



PERITONITE INFECCIOSA FELINA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Thomé, Jamilli Pelegrefi¹
Lima, Júlia Eduarda Teixeira²
Fernandez, Luana Picagevicz³
Terra, Lauryen Marques⁴
Vieira, Bruna Todeschini⁵

RESUMO

A Peritonite Infecciosa Felina (PIF) é causada pelo Coronavírus Felino (FCoV) e apresenta-se de forma granulomatosa, sistêmica e fatal. Trata-se de uma doença silenciosa e progressiva, adquirida através do contato felino-felino ou por mutação interna. A forma efusiva (úmida) é a forma aguda e de maior ocorrência da doença, gerando fluídos ricos em fibrina nas cavidades. Já a forma não efusiva (seca) é considerada crônica e mais difícil de ser diagnosticada, podendo manifestar lesões piogranulomatosas e granulomatosas, e danos ao SNC. A doença não se limita exclusivamente à cavidade abdominal. O vírus atua nos capilares sanguíneos por todo o corpo, principalmente os do abdômen, cavidade torácica, olhos, cérebro, órgãos internos e linfonodos. É algo complexo, sabendo que na maioria dos casos é concretizada a doença através do diagnóstico diferencial. Com ênfase na necessidade de se considerar múltiplos fatores clínicos e de exames laboratoriais para que haja confirmação. Atualmente, ainda não há nenhum protocolo que seja completamente eficaz para a cura desta enfermidade. Em tese, a terapia mais eficaz é a união de fármacos imunomoduladores, antivirais e imunossupressores. O tratamento com GS-441524 e/ou GS-5734 vêm tendo bons resultados, oferecendo uma maior expectativa de vida, longevidade e, possivelmente, uma cura para essa doença. Para um controle mais eficaz da disseminação da enfermidade, é essencial enfatizar a importância da higienização e desinfecção dos ambientes frequentados pelos felinos.

PALAVRAS-CHAVE: Gatos, Tratamento, Vírus.

1. INTRODUÇÃO

A Peritonite Infecciosa Felina (PIF), considerada um Coronavírus Felino (FCoV), causada por um vírus envelopado, com RNA de fita simples, do gênero coronavírus, pertencente à família Coronaviridae, atualmente tem se tornado destaque dentre os atendimentos em clínicas veterinárias, devido ao aparecimento, cada vez mais frequente, de animais com sinais clínicos e suspeitas desta enfermidade (FERNANDES *et al.*, 2015). Relatada pela primeira vez na década de 1960, cerca de 1 em cada 200 animais eram diagnosticados com a doença, onde levando à uma mortalidade de 100% e morbidade de 10%. Esta doença pode afetar células epiteliais do trato respiratório e

¹Estudante Universitário do Quarto Período Noturno de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: jamilli.p.thome@gmail.com

²Estudante Universitário do Quarto Período Noturno de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: juliaeduardalima88@gmail.com

³Estudante Universitário do Quarto Período Noturno de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: luhfernandez26@hotmail.com

⁴Estudante Universitário do Quarto Período Noturno de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: lauryenmarquest@gmail.com

⁵Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: brunavieira@fag.edu.br



gastrointestinal, apresenta-se de forma granulomatosa, sistêmica e fatal, por acometer felinos domésticos e selvagens de todas as idades, mais especificamente animais jovens a partir de 3 meses a 3 anos de idade, em razão da imunidade reduzida, e raramente acomete pacientes que tenham mais de 10 anos (geriátricos). Os machos são mais susceptíveis do que as fêmeas a portar este vírus, acredita-se que algumas raças possuem mais facilidade no desenvolvimento da doença, como: a Devon Rex, Abissínio e British Shorthair (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019).

A transmissão do FCoV ocorre de forma indireta, a qual sua principal via é a fecal-oral, sendo demonstrado nas fezes de animais com infecção entérica assintomática, outras vias de transmissão podem ocorrer, como a via aerógena, fômites que contém o vírus, através do compartilhamento de comedouros, onde, na fase inicial o agente pode ser encontrado na saliva, secreções respiratórias, urina, e também por outros fluídos corporais (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019).

Portanto, a ocorrência da infecção pode variar dependendo da via de infecção, idade, raça, gênero, virulência da cepa, quantidade de vírus presente, fatores genéticos, estado imunológico e físico do hospedeiro, presença de outras infecções concomitantes, doenças subjacentes e exposição prévia ao coronavírus. Esses casos são mais comuns em locais com alta densidade populacional de animais, e o estresse proveniente do ambiente em que estão inseridos ou da convivência com outros animais pode desencadear uma imunossupressão, entre outros fatores que contribuem para a infecção (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019).

Trata-se de uma doença silenciosa e progressiva, podendo ser caracterizada de dois tipos: o Coronavírus Felino Entérico (FECV), possuindo infecções assintomáticas, e o vírus da Peritonite Infecciosa Felina (FIPV), sendo adquirida através do contato felino-felino ou por mutação interna. Contudo, esta última, é de menor frequência em gatos e pode gerar uma maior gravidade do caso, se houver multiplicação em macrófagos. Ademais, suas duas formas de manifestação dependerá do metabolismo do animal e do material genético do vírus, visto que, são letais, onde os gatos acometidos podem ir a óbito entre 1 semana a 6 meses após a infecção, porém quando as duas formas estiverem juntas, ou seja, mista o quadro é muito mais grave e delicado (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019).

A forma efusiva, conhecida como úmida, se desenvolve em animais que tem baixa capacidade de resposta imune e possui presença de fluido rico em fibrina nas cavidades. A forma não efusiva, conhecida como seca, manifesta lesões piogranulomatosas e granulomatosas em vários tecidos, como nos olhos, cérebro, rins, omento e fígado (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019).



Este trabalho tem por objetivo expor a gravidade da Peritonite Infecciosa Felina, desde suas formas, sua manifestação e seus sinais clínicos, os quais, muitas vezes são vagos e inespecíficos, e ainda, métodos profiláticos, pois esta é considerada uma doença de baixa morbidade e alta mortalidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TIPOS DE PIF

A forma efusiva, conhecida como úmida, constitui-se na forma aguda e de maior ocorrência da doença, se desenvolve em animais que tem baixa capacidade de resposta imune e possui presença de fluidos ricos em fibrina nas cavidades, sendo no espaço pleural, pericárdio e subcapsular dos rins e cavidade peritoneal, caracterizando a peritonite e pleurite. Ainda, nos machos pode haver aumento do escroto por conta da peritonite que abrange a túnica vaginal dos testículos. Já o acometimento da pleura poderá causar dispnéia, taquipnéia e cianose (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019; CARDOSO, 2019).

A forma não efusiva, conhecida como seca, constitui-se na forma crônica e detém dificuldade no diagnóstico por apresentar sinais clínicos variáveis e muitas vezes inespecíficos, todavia, pode manifestar lesões piogranulomatosas e granulomatosas reduzidas em vários tecidos, como nos olhos, cérebro, rins, omento e fígado. Estima-se que 60% dos animais acometidos apresentam alteração no SNC e lesões oculares, e as lesões abdominais são bem mais intensas do que a efusiva (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019; CARDOSO, 2019).

Os animais podem apresentar sinais clínicos nos olhos, como a mudança de cor da íris. Também podem ter efusão líquida na cavidade abdominal, geralmente, apresenta-se amarelo pálido e viscoso, podendo conter fibrina e células inflamatórias como linfócitos, macrófagos e neutrófilos. Além disso, apresentam um exsudato granular branco acinzentado sobre as superfícies serosas e espesso sobre o fígado e o baço (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019; CARDOSO, 2019).

2.2 PATOGENIA



Este vírus infecta especificamente as células fagocíticas mononucleadas do baço, fígado e linfonodos, onde ocorre a replicação do vírus e pode criar um estado virêmico sistêmico dentro de 1 semana após a exposição experimental. Vírus e monócitos circulantes infectados pelo vírus se depositam no revestimento endotelial das vênulas. A interação do imunocomplexo com o antígeno viral cria uma vasculite intensa com dano mediado pelo complemento às paredes dos vasos, esses poros facilitam a exsudação com característica de ser rica em fibrina do “fluido da PIF” (RAND *et al.*, 2006).

A PIF é uma doença de natureza multissistêmica que pode gerar lesões piogranulomatosas ou granulomatosas no omento, na superfície serosa de órgãos abdominais, como fígado, rins e intestinos, dentro de linfonodos abdominais e na submucosa do trato intestinal. No sistema nervoso, podem ocorrer lesões vasculares por todo o SNC, especialmente nas meninges. Já no aparelho oftálmico, as lesões podem incluir uveíte e coriorretinite. Por fim, no respiratório podem-se averiguar lesões nas superfícies pulmonares; efusão pleural na forma úmida (TILLEY e JUNIOR, 2015).

O vírus da PIF se replica em células epiteliais do trato respiratório superior, da orofaringe e do trato intestinal. Considerada uma doença imunomediada, onde ocorrem a produção de anticorpos antivirais e a captura do complexo vírus-anticorpo pelos macrófagos. O vírus é transportado dentro de monócitos/macrófagos por todo o corpo; localizando-se em várias paredes venosas e locais perivasculares. A replicação viral perivascular local e a subsequente reação tecidual piogranulomatosa produzem a lesão clássica (TILLEY e JUNIOR, 2015).

2.3 TRANSMISSÃO

O contágio se dá por via oral-fecal, ou seja, é através da alimentação que o paciente se infecta, e por meio da auto-higienização que é característica da espécie. Portanto, se deve ter cuidado com comedouros e bebedouros utilizados pelos animais, com uma atenção maior nas caixinhas de areia compartilhadas, já que é por meio delas a maior fonte de infecção e com maior importância, principalmente quando há vários gatos na residência (FERREIRA *et al.*, 2023).

É fundamental destacar que quanto maior a proporção de felinos no local, maior será o potencial de contaminação e transmissão, levando em consideração os gatos de gatis e abrigos. Pois lugares como esses possuem uma alta densidade populacional consequentemente geram um maior



nível de stress, favorecendo um contágio maior da PIF. Valendo ressaltar que ambientes como esses devem ter um maior número de comedouros e bebedouros para alimentação e um maior número de caixas de areia, recomenda-se uma caixa de areia a mais em relação ao número total de felinos que habitam no recinto, junto a isso uma desinfecção e higienização rigorosa no local diminuem os riscos de transmissão do vírus (FERREIRA *et al.*, 2023).

2.4 SINAIS CLÍNICOS

Apesar de ser conhecida como PIF, a Peritonite Infecciosa Felina, essa doença não se limita exclusivamente à cavidade abdominal. O vírus atua nos capilares sanguíneos por todo o corpo, principalmente os do abdômen, cavidade torácica, olhos, cérebro, órgãos internos e linfonodos, gerando danos a esses minúsculos vasos sanguíneos, o que resultam em perda de fluido para os tecidos e espaços corporais. A PIF costuma seguir um caminho longo, podendo demorar semanas para que haja sinais evidentes de um problema. O sistema imune do animal tem um papel fundamental para o desenvolvimento da doença, devido à imunidade ser mediada por células humorais (anticorpos) em gatos saudáveis, em felinos com PIF, o sistema falha e inicia a destruição de células normais (ELDREDGE, 2008).

Devido ao seu difícil diagnóstico faz-se de extrema importância ser analisado o histórico do animal para excluir doenças semelhantes. Há uma ampla diversidade de sinais clínicos que dependem da cepa do vírus, da resposta imune do hospedeiro e sua eficácia, além de qual sistema/órgão fora acometido (FERNANDES *et al.*, 2015; TILLEY e JUNIOR, 2015; RUIZ, 2019).

Alguns sinais clínicos podem ser verificados durante uma consulta, sendo na anamnese: perda de peso gradual e diminuição de apetite, atraso no crescimento de filhotes, aumento progressivo do tamanho abdominal, febre contínua e irresponsiva a antibióticos, letargia, diarreia, inatividade física, pelagem com pouco brilho. Enquanto no exame físico é possível encontrar: má condição corporal, perda de peso, icterícia, efusão abdominal e/ou pleural, massas abdominais (granulomas ou piogranulomas) dentro do omento, na superfície de vísceras (especialmente os rins) e dentro da parede intestinal, linfonodos alterados, uveíte anterior; precipitados ceráticos; alteração de cor da íris; e pupilas de formato irregular, sinais de acometimento do tronco cerebral, da área cerebrocortical ou da medula espinhal (FERNANDES *et al.*, 2015; TILLEY e JUNIOR, 2015; RUIZ, 2019).



2.5 DIAGNÓSTICO

De modo amplo, para se fechar um diagnóstico é preciso que seja avaliado um conjunto de fatores que envolvem desde sinais clínicos e exames. Porém, quando se trata da PIF a conclusão do diagnóstico pode ser algo desafiador, pois até então não há um conjunto de exames que nos dê um diagnóstico definitivo. Portanto, existem algumas alternativas de achados clínicos e testes que possam indicar a presença da PIF (MASSITEL *et al.*, 2021).

A patologia clínica através exames hematológicos, podem identificar a elevação nos níveis de globulinas, anemia não regenerativa e leucopenia com baixa contagem de leucócitos. Já a análise do líquido abdominal, devido ao acúmulo de fluido na cavidade abdominal, conhecido como ascite, pode constatar um alto teor de proteína e uma baixa contagem celular. Testes de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) são utilizados para detectar a presença do coronavírus felino (FCoV) no fluido corporal, embora não possam distinguir entre as cepas benignas e patogênicas do vírus (MASSITEL *et al.*, 2021).

Exames de imagem, como radiografias e ultrassonografias, podem demonstrar anormalidades nos órgãos afetados pela PIF, como os rins, fígado e baço. A histopatologia envolve a análise de amostras de tecido coletado através de biópsia ou necropsia, se for identificado a presença de lesões características nos órgãos e a detecção do vírus no tecido, torna-se um grande indicativo da doença (MASSITEL *et al.*, 2021).

Contudo, é importante ressaltar que o diagnóstico da PIF é algo complexo, sabendo que na maioria dos casos é concretizada a doença através do diagnóstico diferencial. Com ênfase na necessidade de se considerar múltiplos fatores clínicos e de exames laboratoriais para que se confirme o diagnóstico (MASSITEL *et al.*, 2021).

2.6 TRATAMENTO

Atualmente, ainda não há nenhum protocolo que seja completamente eficaz para a cura desta enfermidade, necessitando eliminar o vírus e estimular a função dos linfócitos T, sendo indicado o bloqueio da reação anti-inflamatória através da prednisolona que poderá diminuir os sinais da PIF



úmida (efusiva), sendo eficaz também, por estimular o apetite. Pode ser utilizado o Interferon para as duas formas da doença, a efusiva ou não efusiva (RUIZ, 2019).

Em tese, a terapia mais eficaz é a união de fármacos imunomoduladores, antivirais e imunossuppressores, como o uso de vitamina A, complexo B, C e E, portanto, caso o tutor queira realizar o tratamento ele servirá como suporte para auxiliar o animal a possuir uma melhor qualidade e aumentar o tempo de vida, para alívio da dor e melhora dos sinais clínicos, além de realizar a prevenção e evitar a exposição do animal, uma vez que, a PIF não possui cura e a morte é inevitável em curto espaço de tempo, sendo assim, de acordo com a gravidade dos sinais clínicos, deve ser considerada a eutanásia do paciente (RUIZ, 2019; FOSCO *et al.*, 2019).

Outra complicação ao mencionar casos de PIF é o envolvimento neurológico que acomete cerca de 5 a 10% dos casos da doença, mas que pode ser tratada por medicamentos antivirais suficientes para ultrapassar a barreira hematoencefálica sem que o vírus adquira resistência, lembrando que os sinais neurológicos podem ser suprimidos, mas a infecção não pode ser curada, dito isso, o maior sucesso na cura de gatos com PIF neurológica é o GS 441524, um análogo de nucleosídeo que inibe a transcrição do RNA viral (PEDERSEN, 2021).

Para iniciar o tratamento, a dosagem atual da GS-441524 é de 4 a 10 mg/kg administradas diariamente por via subcutânea, podendo variar para doses mais baixas entre 2 a 4 mg/kg em alguns casos, no geral, o sucesso do tratamento é medido pela melhora dos sinais clínicos como ganho de peso, qualidade de pelagem e melhora dos valores críticos do exame de sangue, sendo notado uma melhora do quadro já nas primeiras 24 a 48 horas e tendo uma recuperação completa entre 4 a 6 semanas e caso haja uma desaceleração do progresso é necessário aumentar a dosagem do medicamento de +2 para +5 mg/kg diariamente (PEDERSEN, 2021).

O GS-441524 oral foi legalizado em 2021 como um produto veterinário regulamentado 'Specials' na Austrália, no Reino Unido e em alguns outros países. A composição do produto é avaliada por um método analítico validado e as propriedades físicas e químicas são testadas em cada lote e deve ser produzido um “Certificado de Análise”. Devido a seus bons resultados foi feito um estudo para facilitar a importação de tais produtos permitindo um tratamento legalizado em gatos com PIF, esse estudo contou com 307 gatos acometidos sendo tratados com Remdesivir e/ou GS-441524 (TAYLOR, 2023).

O Remdesivir (GS-5734) é outro análogo de nucleosídeo, mais fosforilado, que é rapidamente convertido em GS-441524 em mamíferos, seu objetivo original era tratar a COVID-19 em



humanos, no entanto, surgiram relatos favoráveis sobre sua utilização em gatos com PIF e por já ser um medicamento registrado, tem sido sujeita a menos restrições legais do que o GS-441524 que não é licenciado, embora haja evidências de que a GS-441524 seja mais eficaz, ainda assim, os dois análogos utilizados, tanto isoladamente, quanto sequencialmente, foram altamente eficazes no manejo da PIF (TAYLOR, 2023).

No final do período de tratamento 84,4% dos gatos tiveram uma resposta completa ao tratamento, o que significa que estavam clinicamente saudáveis com base nas informações disponíveis, 5,9% tiveram uma resposta parcial com relato de algumas anormalidades e 9,8% não corresponderam ao tratamento, não obtendo nenhuma melhoria com base nas informações disponíveis, apesar das perdas, o estudo obteve sucesso no tratamento da maioria dos gatos que permanecem vivos, trazendo novamente a esperança de longevidade e cura permanente após o tratamento (TAYLOR, 2023).

2.7 CONTROLE

Assim como as demais enfermidades existem medidas a serem tomadas que ajudam a diminuir a propagação da doença, sendo o fator de maior relevância o isolamento dos felinos diagnosticados com PIF, onde, os mesmos, devem ser isolados dos demais para evitar a propagação do vírus (RIBEIRO e PASQUALI, 2020).

Para um controle mais eficaz da disseminação da enfermidade, é essencial enfatizar a importância da higienização e desinfecção dos ambientes frequentados pelos felinos. Outro fator que se destaca é evitar a superpopulação de gatos no local. Manter um programa adequado de vacinação também desempenha um papel relevante na prevenção da doença. Quando possível, limitar o acesso dos gatos à rua, especialmente sem supervisão, é uma medida importante para reduzir o risco de exposição ao vírus (RIBEIRO e PASQUALI, 2020).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Peritonite Infecciosa Felina é de grande importância para a clínica veterinária, devido à alta mortalidade dos casos relatos. Porém, devido a um diagnóstico complexo e sinais clínicos pouco específicos passa despercebida. O tratamento com GS-441524 e/ou GS-5734 vêm tendo bons



resultados, oferecendo uma maior expectativa de vida, longevidade e, possivelmente, uma cura para essa doença.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, P. S. **Peritonite Infecciosa Felina (PIF) - Revisão Bibliográfica**. Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário de Formiga - UNIFOR - MG, curso de Medicina Veterinária, 2019.

ELDREDGE, D. M.; CARLSON, D. G.; CARLSON, L. D.; GIFFIN, J. M. **Cat owner's home veterinary handbook**. 3rd ed. Hoboken, New Jersey: Wiley Publishing, 2008. 626 p.

FERNANDES, M. H. V.; CARGNELUTTI, J. F.; MASUDA, E. K.; HUBNER, S. O. **Peritonite Infecciosa Felina - relato de caso**. Science and animal health – Faculdade de Veterinária e Programa de Pós-Graduação em Veterinária da Universidade Federal de Pelotas. V. 3, N. 2, Jul/dez 2015, pg. 181-191.

FERREIRA, P. N. A.; BRITO, S. S.; MAGALHÃES, P. C. M. PERITONITE INFECCIOSA FELINA (PIF): REVISÃO DE LITERATURA. **Contemporânea : Revista de Ética e Filosofia Publica**, MG, v. 3, n. 5, p. 3879-3896, 2023.

FOSCO, M. P. P.; GODOY, J. R.; MALANDRIM, P.; RODRIGUES, T. O.; SOSSAI, V.; TORRES, M. L. M. **Peritonite Infecciosa Felina (PIF) - Revisão de Literatura**. 20º Encontro acadêmico de produção científica do curso de medicina veterinária - UNIFEOP, São João da Boa Vista, set. de 2019.

MASSITEL, I. L.; VIANA, D. B.; FERRANTE, M. Peritonite infecciosa felina: Revisão. **Pubvet**, [s. l.], v. 15, n. 01, p. 1-8, Janeiro 2021.

PEDERSEN, N. The Neurological Form of Feline Infectious Peritonitis and GS-441524 treatment. **ucdavis.edu**, Califórnia, 2021.

RAND, J. BARBER, P.; MILLER, J. B. **Problem-Based Feline Medicine**. 1st ed. St Lucia, Australia: Elsevier Saunders, 2006. 1485 p.

RIBEIRO, L. T.; PASQUALI, A. K. S. PERITONITE INFECCIOSA FELINA: REVISÃO DE LITERATURA. **Circuito Regional: De Pesquisa, Inovação e Desenvolvimento: Inteligência artificial: a nova fronteira da ciência brasileira**, [s. l.], 2020.



RUIZ, V. R. R.; SILVA, A. L.; MEDEIROS, C. M.; PRADO, M. G.; ANDREO, J. C. P. O. Estudos em Patologia Veterinária. Capítulo 19 – Peritonite Infecciosa Felina (PIF) – Revisão de Literatura, pg. 152-157. **Atena editora**, 2019.

TAYLOR, S. *et al.* / Retrospective study and outcome of 307 cats with feline infectious peritonitis treated with legally sourced veterinary compounded preparations of remdesivir and GS-441524 (2020 to 2022). In: **Journal of Feline Medicine and Surgery**. 2023.

TILLEY, L. P.; JUNIOR, F. W. K. S. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina**. Tradução: Fabiana B. Leistner. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2015. 1495 p.