. Ao detectar sequências genéticas específicas de *Mycobacterium*, esta técnica oferece uma sensibilidade e especificidade notáveis. Isso significa que mesmo em casos em que a quantidade de bactéria é mínima, a PCR pode identificá-la, superando frequentemente os métodos tradicionais em termos de acurácia (Bartholomay et al., 2019).

Outro avanço significativo é a sequenciação de nova geração (NGS). Esta técnica não apenas detecta a presença da bactéria, mas também identifica sua espécie e cepa, fornecendo informações valiosas sobre possíveis resistências a medicamentos e origens epidemiológicas (Pinichi, 2020).

A introdução da análise de microarranjo, que examina expressões genéticas simultaneamente, facilita a compreensão das interações hospedeiro-patógeno e potencialmente ajuda a prever a progressão da doença e a resposta ao tratamento. No entanto, é fundamental mencionar que, embora estas técnicas moleculares sejam revolucionárias, elas complementam, em vez de substituir, os métodos diagnósticos tradicionais. Além disso, o acesso a tais tecnologias, embora crescente, ainda é limitado em algumas regiões (Marques et al., 2019).

2.6 TRATAMENTO E MANEJO CLÍNICO

Na jornada de combate à micobacteriose em felinos, os esquemas terapêuticos atuais representam um amálgama de práticas estabelecidas e inovações emergentes. Atualmente, os antibióticos constituem a pedra angular do tratamento. Medicamentos como a rifampicina, a isoniazida e a etambutol, frequentemente usados em combinação, têm mostrado resultados promissores em muitos casos. No entanto, a duração é geralmente prolongada, muitas vezes abrangendo vários meses, e a adesão rigorosa ao regime é crucial para evitar a resistência bacteriana (Firmino et al., 2018).

Recentemente, o uso de fluoroquinolonas, em particular a enrofloxacin, tem ganhado destaque. Estes agentes, devido à sua capacidade de penetrar em tecidos e atingir concentrações bactericidas eficazes, estão se tornando uma opção preferencial em determinados cenários clínicos (Evangelista, 2019).

Apesar desses avanços, nem todos os gatos respondem de maneira favorável aos tratamentos convencionais. Em alguns casos, a resistência à medicação ou a presença de efeitos colaterais intoleráveis exige uma reavaliação e ajuste do regime terapêutico (Dolejal, 2020).

A eficácia não se baseia apenas na escolha do medicamento, mas também em uma abordagem holística que considera o bem-estar geral do animal. O manejo dos sintomas, a nutrição adequada e o monitoramento regular são componentes igualmente vitais do processo terapêutico (Oliveira, 2022).

Na gestão da micobacteriose em gatos, uma intervenção terapêutica eficaz não termina com a prescrição de medicamentos. A avaliação da resposta clínica e um acompanhamento metuculoso são essenciais para assegurar que o tratamento seja bem-sucedido e que qualquer adversidade seja prontamente abordada (Paz et al., 2020).

O monitoramento da resposta clínica inicia-se observando a evolução das lesões e sintomas associados. Uma melhoria nas lesões cutâneas, a regressão de nódulos ou a diminuição da sintomatologia geral, como letargia ou anorexia, podem indicar uma resposta positiva. Por outro lado, a persistência ou agravamento desses sinais pode sinalizar a necessidade de reavaliação terapêutica (Nogueira et al., 2021).

Além dos aspectos físicos e laboratoriais, o acompanhamento também deve considerar o bem-estar emocional do gato. A experiência prolongada pode ser

estressante para alguns animais, e a adaptação do ambiente ou a introdução de estratégias de enriquecimento podem ser benéficas. A comunicação regular com os tutores é fundamental. Eles são parceiros cruciais no processo terapêutico, fornecendo informes sobre o comportamento do animal em casa e garantindo a administração adequada da medicação (Pereira, 2021).

2.7 IMPLICAÇÕES ZONÓTICAS

O desafio da micobacteriose não reside apenas na gestão clínica da infecção, mas também na implementação de medidas robustas para evitar e controlar sua disseminação. A capacidade destas bactérias em transitar entre diversas espécies eleva a urgência de uma abordagem proativa e multifacetada para conter sua propagação (Nogueira et al., 2021).

A educação emerge como um instrumento vital. Informar tutores, profissionais e o público em geral sobre as vias de transmissão, os riscos associados e as práticas recomendadas podem significativamente reduzir a incidência de novos casos. Além disso, enfatizar a importância da higiene pessoal, como a lavagem regular das mãos após o manuseio de animais, é crucial (Bonicenha et al., 2018).

Os profissionais veterinários, por sua vez, têm um papel essencial na identificação precoce e isolamento de casos suspeitos. A rapidez na detecção e a implementação de medidas de quarentena podem impedir a disseminação da infecção para outros bichos ou humanos. Outra estratégia pertinente é a monitorização e controle dos ambientes. Isso inclui a regular limpeza e desinfecção de áreas habitadas por animais, bem como a gestão de habitats naturais para reduzir a presença de reservatórios de micobactérias (Paz et al., 2020).

No cenário mais amplo, as equipes de saúde pública, veterinária e ambiental devem trabalhar em conjunto para monitorar, avaliar e responder a surtos, utilizando dados e informações de cada campo para informar e otimizar as estratégias de intervenção (Dolejal, 2020). No combate, além das intervenções médicas e estratégias preventivas, um componente fundamental é a educação e conscientização da comunidade. O envolvimento e compreensão informada da sociedade desempenham um papel crucial em minimizar o impacto e a disseminação desta condição (Oliveira, 2022).

A ampla gama de potenciais hospedeiros, incluindo humanos e animais domésticos, exige que uma gama mais ampla de indivíduos esteja informada sobre os riscos, sintomas e medidas preventivas associadas a esta doença. Workshops, seminários e campanhas de sensibilização podem ser organizados em comunidades, especialmente em áreas onde a prevalência de micobacteriose é notoriamente alta. Tais eventos devem ser projetados de maneira acessível, usando linguagem clara e fornecendo materiais visuais para facilitar a compreensão (Evangelista, 2019).

Os tutores de pets, em particular, devem ser o foco de esforços educacionais específicos, dada a proximidade de seus animais e o potencial risco de transmissão zoonótica. Guias sobre o bem-estar dos bichos, cuidados preventivos e identificação de sinais precoces de infecção podem ser particularmente úteis para este público (Bezerra et al., 2018).

O enfrentamento vai além das intervenções clínicas e medidas diretas. Políticas públicas robustas e regulamentações bem-estruturadas são componentes cruciais na jornada para controlar e, eventualmente, erradicar essa condição. As estruturas governamentais têm a responsabilidade e a capacidade de criar um ambiente propício para evitar a disseminação de micobactérias e tratar eficazmente as infecções (Castro et al., 2019). Socialmente, há o potencial estigma associado a animais infectados, levando, em alguns casos, ao abandono ou à eutanásia prematura. Esta reação não apenas agrava o bem-estar, mas também pode intensificar a propagação da doença se os bichos não forem adequadamente cuidados ou isolados (Oliveira Neto et al., 2018).

METODOLOGIA E MÉTODO DE PESQUISA

Neste estudo, o método empregado foi uma análise literária narrativa, envolvendo um exame detalhado de publicações relacionadas ao tópico em discussão. A coleta de dados foi feita consultando bancos de dados acadêmicos renomados, como Scielo, Capes e Google Acadêmico, além de livros e revistas científicas de importância. Também foram incluídos trabalhos escritos em português, inglês e espanhol.

De acordo com Dourado e Ribeiro (2023), esse tipo de revisão literária é uma fonte sólida e confiável de informações, já que compila conhecimentos de várias publicações selecionadas, facilitando a identificação de brechas na pesquisa existente.

Para construir a bibliografia, foi feita uma avaliação crítica dos títulos e um escaneamento rápido dos resumos de cada artigo. A temporalidade dos materiais foi

estabelecida com foco nos últimos cinco anos, embora exceções tenham sido feitas para trabalhos considerados clássicos. Essa abordagem permitiu uma compreensão abrangente e atualizada do tópico, fornecendo um fundamento robusto para as conclusões do estudo e contribuindo para a literatura científica sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A distribuição da micobacteriose em gatos não é uniforme em escala global. Estudos epidemiológicos demonstram variações significativas na incidência da enfermidade entre diferentes regiões refletindo fatores ambientais, práticas de manejo e potenciais fontes de exposição.

Além das diretas implicações na transmissão, os avanços no entendimento da micobacteriose humana têm, por vezes, beneficiado o manejo da doença em felinos. Muitas das técnicas de diagnóstico e regimes terapêuticos empregados em medicina veterinária foram adaptados ou inspirados por descobertas na medicina humana.

Ao se deparar com casos suspeitos em felinos, a abordagem clínica exige uma análise criteriosa e uma compreensão profunda dos indicativos associados à doença. A capacidade de discernir entre esta enfermidade e outras condições semelhantes é crucial para garantir um diagnóstico acertado e iniciar um tratamento apropriado.

Desse modo, é fundamental que os clínicos reconheçam as limitações de cada técnica. Enquanto os métodos de imagem podem revelar anormalidades sugestivas,

uma confirmação definitiva geralmente exige uma combinação de achados clínicos, laboratoriais e de imagem. No panorama da detecção, apesar dos avanços significativos e da variedade de ferramentas à disposição, persistem limitações e desafios inerentes aos métodos contemporâneos.

Assim, a acessibilidade aos métodos avançados de diagnóstico pode ser limitada em algumas regiões ou contextos clínicos, restringindo as opções disponíveis para confirmação da doença. O custo associado a algumas dessas técnicas também pode ser proibitivo, dificultando sua adoção ampla.

Os exames laboratoriais periódicos, como hemogramas completos e análises bioquímicas, são cruciais para monitorar a saúde geral do animal e avaliar possíveis efeitos adversos da medicação. Alguns fármacos usados podem ter implicações hepáticas ou renais, tornando essenciais os exames regulares.

Porém, a observação contínua é crucial. Mudanças sutis em seu comportamento, apetite ou padrões de sono podem ser os primeiros indicativos de um problema emergente. Tutores bem-informados e atentos têm a capacidade de detectar e relatar prontamente quaisquer anormalidades aos profissionais de saúde veterinária.

No âmbito da microbiologia, as micobactérias representam um grupo particularmente intrigante, não apenas devido à sua resistência e diversidade, mas também pela capacidade de transitar entre diferentes espécies. A transmissão interespecies amplifica a complexidade do seu manejo e compreensão, destacando a necessidade de abordagens multidisciplinares para a sua gestão.

A ligação emocional entre os tutores e seus animais de estimação não pode ser subestimada. A descoberta de uma infecção pode resultar em estresse significativo, ansiedade e, em alguns casos, implicações psicológicas duradouras. Esta dinâmica pode ser exacerbada em famílias com crianças ou indivíduos imunocomprometidos, onde o risco percebido pode ser maior. Além disso, a possibilidade de transmissão zoonótica amplifica as implicações sociais. As comunidades podem necessitar de programas educativos para desmistificar a doença, promovendo práticas seguras e prevenindo a propagação de informações errôneas.

Assim, torna-se evidente que esta enfermidade não é um mero desafio médico isolado; é uma questão que se entrelaça com as estruturas econômicas, sociais e emocionais de nossas sociedades. A influência multifacetada da doença se manifesta

em diversos níveis, afetando a vida cotidiana de tutores, profissionais de saúde e a comunidade em geral.

Esta doença, portanto, serve como um lembrete de quão interconectadas estão a saúde, a economia e o bem-estar social. Confrontar o distúrbio exige uma abordagem multifacetada que englobe não apenas os avanços médicos, mas também a educação, o diálogo e a empatia. A jornada de superação, embora árdua, pode também ser vista como uma oportunidade para fortalecer os laços comunitários e promover uma maior compreensão e respeito mútuos.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que a micobacteriose felina é uma importante, e complexa, doença infecciosa inflamatória granulomatosa causada por micobactérias. Algumas especiais exibindo potencial zoonótico e no felino a enfermidade apresenta três formas de manifestação clínica (tuberculose cutânea, micobacteriose cutânea atípica e lepra felina) que macrosopicamente exibem padrão de lesão cutânea nodular e/ou erodo ulcerado. A infecção em felinos varia significativamente de acordo com a região geográfica. Além disso, os métodos de diagnóstico apresentam distintas sensibilidades e especificidades, dependendo da técnica utilizada e do estágio da doença. No que diz respeito ao tratamento, uma combinação de fármacos é frequentemente necessária para abordar a natureza resistente de muitas micobactérias. A transmissão zoonótica, embora não seja comum, é uma preocupação relevante, enfatizando a necessidade de medidas de controle e prevenção rigorosas da enfermidade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Letícia Kellen de et al. **Mycobacterium tuberculosis e micobactérias não tuberculose em paciente com síndrome da imunodeficiência adquirida e câncer**: relato de caso. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 22, 2018.

ANDRADE, Verônica; ROSSI, Gabriel Augusto Marques. **Dermatofitose em animais de companhia e sua importância para a Saúde Pública—Revisão de Literatura**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA, v. 13, n. 1, 2019.

ASSIS, Gabriela Silva et al. **Esporotricose felina e saúde pública**. Veterinária e Zootecnia, v. 29, 2022.

BARTHOLOMAY, Patricia et al. **Sistema de Informação de Tratamentos**

Especiais de Tuberculose (SITE-TB): histórico, descrição e perspectivas. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 28, 2019.

BEZERRA, Belise Maria Oliveira et al. **Diagnóstico citológico de Micobacteriose Cutânea Felina no município de Fortaleza (Ceará) - Relato de Caso.** *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 12, n. 1, 2018.

BONICENHA, Jamili Zanon et al. **Micobacteriose atípica:** meningoencefalite, abscessos subcutâneos e musculares em paciente com insuficiência adrenal. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 22, 2018.

CASTRO, Barbara Kelly Lima de et al. **Exérese cirúrgica das lesões de um felino com micobacteriose cutânea atípica.** *Ciênc. Anim. (Impr.)*, 2019.

Davies, J. L., Sibley, J. A., Myers, S., Clark, E. G., & Appleyard, G. D. (2006). **Histological and genotypical characterization of feline cutaneous mycobacteriosis: a retrospective study of formalin-fixed paraffin-embedded tissues.** *Veterinary Dermatology*, 17, 155–162.

DOLEJAL, Camila. **Micobacteriose disseminada em cão:** relato de caso de antroponose. 2020.

DOURADO, Simone; RIBEIRO, Ednaldo. **Metodologia qualitativa e quantitativa.** Editora chefe Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira Editora executiva Natalia Oliveira Assistente editorial, p. 12, 2023.

EVANGELISTA, Rebeca Santos. **Achado citológico de Mycobacterium spp. em cão tratado com sulfato de vincristina para tv:** relato de caso. 2019.

FIRMINO, Millena O. et al. **Micobactérias diagnosticadas em gatos domésticos no sertão da Paraíba.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, 2018.

Gross T.L., Irhke P.J., Walder E.J. & Affolter V.K. **Skin Diseases of the Dog and Cat : Clinical and Histopathologic Diagnosis.** 2nd ed. Ames Iowa: Blackwell Science; 2005, 283-287.

LEMOES, Juliana Ventorim et al. **Levantamento de causa mortis em poecilídeos de lojas de aquarismo em Brasília/DF.** *Ciência Animal*, v. 23, n. 2, 2023.

MAIA, Carina Scanoni; FERREIRA, Barbara Gislayne da Silva Rodrigues; CAMPELLO, Karina Maria. **Micobactérias de crescimento rápido:** aspectos biológicos, epidemiológicos, diagnóstico e tratamento. 2022.

MARQUES, Lilian Regina Macelloni; FERRAZOLI, Lucilaine; CHIMARA, Érica. **Micobacterioses pulmonares:** diagnóstico presuntivo pelos critérios microbiológicos internacionais adotados no estado de São Paulo, Brasil, 2011-2014. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 45, 2019.

NOGUEIRA, Lais Bastos et al. **Micobacterioses cutâneas não-tuberculose.** *Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese)*, v. 96, n. 5, 2021.

OLIVEIRA, Alex Sandro Fernando Pereira de. **Dermatite piogranulomatosa idiopática em cão.** 2022.

OLIVEIRA, Larissa Queiroz Medeiros de. **Importância de programa de controle populacional de cães e gatos como estratégia de saúde pública no Distrito Federal.** 2021.

OLIVEIRA-NETO, Rubens Ricardo de et al. **Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses.** *Revista de Salud Pública*, v. 20, 2018.

PAZ, Milena Carolina et al. **Enterocolite como forma localizada da peritonite infecciosa felina em um gato.** *Anais do Seminário Interinstitucional de Ensino*,

Pesquisa e Extensão, 2020.

PENNA, Estefania Quilma Andrade de Araújo et al. **Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose (SITE-TB):** histórico, descrição e perspectivas. 2021.

PEREIRA, Joana Kehrlé Dantas Medeiros. **Zoonoses de cães e gatos diagnosticadas na mesorregião do Sertão, Nordeste do Brasil.** 2021.

PINICHI, Paula. **Sequenciamento completo do exoma para a investigação das bases genéticas de imunodeficiências primárias com suscetibilidade genética a micobacterioses:** avaliação de uma família. 2020.

REDAELLI, Raquel. **Micobacteriose em um felino:** relato de caso. 2021.

SILVA, Allan Henrique Cordeiro da et al. **Micobacteriose atípica relacionada ao uso de cpap.** *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, p. 101984, 2022.

SILVÉRIO, Emanuele Aragao; SANTOS, Jamyle Rosa Bezerra dos; PARONI, Marcio Ferrari. **Micobacteriose cutânea felina-as dificuldades do tratamento.** *Revista Multidisciplinar em Saúde*, v. 2, n. 3, 2021.

SOUSA, Caroene Celestrin de et al. **Micobacteriose cutânea em felino doméstico:** Relato de caso. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 12, 2021.

SOUZA, Adjanny Estela Santos de et al. **Ocorrência de Micobactérias Não Tuberculosas (MNT) em uma unidade de referência do estado do Pará, Brasil.** *Saúde em Redes*, v. 6, n. 3, 2020.

SOUZA, João Vítor Perez de et al. **Deteccção fenotípica de resistência induzida a claritromicina em micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido in vitro.** *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, 2022.