

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

BRUNO FERNANDO DE PAULA
GABRIELA DE SOUZA RODRIGUES

**TRATAMENTO DA ESPOROTRICOSE APÓS CIRURGIA GÁSTRICA
EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA**

RECIFE / 2023

BRUNO FERNANDO DE PAULA
GABRIELA DE SOUZA RODRIGUES

**TRATAMENTO DA ESPOROTRICOSE APÓS CIRURGIA GÁSTRICA
EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentado ao Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária

Professor(a) Orientador(a): Dra. Ana
Carolina Messias de Souza Ferreira da
Costa.

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

P324t Paula, Bruno Fernando de.
Tratamento da esporotricose após cirurgia gástrica em felinos: revisão de literatura / Bruno Fernando de Paula; Gabriela de Souza Rodrigues. - Recife: O Autor, 2023
18 p.
Orientador(a): Dra. Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Medicina Veterinária, 2023.
Inclui Referências.
1. Alternativa. 2. Dermatopatia. 3. Reabilitação. 4. Alimentação. 5. Farmacologia. I. Rodrigues, Gabriela de Souza. II. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. III. Título.

CDU: 619

Dedicamos esse trabalho primeiramente a Deus e a
todos quem em nós
acreditaram e que não desistiram.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados pais, Fernando Marciano e Paula de Paula, não há palavras suficientes para expressar minha gratidão pelo investimento incansável em meu crescimento acadêmico e pelo constante apoio e confiança em minha jornada na medicina veterinária. Vocês sempre acreditaram em mim, encorajaram meus sonhos e foram o pilar fundamental em minha trajetória. Dedico este trabalho a vocês, com todo o amor e gratidão que há em meu coração.

A minha querida colega Gabriela Rodrigues, agradeço do fundo da minha alma por seu apoio incondicional na escrita deste trabalho. Seu suporte, revisões cuidadosas e palavras de encorajamento foram fundamentais para que eu alcançasse este momento. Sua amizade e parceria foram verdadeiros presentes durante toda a jornada.

À minha companheira, Dra. Joana Amélia, você é uma fonte inesgotável de inspiração. Sua dedicação e paixão pela medicina veterinária são contagiantes. Agradeço por compartilhar seus conhecimentos, experiências e por sempre me encorajar a ir além. Seu comprometimento com os animais é um exemplo a ser seguido e sou grato por tê-la ao meu lado nesta jornada.

À nossa orientadora, Ana Carolina, agradeço pelo incentivo incansável, entusiasmo e pela orientação precisa ao longo deste trabalho. Sua expertise e apoio foram fundamentais para a conclusão desta etapa. Somos gratos pela sua confiança em nosso potencial e por nos desafiar a expandir os horizontes.

Não podemos deixar de expressar nossa gratidão à querida faculdade, UNIBRA, pelo conhecimento adquirido ao longo de nossa formação. Os professores dedicados e o ambiente acadêmico enriquecedor foram fundamentais para nossa evolução profissional. Levaremos os valores e aprendizados recebidos durante esses anos, sabendo que contribuíram significativamente nessa jornada.

A meu supervisor de estágio, Pedro Henrique, agradeço de coração pelo acolhimento e apoio durante meu período de estágio. Sua orientação e paciência foram essenciais para o meu crescimento profissional. Agradeço pela oportunidade de aprender e vivenciar a medicina veterinária na prática ao seu lado.

Por fim, gostaríamos de dedicar este trabalho a todos os animais que passaram por nossas vidas. Seu amor incondicional, sua capacidade de nos ensinar sobre compaixão e empatia, são constantes inspirações em nossa carreira. É por eles que nos dedicamos a cada dia, trabalhando para proporcionar uma vida mais saudável e feliz a esses seres tão especiais.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, nosso mais profundo agradecimento. Vocês foram peças fundamentais nessa conquista e levaremos cada um de vocês em nossos corações. Que nossa paixão pelos animais continue a nos guiar e inspirar.

"A compaixão pelos animais está intimamente ligada a bondade de caráter, e pode ser afirmado com segurança que quem é cruel com os animais não pode ser um bom homem."

- Arthur Schopenhauer, filósofo alemão.

TRATAMENTO DA ESPOROTRICOSE APÓS CIRURGIA GÁSTRICA EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA

BRUNO FERNANDO DE PAULA
GABRIELA DE SOUZA RODRIGUES

Resumo

A esporotricose é uma patologia cutânea bastante presente na rotina de felinos devido ao seu comportamento arborífero. Sendo uma enfermidade muito comum na clínica, alguns desses animais podem estar susceptíveis a este tipo de infecção, principalmente, após cirurgias gástricas. Procedimento cirúrgico este que altera a capacidade de absorção dos fármacos e sua biodisponibilidade no organismo. Comprometendo desta forma, o tratamento terapêutico de felinos que adquirem a esporotricose durante sua recuperação após intervenção gástrica. O presente trabalho foi elaborado com intuito de realizar uma revisão de literatura apresentando as possibilidades terapêuticas para tratamento de esporotricose em felinos após cirurgias gástricas, assim como tratamentos alternativos ou complementares.

Palavras-chave: Alternativa. Dermatopatia. Reabilitação. Alimentação. Farmacologia.

TREATMENT OF SPOROTRICHOSIS AFTER GASTRIC SURGERY IN FELINES: LITERATURE REVIEW

BRUNO FERNANDO DE PAULA
GABRIELA DE SOUZA RODRIGUES

Abstract

Sporotrichosis is a cutaneous pathology present in the feline routine due to its arboriferous behavior. Being a widespread disease in the clinic, some of these animals may be susceptible to this type of infection, especially after gastric surgeries. This surgical procedure alters the absorption capacity of drugs and their bioavailability in the body. Compromising in this way, the therapeutic treatment of cats that acquire sporotrichosis during their recovery after a gastric intervention. The present work was elaborated with the intention of carrying out a literature review presenting the therapeutic possibilities for treating sporotrichosis in felines after gastric surgeries, as well as alternative or complementary treatments.

Keywords: Alternative. Dermatopathy. Rehabilitation. Food. Pharmacology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	
2. METODOLOGIA	
3. REVISÃO DE LITERATURA	
3.1 ESPOROTRICOSE	
3.1.1 DEFINIÇÃO	
3.1.2 EPIDEMIOLOGIA	
3.1.3 DIAGNÓSTICO.....	
3.2 METABOLIZAÇÃO FARMACOLÓGICA.....	
3.3 TERAPIA CONVENCIONAL DA ESPOROTRICOSE	
3.3.1 ESCOLHA DO ANTIFÚNGICO.....	
3.3.2 ITRACONAZOL	
3.4 TERAPIAS ALTERNATIVAS.....	
3.4.1 FLUCONAZOL.....	
3.4.2 TERBINAFINA	
3.4.3 MILTEFOSINA.....	
3.4.4 CETOCONAZOL	
3.4.5 ANFOTERICINA B.....	
3.5 TERAPIA DA ESPOROTRICOSE APÓS CIRURGIA GÁSTRICA.....	
3.5.1 PROBLEMÁTICA.....	
3.5.2 ESCOLHA DO TRATAMENTO.....	
3.6 TERAPIAS COMPLEMENTARES	
3.6.1 - OZONIOTERAPIA	
3.6.2 IRRADIAÇÃO	
3.6.3 CRIOCIRURGIA	
3.6.4 HOMEOPATIA.....	
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	
5. REFERÊNCIAS.....	
6. ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma doença fúngica que pode afetar a pele, os tecidos subcutâneos e, em alguns casos, os órgãos internos. Ela é transmitida principalmente pelo contato com material infectado, como espinhos de roseiras, palha, serragem ou terra contaminada. Em humanos, a infecção geralmente começa com uma pequena lesão na pele que se desenvolve em uma úlcera dolorosa (SCUARCIALUPI, 2022).

Já em animais, como gatos, a infecção pode se manifestar como nódulos ou abscessos subcutâneos. O diagnóstico pode ser difícil e geralmente é feito através de testes laboratoriais específicos. O tratamento da esporotricose envolve a administração de antifúngicos, que podem ser administrados por via oral ou intravenosa. Em casos mais graves, pode ser necessário realizar a cirurgia para remover as lesões (MARTINELLI, 2022).

A cirurgia gástrica em felinos é um procedimento cirúrgico comum, realizado para o tratamento de diversas condições clínicas. No entanto, após a cirurgia, a absorção de medicamentos pode ser comprometida, afetando a eficácia do tratamento da esporotricose em felinos (MOSCATELLI, 2021). Isso se dá ao fato do itraconazol (medicamento de eleição) ter tropismo por lipídios e funcionar melhor em um pH estomacal mais ácido (CARAVANTE, 2022).

Além disso, a administração de antifúngicos em felinos submetidos à cirurgia gástrica pode resultar em efeitos adversos, como interações medicamentosas, desregulação de pH, sobrecargas hepáticas e/ou renais, prejudicando a adesão ao tratamento e a eficácia do mesmo (MARTINELLI, 2022).

Diante deste cenário, torna-se necessário avaliar a eficácia do tratamento da esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica e identificar possíveis desafios e estratégias para o sucesso do tratamento.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa será uma revisão bibliográfica sistemática, com a finalidade de identificar e analisar as principais informações relacionadas ao tema proposto. A pesquisa será realizada em bases de dados eletrônicas e revistas, como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando as seguintes palavras-chave: "esporotricose", "felinos", "cirurgia gástrica", "tratamento", "antifúngicos". Também serão utilizados livros e artigos científicos de relevância na área. Serão incluídos na pesquisa artigos científicos publicados em língua portuguesa ou inglesa, que abordem a esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica, e que discutam as alterações no tratamento da doença. Serão excluídos estudos que não apresentem relevância para o tema ou que tenham sido publicados em outras línguas.

Os dados dos estudos selecionados serão extraídos de forma padronizada e incluirão informações sobre os objetivos, métodos, resultados e conclusões dos estudos. Os dados extraídos serão analisados e agrupados em tópicos relevantes para o tema da pesquisa, com o objetivo de identificar as principais informações e tendências relacionadas ao tratamento da esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica. Síntese dos resultados: os resultados serão apresentados de forma clara e objetiva, com a elaboração de uma revisão literária que discuta as principais alterações no tratamento da esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica e as implicações dessas alterações para a prática clínica.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ESPOROTRICOSE

3.1.1 DEFINIÇÃO

A esporotricose é uma micose subcutânea causada pelo fungo dimórfico *Sporothrix spp.*, que causa lesões ulcerativas no indivíduo e que pode ser encontrado em diversos ambientes, como solo, plantas e madeiras em decomposição. A doença é mais comum em países tropicais e subtropicais, e é considerada uma zoonose, já que animais, especialmente gatos, podem transmiti-la para os seres humanos (MARTINELLI, 2022).

De acordo com um estudo realizado por Ribeiro, 2021, a esporotricose é uma das principais micoses subcutâneas no Brasil, com o aumento da sua incidência nos últimos anos. Ainda segundo os autores, a infecção é geralmente adquirida por meio de traumatismos na pele, como arranhões e picadas de insetos, que facilitam a entrada do fungo.

O fungo *Sporothrix spp.* possui uma complexa estrutura celular, que permite sua adaptação em diferentes ambientes. De acordo com MOSCATELLI (2021), a capacidade do fungo em formar biofilmes é um importante fator de virulência e resistência, já que essas estruturas protegem o fungo contra agentes externos, como fagócitos e medicamentos antifúngicos.

3.1.2 EPIDEMIOLOGIA

A esporotricose é uma doença fúngica que tem uma alta prevalência em várias regiões do mundo, como as Américas, Ásia e Austrália. No Estado do Rio de Janeiro, no Brasil, a esporotricose em humanos e animais, especialmente gatos, é considerada uma epidemia, sendo registrados mais de 4.000 casos em humanos e mais de 4.700 casos em gatos até o ano de 2015 (DA COSTA ONE, 2020).

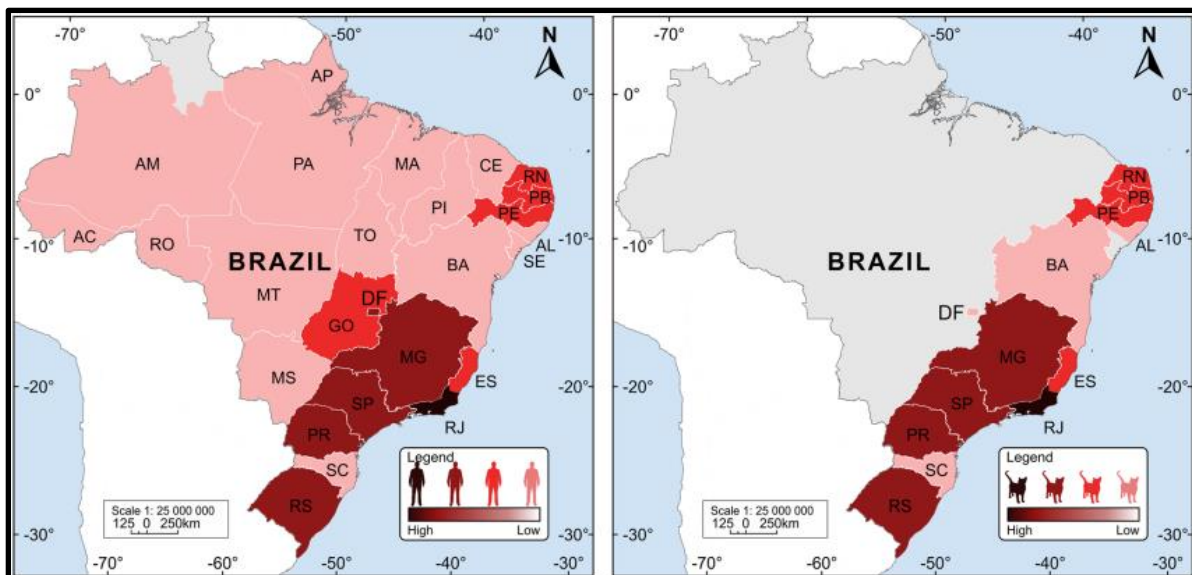
Embora a doença seja transmitida por contato direto com lesões infectadas, especialmente no ambiente domiciliar, a eliminação dos animais infectados não é uma medida adequada para conter a epidemia. Por isso, a notificação obrigatória da

doença e a adoção de medidas relacionadas à saúde pública e medicina coletiva são importantes para o controle desta zoonose (SANTOS, 2019).

O abandono frequente de animais na América Latina causa sofrimento animal e contribui para a disseminação de zoonoses, afetando a saúde pública. A adoção de medidas de guarda responsável de animais, juntamente com a prevenção de zoonoses, tecnologia em saúde e controle de doenças transmissíveis, são necessárias tanto por parte da população quanto do governo. Essas ações promovem um ambiente saudável e uma melhor convivência entre as espécies. Hábitos culturais, socioeconômicos, educacionais e étnicos também desempenham um papel importante no estado final das doenças, como o descarte inadequado de lixo e o uso de terrenos baldios como depósitos de resíduos (GONÇALVES, 2019).

Diversas espécies de *Sporothrix* circulam no país, com destaque para *Sporothrix brasiliensis*, associada à transmissão zoonótica. A esporotricose humana apresenta alta prevalência no Rio de Janeiro, seguido por São Paulo, Paraná, Espírito Santo e Rio Grande do Sul (Figura 1). Além disso, o Rio de Janeiro também é endêmico para esporotricose felina, e outros estados como Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Espírito Santo têm observado um aumento alarmante no número de casos. Surtos da doença também foram registrados em outros estados. A falta de notificação compulsória e a subnotificação dificultam a determinação precisa da prevalência da esporotricose no país (CASTILHO 2022).

Figura 1: Expansão da esporotricose humana e felina nos últimos anos. A) Casos de esporotricose humana foram relatados em 25 dos 26 estados brasileiros, com diferenças significativas em sua frequência. B) Nas últimas décadas (1998-2019), o Brasil registrou a maior epizootica de esporotricose felina com a consequente transmissão zoonótica no Rio de Janeiro, com milhares de casos documentados na literatura. Atualmente, a esporotricose zoonótica impulsionada por *S. brasiliensis* está se expandindo rapidamente em direção ao Nordeste do Brasil. O mapa foi elaborado com base em relatos de casos disponíveis na literatura.



Fonte: Rodrigues 2020

O objetivo do estudo de Sulpino (2022) foi investigar a ocorrência da esporotricose humana na Paraíba por meio de um levantamento epidemiológico. Foram analisados dados de 2018 a setembro de 2021, e dos 536 casos suspeitos notificados, 314 foram confirmados. A doença concentra-se nas áreas urbanas, especialmente em cidades litorâneas com alta densidade populacional. A maioria dos afetados é de etnia parda (34,4%) e do sexo feminino (59%). É crucial implementar medidas de controle e profilaxia para evitar surtos e epidemias, especialmente nas regiões onde a doença costumava ocorrer esporadicamente.

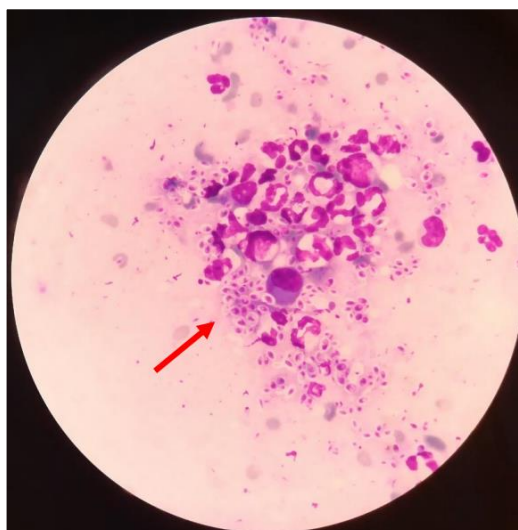
A esporotricose é uma doença prevalente nas regiões sul e sudeste do Brasil, devido ao clima quente e úmido e fatores como o abandono de animais e a falta de cuidados responsáveis. O Rio de Janeiro enfrentou um surto de esporotricose transmitida por gatos causado pelo fungo *Sporothrix brasiliensis*. A disseminação da doença está relacionada à alta densidade populacional e falta de higiene em áreas urbanas. Medidas preventivas, educação ambiental e conscientização sobre a guarda responsável de animais são fundamentais para controlar a doença (GONÇALVES, 2019).

3.1.3 DIAGNÓSTICO

Existem diversas formas de diagnósticos para esporotricose, como; *Imprinting*, onde é possível visualizar as estruturas fúngicas do *Sporothrix spp*

(Figura 2). Mas, também pode ser por meio de cultura fúngica em meio específico, e pode ser confirmado por técnicas moleculares, como PCR (reação em cadeia da polimerase) DELLA TERRA, 2022).

Figura 2: Imagem de microscópio em objetiva de 100x visualizando leveduras de esporotricose.



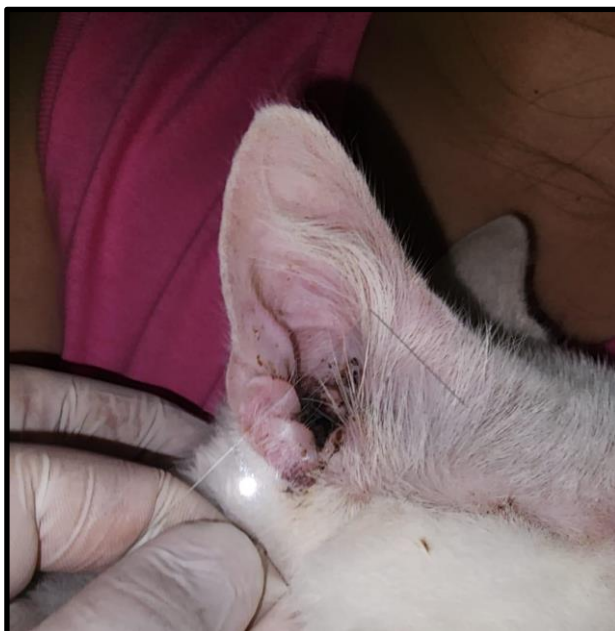
Fonte: PIÑEIRO, 2021.

O diagnóstico da esporotricose felina é eletivamente por meio do teste micológico, que envolve o isolamento do fungo *Sporothrix* spp em meio de cultura a partir de amostras de lesões. Durante o processo, são observados o crescimento do fungo, suas características morfológicas e a conversão de sua forma filamentosa para a forma leveduriforme. Esse método possui uma sensibilidade de 95,2% e especificidade de 100%. No entanto, é importante destacar algumas limitações, como a necessidade de um laboratório especializado, possíveis contaminações durante o processo e o tempo prolongado de análise, que pode levar até 30 dias para a obtenção dos resultados (CASTILHO, 2022).

O citopatológico imprint (Figura 3), também conhecido como decalque, é um método satisfatório no diagnóstico da esporotricose felina, apresentando sensibilidade e especificidade de 78,9% a 84,9% em relação à cultura micológica. Nesse método, a amostra é "impressa" em uma lâmina de vidro, seguida de coloração e análise direta no microscópio. As leveduras do fungo *Sporothrix* spp são facilmente identificadas, sendo observadas no interior de células como neutrófilos,

macrófagos e no meio extracelular. A citopatologia imprint é de fácil execução, baixo custo e oferece resultados rápidos, tornando-se uma opção viável para o diagnóstico da esporotricose felina (CARAVANTE, 2022).

Figura 3: Coleta de materia por meio da tecnica de imprinting em lesão felina.



Fonte: Arquivo pessoal.

Novas ferramentas diagnósticas para esporotricose felina incluem métodos sorológicos, como o ELISA, e a Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real (PCR). O ELISA utiliza um antígeno derivado do *Sporothrix* spp. e demonstrou sensibilidade satisfatória na detecção de anticorpos em soros de gatos. A PCR permite a identificação de espécies específicas através do uso de primers específicos, porém sua implementação é limitada devido a requisitos técnicos, custos e especialização necessária (CASTILHO, 2022).

3.2 METABOLIZAÇÃO FARMACOLÓGICA

Pacientes que apresentam alterações na fisiologia do trato gastrointestinal podem ter sua absorção de medicamentos prejudicada. No caso do itraconazol, um fármaco altamente lipofílico, sua absorção depende de meio ácido para ser efetiva. Fatores que aumentam o pH gástrico, como o uso de antiácidos, podem reduzir

significativamente a absorção do medicamento. Além disso, o itraconazol depende da interação com ácidos biliares para aumentar sua solubilidade em meio lipídico, o que pode ser reduzido em pacientes com diminuição da exposição do fármaco à mucosa intestinal. Esses fatores podem levar a uma diminuição da efetividade do tratamento com itraconazol em alguns pacientes (CRESTANI, 2020).

A biodisponibilidade do itraconazol, ou seja, a quantidade da droga que atinge a circulação sistêmica após a administração, é relativamente baixa. Isso ocorre devido à sua absorção incompleta e variável no trato gastrointestinal, assim como à sua alta lipofilicidade, o que pode levar a uma extensa ligação a proteínas plasmáticas e ao metabolismo hepático. No entanto, a biodisponibilidade do itraconazol pode ser aumentada com a administração concomitante de alimentos, especialmente refeições ricas em gorduras, ou pela formulação do medicamento em cápsulas com microgrânulos, que promovem uma melhor solubilidade e absorção do fármaco no trato gastrointestinal (CARAVANTE, 2022).

3.3 TERAPIA CONVENCIONAL DA ESPOROTRICOSE

3.3.1 ESCOLHA DO ANTIFÚNGICO

A terapia em gatos ainda é um desafio devido à limitada oferta de antifúngicos orais no mercado e à alta prevalência de casos que não respondem a esses medicamentos. A seleção apropriada do medicamento, a dosagem adequada, a suscetibilidade antifúngica, o abandono da terapia pelos donos por motivos financeiros e a dificuldade de administração por via oral em gatos são fatores cruciais que influenciam o sucesso da terapia. (NAKASU et al, 2021).

Existem diversas opções terapêuticas para a esporotricose em gatos, incluindo medicamentos como itraconazol, cetoconazol, terbinafina e anfotericina B, além de intervenções cirúrgicas como criocirurgia e termoterapia local. O itraconazol é o fármaco de escolha para o tratamento da esporotricose felina e é mais efetivo e seguro do que outros antifúngicos orais. No entanto, a administração oral de medicamentos para gatos pode ser difícil, o que pode levar ao abandono da terapia e à solicitação de eutanásia pelos proprietários. A esporotricose nasal em gatos é de difícil tratamento e pode exigir o uso de vias alternativas de aplicação de anfotericina B, além de associações com outros medicamentos como

itraconazol. A remoção cirúrgica das lesões também pode ser considerada como opção terapêutica (SANTOS 2019).

A escolha do antifúngico adequado para o tratamento da esporotricose felina é crucial para o sucesso terapêutico. A utilização do antifungigrama é recomendada para identificar o antifúngico mais eficaz contra a cepa do agente etiológico da esporotricose isolado do animal. Estudos recentes têm demonstrado que a realização do antifungigrama para escolha do antifúngico pode aumentar a eficácia do tratamento e reduzir o tempo de duração, além de evitar o uso desnecessário de drogas e possíveis efeitos colaterais. (ZHAG, et al 2019). Na conduta para tratamento da esporotricose em gatos domésticos, as substâncias azólicas são as drogas mais comumente utilizadas devido ao seu poder antifúngico. Estes são considerados os fármacos de eleição para o tratamento destas doenças. Apesar de serem considerados seguros e eficazes, é possível ocorrer falhas e recidivas no tratamento quando utilizados isoladamente (RIBEIRO, 2021).

Embora a cura clínica possa ser alcançada em semanas ou meses, é importante ressaltar que a terapia com antifúngicos não impede a multiplicação do fungo na região nasal, o que pode dificultar a cicatrização de lesões nessa área. A dose indicada para a remissão das lesões cutâneas varia de 5-10 mg/kg a cada 12 a 24 horas e pode levar de 3 a 5 meses para a remissão ocorrer. No entanto, em casos mais graves, doses mais altas de 27,7 mg/kg a 100 mg/gato são recomendadas. É importante administrar o medicamento por pelo menos 2 meses, preferencialmente após as refeições, para aumentar sua biodisponibilidade em ambiente ácido. O tratamento deve continuar por pelo menos 1 mês após a cicatrização das feridas. A taxa de cura em animais pode variar de 40% a 50% (RIBEIRO, 2021), e em casos refratários pode ser necessário recorrer a outras opções terapêuticas, como a combinação de iodeto de potássio com itraconazol (DOS SANTOS, 2022).

3.3.2 ITRACONAZOL

De acordo com a literatura científica, o itraconazol é considerado o antifúngico de eleição para o tratamento da esporotricose em gatos. Um estudo conduzido por Xavier (2019) avaliou a eficácia do itraconazol em gatos com esporotricose com resistência da mesma e concluiu que o medicamento apresentou alta taxa de cura

apenas aumentando a dose ou fazendo associações, com ausência de recidivas após o término do tratamento. Os autores ainda destacaram que o itraconazol é seguro e bem tolerado pelos animais, o que o torna uma excelente opção terapêutica podendo debelar totalmente o fungo do organismo (Figura 5).

Figura 4: Felino recém resgatado diagnosticado com esporotricose.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5: Mesmo paciente após terapia com itraconazol.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.3.3 IODETO DE POTÁSSIO

Piñeiro (2021) reuniu em seu trabalho diversas informações a respeito do uso do iodeto de potássio como antifúngico associado a outros medicamentos. O mecanismo de ação do iodeto ainda permanece pouco compreendido, mas parece que seu efeito terapêutico é mediado através da modulação da resposta inflamatória ou aumento do mecanismo de defesa imunológica. As cápsulas de KI como uma monoterapia têm sido usadas com sucesso no tratamento de gatos com esporotricose e, embora o mecanismo de ação ainda não esteja claro, este fármaco é muito eficaz para melhorar a cicatrização e controlar prontamente a carga fúngica.

3.4 TERAPIAS ALTERNATIVAS

3.4.1 FLUCONAZOL

O fluconazol, assim como o itraconazol, é eficaz contra a maioria das cepas de *Sporothrix* spp. e geralmente é administrado por via oral em doses diárias de 5 a 10 mg/kg durante 2 a 6 meses, dependendo da gravidade da infecção e da resposta do animal ao tratamento. (DOS SANTOS 2021)

3.4.2 TERBINAFINA

A terbinafina é um antifúngico que inibe a síntese de ergosterol, um componente essencial da membrana celular dos fungos. Ela é frequentemente utilizada como terapia de primeira linha para a esporotricose, especialmente em casos de infecção cutânea limitada. A dose recomendada é de 30mg/gato uma vez ao dia por via oral diariamente. A terbinafina tem mostrado bons resultados em estudos in vitro, porém com relatos de eficácia limitados em pacientes. (PIÑHEIRO, 2021)

3.4.3 MILTEFOSINA

A miltefosina é um agente antiprotozoário que pode ser utilizado no tratamento da esporotricose em casos de resistência a outras drogas. Sua

terapêutica em geral não é recomendada devido a seus efeitos colaterais. A dose recomendada é de 2 mg/kg por dia por via oral. Embora seja eficaz, a miltefosina pode causar efeitos colaterais, como náuseas, diarreia, dor abdominal e lesão hepática. (PIÑHEIRO, 2021)

3.4.4 CETOCONAZOL

O cetoconazol pertence à mesma classe de antifúngicos que o itraconazol, os azóis, e atua inibindo a síntese do ergosterol, componente importante da parede celular dos fungos. No entanto, o cetoconazol pode apresentar efeitos adversos, como sobrecarga hepática, o que pode limitar sua utilização. As doses recomendadas para o cetoconazol no tratamento da esporotricose felina variam de 10 a 20 mg/kg, administradas uma vez ao dia. (DOS SANTOS 2021)

3.4.5 ANFOTERICINA B

A anfotericina B pode ser utilizada como uma opção terapêutica para tratar a esporotricose felina refratária à monoterapia com itraconazol. A aplicação pode ser realizada por via intralesional ou subcutânea em associação com o itraconazol oral (SANTOS, 2019).

3.5 TERAPIA DA ESPOROTRICOSE APÓS CIRURGIA GÁSTRICA

3.5.1 PROBLEMÁTICA

Pacientes que apresentam alterações na fisiologia do trato gastrointestinal podem ter sua absorção de medicamentos prejudicada. No caso do itraconazol, um fármaco altamente lipofílico, sua absorção depende de meio ácido para ser efetiva. Fatores que aumentam o pH gástrico, como o uso de antiácidos, podem reduzir significativamente a absorção do medicamento. Além disso, o itraconazol depende da interação com ácidos biliares para aumentar sua solubilidade em meio lipídico, o que pode ser reduzido em pacientes com diminuição da exposição do fármaco à

mucosa intestinal. Esses fatores podem levar a uma diminuição da efetividade do tratamento com itraconazol em alguns pacientes (CRESTANI, 2020).

A cirurgia gástrica em felinos pode afetar o tratamento da esporotricose, principalmente em relação à administração de antifúngicos. Isso porque, após a cirurgia, a absorção dos medicamentos pode ser prejudicada, comprometendo a eficácia do tratamento (MOSCATELLI, 2021). Nesse sentido, é importante que o tratamento seja ajustado de acordo com a condição do animal, levando em consideração as possíveis alterações gastrointestinais após a cirurgia.

A administração de antifúngicos em felinos submetidos à cirurgia gástrica pode resultar em efeitos adversos, como náuseas, vômitos e diarreia (MOSCATELLI, 2021). Isso pode prejudicar a adesão ao tratamento e a eficácia do mesmo. Para minimizar esses efeitos, é possível optar por antifúngicos que apresentem menor toxicidade e que sejam mais toleráveis pelos felinos.

Segundo o relato de caso de Crestani (2020), foi relatado um caso de esporotricose cutâneo-linfática em uma paciente previamente submetida à cirurgia de bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) sem resposta ao tratamento com itraconazol. Pacientes submetidos à cirurgia bariátrica têm grande potencial para apresentar má absorção de fármacos, a depender do tipo de procedimento e da farmacocinética e farmacodinâmica do fármaco. No BGYR, há aumento do pH gástrico, o que altera a dissolução e solubilidade de alguns medicamentos, como, por exemplo, do itraconazol.

3.5.2 ESCOLHA DO TRATAMENTO

Além dos possíveis efeitos adversos, outro desafio no tratamento da esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica é a escolha do antifúngico adequado. Isso porque, em alguns casos, o fungo *Sporothrix spp.* pode apresentar resistência a certos antifúngicos, comprometendo a eficácia do tratamento (SCUARCIALUPI, 2022). É necessário, portanto, realizar testes de sensibilidade para identificar o antifúngico mais eficaz no tratamento da esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica.

Além disso, drogas lipofílicas dependem da interação com ácidos biliares para aumentar a solubilidade. O bypass gástrico reduz essa interação e,

consequentemente, a absorção de tais fármacos. Portanto, o insucesso terapêutico com itraconazol deve-se à diminuição da absorção do medicamento após alterações na fisiologia do trato gastrointestinal que o BGYR produz, como o aumento do pH gástrico e da diminuição da mistura desse fármaco com ácidos biliares. Em contrapartida, a terbinafina não sofre influência dos fatores citados acima para sua absorção, o que pode explicar sua eficácia no tratamento da esporotricose nesse caso específico (CARAVANTE, 2022)

A duração do tratamento da esporotricose em felinos submetidos à cirurgia gástrica também pode ser afetada, sendo necessário ajustá-la de acordo com a condição do animal. Em alguns casos, a administração prolongada de antifúngicos pode ser necessária para garantir a cura da doença (MARTINELLI, 2022).

Estudos vem mostrando potencial no uso de um antifúngico que associado com o anfotericina B, um antifúngico que associado com o itraconazol tem bons resultados na debelação do microrganismos. A anfotericina tem sua via de aplicação para felinos em eleição a via SC (evita-se a via intravenosa pois tem ações nefrotóxicas potencializadas). Este fármaco atua diretamente no ergosterol presente na parede celular do fungo e causa um desequilíbrio eletrolítico evoluindo para a apoptose. A falta do seu uso na rotina está relacionada a sua nefrotoxicidade, fazendo com que seus usos sejam principalmente em casos excepcionais, como reincidivas ou resistências fúngicas (MOSCATELLI, 2021).

No estudo de Santos (2019), a cura clínica ocorreu em 85,7% dos animais tratados com anfotericina B por via intralesional e em 42,9% dos animais tratados com anfotericina B por via subcutânea. No entanto, é importante destacar que a anfotericina B pode apresentar efeitos adversos, como desconforto no local da aplicação, edema local, abscesso e injúria renal. Portanto, é fundamental realizar acompanhamento laboratorial durante o tratamento com anfotericina B em gatos, mesmo por vias alternativas.

É importante lembrar que a cirurgia gástrica em felinos também pode afetar o sistema imunológico dos animais, tornando-os mais suscetíveis a infecções fúngicas e outras doenças (MOSCATELLI, 2021). Dessa forma, é fundamental que os felinos sejam acompanhados de perto após a cirurgia, para que qualquer sinal de infecção seja identificado e tratado rapidamente. Diante disso, a utilização de técnicas de diagnóstico mais sensíveis tem permitido um diagnóstico precoce da

esporotricose em felinos. Um estudo realizado por Zhang et al. (2020) avaliou a eficácia do diagnóstico molecular da esporotricose em felino e seus resultados mostraram que a técnica de PCR em tempo real apresentou maior sensibilidade e especificidade em comparação com outras técnicas de diagnóstico disponíveis, permitindo um diagnóstico mais precoce da doença e um tratamento mais eficaz.

3.6 TERAPIAS COMPLEMENTARES

3.6.1 - OZONIOTERAPIA

Tratamentos alternativos para esporotricose em felinos submetidos a cirurgia gástrica podem ser uma opção para minimizar os efeitos adversos dos antifúngicos e melhorar a eficácia do tratamento. Uma dessas alternativas é a ozonioterapia, que consiste na aplicação de uma mistura de oxigênio e ozônio na lesão, promovendo ação antimicrobiana, anti-inflamatória e analgésica (SIQUEIRA, 2021). De acordo com um estudo realizado por Kume et al. (2021), a combinação da ozonioterapia e óleos com a terapia convencional levou a uma maior taxa de cura e menor tempo de tratamento em gatos com esporotricose.

3.6.2 IRRADIAÇÃO

Um estudo in vitro Li (2020) demonstrou que a irradiação com laser de baixa potência foi capaz de reduzir significativamente o crescimento de *Sporothrix schenckii* em culturas de células. Além disso, seu estudo clínico publicado relatou uma melhora significativa na cicatrização de lesões de esporotricose em pacientes tratados com laser de baixa potência em comparação com o grupo controle. Esses resultados sugerem que o laser de baixa potência pode ser uma alternativa promissora no tratamento da esporotricose.

3.6.3 CRIOCIRURGIA

O estudo de da Rosa (2021) avaliou a eficácia e segurança da crioterapia como tratamento complementar da esporotricose felina. A crioterapia é uma técnica que usa temperaturas extremamente baixas para destruir tecidos doentes. Nesse tratamento, a crioterapia é aplicada diretamente na lesão cutânea causada pela

esporotricose felina, com o objetivo de reduzir o tempo de tratamento sistêmico e aumentar a taxa de cura.

3.6.4 HOMEOPATIA

Segundo Garcia (2021), em seu trabalho, a homeopatia no tratamento da esporotricose em felinos tem se mostrado uma alternativa eficaz, podendo ser utilizada isoladamente ou em conjunto com medicamentos alopáticos. O tratamento homeopático busca restabelecer o equilíbrio do organismo do animal, aumentando a resistência imunológica e diminuindo a necessidade de medicamentos químicos. As vantagens da homeopatia incluem a ausência de efeitos colaterais, baixo custo e fácil administração. Além disso, é possível utilizar a homeopatia na prevenção da esporotricose em felinos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, o tratamento da esporotricose após cirurgia gástrica em felinos apresenta desafios devido à possível diminuição na absorção de medicamentos e aos efeitos adversos relacionados à administração oral. O itraconazol é considerado o fármaco de escolha para o tratamento da esporotricose felina, porém, em casos de gatos submetidos à cirurgia gástrica, pode haver comprometimento na absorção e efetividade desse medicamento.

Nesses casos, é importante considerar alternativas terapêuticas, como a associação de iodeto de potássio ou anfotericina B com itraconazol, que tem sido eficaz para melhorar a cicatrização e controlar a carga fúngica. Outras opções terapêuticas incluem o uso de fluconazol, terbinafina, miltefosina, cetoconazol. A escolha do antifúngico adequado deve ser baseada na susceptibilidade antifúngica da cepa isolada e pode ser auxiliada pelo antifungigrama.

É importante ressaltar que o tratamento da esporotricose em felinos pode exigir um tempo prolongado para a remissão das lesões cutâneas, variando de semanas a meses. A administração dos antifúngicos, preferencialmente após as refeições, pode aumentar sua biodisponibilidade. A remoção cirúrgica das lesões também pode ser considerada como opção terapêutica.

No entanto, em felinos submetidos à cirurgia gástrica, é necessário ajustar o tratamento levando em consideração as possíveis alterações gastrointestinais e a absorção comprometida dos medicamentos. Antifúngicos com menor toxicidade e maior tolerabilidade pelos felinos podem ser preferidos nesses casos.

Em suma, o tratamento da esporotricose em felinos após cirurgia gástrica requer uma abordagem individualizada e adaptada às condições do animal. A escolha do tratamento adequado, considerando a susceptibilidade antifúngica, a tolerabilidade e a absorção dos medicamentos, é essencial para o sucesso terapêutico.

5. REFERÊNCIAS

CARAVANTE, Guilherme Chung; KOHLRAUSCH, Vitória Carolina; CARAVANTE, Ana Lúcia Chung. Interação medicamentosa com refrigerantes de cola. Uma revisão sistemática. **ULAKES JOURNAL OF MEDICINE**, v. 2, n. 3, 2022.

CRESTANI, Larissa et al. Falha terapêutica com itraconazol na esporotricose devido à cirurgia bariátrica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 95, n. 2, p. 241-243, 2020.

DELLA TERRA, Paula Portella et al. Development and evaluation of a multiplex qPCR assay for rapid diagnostics of emerging sporotrichosis. **Transboundary and emerging diseases**, v. 69, n. 4, p. e704-e716, 2022.

DE SOUZA¹, Maria Eduarda Santos; BATISTA, Sarah Alessandra Santos Luna; ALVES, Gilcean Silva. CAPÍTULO 7 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO MANTEIGA COMERCIALIZADO EM JOÃO PESSOA/PB. **MICROBIOLOGIA: tecnologia a serviço da saúde**, p. 128.

DOS SANTOS, AMANDA MARIA MIRANDA RODRIGUES. Estudo terapêutico comparativo entre fluconazol e itraconazol na esporotricose felina. 2021. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-221888> > Acesso em 23 de abr de 2023.

DOS SANTOS, A. N., dos Santos, A., Brito, D. J., Lima, D. B. P., dos Santos Silva, E., dos Santos, J. R. R., ... & da Silva, R. A. (2022). Esporotricose em felino: Revisão. **PUBVET**, 16, 195.

GARCIA, Marianna ND et al. TRATAMENTO DE ESPOROTRICOSE FELINA COM AUXÍLIO DE HOMEOPATIA E POMADA COM NANOPARTÍCULAS RELATO DE CASO. **Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO**, v. 1, n. 02, 2021.

Gonçalves, J. C., Gremião, I. D. F., Kölling, G., Duval, A. E. D. A., & Ribeiro, P. M. T. (2019). Esporotricose, o gato e a comunidade. Disponível em <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37963> > Acesso em 23 de abr de 2023.

KUME, Joelma Évelin Pereira et al. Atividade antifúngica de óleos essenciais in natura e ozonizados sobre o agente etiológico da esporotricose. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 3, p. 126-135, 2021.

LI, Jinran et al. Erratum to: A randomized comparison of combined itraconazole and Nd: YAG 1064-nm laser vs itraconazole alone for the treatment of cutaneous sporotrichosis. **European Journal of Dermatology**, v. 30, p. 326-326, 2020.

LOPES, Fernanda Bavaresco. Esporotricose: tratamentos adjuvantes ao itraconazol oral em felinos. 2019. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/200186>> Acesso em 23 de abr de 2023.

MARTINELLI, Pâmella et al. Esporotricose Cutânea com Apresentação Clínica Atípica: Relato de Caso e Revisão de Literatura. **Revista Científica Hospital Santa Izabel**, v. 6, n. 2, p. 90-94, 2022.

MOSCATELLI, André Luís Albuquerque Prohaska. Uso da anfoterecina B intralesional como coadjuvante no tratamento da esporotricose resistente a itraconazol: relato de caso. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

Nakasu CCT, Waller SB, Ripoll MK, Ferreira MRA, Conceição FR, Gomes ADR, Osório LDG, de Faria RO, Cleff MB. Feline sporotrichosis: a case series of itraconazole-resistant *Sporothrix brasiliensis* infection. *Braz J Microbiol*. Mar;52(1):163-171. 2021.

NÓBREGA, Matheus Estrela Sulpino da. **Levantamento epidemiológico sobre esporotricose humana no estado da Paraíba**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.

PIÑEIRO, Martha Bravo Cruz. Terapêutica da esporotricose felina: revisão de literatura. 2021

RIBEIRO, Emille Karoline Marques. Metodologias de diagnósticos, tratamentos e perspectivas da esporotricose felina no Brasil: revisão de literatura.

Rodrigues, A. M., Della Terra, P. P., Gremião, I. D., Pereira, S. A., Orofino-Costa, R., & de Camargo, Z. P. (2020). *The threat of emerging and re-emerging pathogenic Sporothrix species*. *Mycopathologia*, 185(5), 813–842. doi:10.1007/s11046-020-00425-0

SCUARCIALUPI, Ligia Neves. Priorização da vigilância epidemiológica de doenças tropicais negligenciadas em áreas silenciosas: o caso da esporotricose felina no município de Guarulhos. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOBRAL, Diego Bejes; WANCURA, Luciana. o TERAPÊUTICA DE ESPOROTRICOSE CUTÂNEA EM FELINOS DOMÉSTICOS E INTERESSE PARA SAÚDE ÚNICA. **Anais do EVINCI-UniBrasil**, v. 8, n. 1, p. 335-339, 2022.

WALLER, Stefanie Bressan et al. In vivo protection of the marjoram (*Origanum majorana* Linn.) essential oil in the cutaneous sporotrichosis by *Sporothrix brasiliensis*. *Natural Product Research*, v. 35, n. 17, p. 2977-2981, 2021.

ZHANG, Mingrui et al. Fast diagnosis of sporotrichosis caused by *Sporothrix globosa*, *Sporothrix schenckii*, and *Sporothrix brasiliensis* based on multiplex real-time PCR. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 13, n. 2, p. e0007219, 2019.

6. ANEXOS

Anexo 1: Carta de aceite da revista Ibero.

Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação



CARTA DE ACEITE

A Comissão Editorial da *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação* -ISSN 2675-3375 e Qualis B3, declara que o artigo intitulado TRATAMENTO DA ESPOROTRICOSE APÓS CIRURGIA GÁSTRICA EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA, de autoria de **Bruno Fernando de Paula, Gabriela de Souza Rodrigues, Joana Amélia de Senna Costa, Eryvelton Franco de Souza e Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa**, foi aprovado para publicação na próxima edição desta revista.

Data de submissão: 06/06/2023. Data do aceite: 09/06/2023.

São Paulo, 09 de junho de 2023.

Prof.ª Patrícia S. Ribeiro
Editora-chefe