

REVET

REVISTA CIENTÍFICA DA MEDICINA
VETERINÁRIA



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

OUTUBRO DE 2025
VOLUME Nº 09
N.01

FRONTEIRAS DO BEM- ESTAR ANIMAL: DA CLÍNICA À CIÊNCIA

Porque compreender o comportamento é o primeiro passo para cuidar com empatia.

NEUROCIÊNCIA E MEDICINA TRANSLACIONAL EM FOCO

Da disfunção cognitiva canina às novas terapias, o avanço da neurologia veterinária reflete o futuro da saúde comparada.

DESAFIOS E DESCOBERTAS NA MEDICINA VETERINÁRIA CONTEMPORÂNEA

Entre tumores mamários, zoonoses emergentes e novas técnicas cirúrgicas, a REVET 9 revela o poder da pesquisa aplicada.



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Nota do Editor

Esta edição da Revista Científica de Medicina Veterinária do Uniceplac (REVET) reafirma o compromisso da publicação com a difusão do conhecimento científico e a valorização da pesquisa acadêmica aplicada à prática veterinária. Os artigos aqui reunidos representam diferentes vertentes da Medicina Veterinária contemporânea – da atenção ao bem-estar felino em ambiente hospitalar às inovações em cirurgia, oncologia e neurologia comparada.

O volume destaca também a importância crescente da interdisciplinaridade, evidenciada nos estudos sobre zoonoses emergentes e vigilância epidemiológica, temas que reforçam o papel do Médico Veterinário no contexto da Saúde Única.

Cada contribuição desta edição traduz o esforço conjunto de estudantes, docentes e pesquisadores em promover uma Medicina Veterinária mais ética, empática e baseada em evidências. Que esta coletânea inspire novas investigações e fortaleça a integração entre a pesquisa e o cuidado clínico.

A Revista Científica de Medicina Veterinária – REVET do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos -UNICEPLAC é uma publicação digital com o objetivo de servir como um meio de divulgação do conhecimento acadêmico-científico para as diversas áreas da Medicina Veterinária. A realização desta revista reflete o compromisso do corpo docente do UNICEPLAC com a produção do conhecimento e com o ensino superior de qualidade.

Revista Científica de Medicina Veterinária -
REVET - ISSN 2448-4571

Centro Universitário do Planalto Central
Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Gama Leste, Brasília - DF

revista.veterinaria@uniceplac.edu.br

Editor-Chefe: Prof. Dr. Fernando F. B. Resende
Editora-Seção: Profa. Dra. Margareti Medeiros

Fernando Resende
Editor-Chefe

REVET
VOLUME 09

URETOSTOMIA PREPUCIAL ASSOCIADO A CISTOSTOMIA PRÉVIA EM UM FELINO – RELATO DE CASO

Laís Araújo Iizuka Cordeiro¹, Ruan de Castro Borges¹, Beatriz Holanda dos Santos²

Resumo: A doença do trato urinário inferior dos felinos (CIF) é caracterizada por sinais clínicos como hematúria, disúria, polaciúria e anúria, frequentemente associados à obstrução uretral. Dentre as causas mais comuns estão urólitos, tampões uretrais, estenoses e traumas. O tratamento cirúrgico é indicado nos casos de obstrução recorrente ou refratária, e a uretostomia prepucial, técnica ainda pouco descrita na literatura, consiste na anastomose da uretra à mucosa prepucial, reduzindo complicações como estenose e infecções ascendentes. O presente relato descreve a realização da uretostomia prepucial associada à cistostomia prévia em um felino com CIF obstrutiva, resultando em recuperação clínica completa, sem ocorrência de complicações pós-operatórias e com bom resultado estético.

Palavras-chave: cistite idiopática felina; obstrução uretral; cirurgia reconstrutiva felina; uretostomia prepucial; urolitíase em gatos.

Abstract: Feline lower urinary tract disease (FLUTD), currently referred to as Feline Idiopathic Cystitis (FIC), is characterized by clinical signs such as hematuria, dysuria, pollakiuria, and anuria, often associated with urethral obstruction. The most common causes include uroliths, urethral plugs, stenosis, and trauma. Surgical treatment is indicated in cases of recurrent or refractory obstruction. Preputial urethrostomy, a technique rarely described in the literature, consists of the anastomosis of the urethra to the preputial mucosa, reducing complications such as stenosis and ascending infections. This case report describes the performance of preputial urethrostomy following a previous cystostomy in a feline patient with obstructive FIC, resulting in full clinical recovery without postoperative complications and with satisfactory aesthetic outcome.

Keywords: Feline Idiopathic Cystitis; Urethral obstruction; Feline reconstructive surgery; Preputial urethrostomy; Feline urolithiasis.

1 Graduandos do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac;

2 Médica Veterinária, sócia e proprietária da Clínica Nivelles Medicina Felina. E-mail: beatrizholanda259@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Gunn-Moore (2003), o termo doença do trato urinário inferior felino (DTUIF), atualmente chamada de Cistite Idiopática Felina (CIF), descreve um conjunto de condições que afetam a bexiga e a uretra dos gatos e os sinais, geralmente, envolvem disúria, hematúria, polaquiúria, obstrução uretral, periúria e mudança comportamental (KOGIKA, M.M., 2015).

Anatomicamente, a uretra dos felinos machos é progressivamente estreitada o que aumenta a probabilidade de obstrução, ela possui diâmetro médio de 2,4 mm na junção vesicouretral e 0,7 mm na uretra peniana (BORGES et al., 2017). Segundo Birchard e Sherding (2003), as causas mais comuns da obstrução uretral são urolitíase ou estenose por tampões uretrais.

Para Pereira et al. (2020), o tratamento é variado, pois depende do grau e do tempo de duração da obstrução. Mesmo que alguns procedimentos clínicos auxiliem na eliminação imediata da urina, aproximadamente metade dos casos apresenta recidivas nos seis meses seguintes. Caso não seja possível realizar a desobstrução uretral, deve-se recorrer à uretostomia pois, caso a obstrução uretral não seja resolvida, o animal pode vir a óbito em 72 horas. Ainda para o autor, a técnica de desvio urinário temporário é uma alternativa que pode ser aplicada para melhoria das condições clínicas do paciente antes da realização de uma uretostomia definitiva.

Para Kruger et al. (1991), diversos distúrbios podem ser indicados como causas da Cistite Idiopática Felina (CIF), sendo eles a urolitíase, infecção do trato urinário, estenose uretral, neoplasia, anomalias congênicas e inflamação idiopática. A causa mais comum é a cistite idiopática felina (55% a 65% dos casos).

A CIF pode ser classificada em obstrutiva ou não obstrutiva, de acordo com a presença ou ausência de obstrução uretral. Urólitos (15%), anormalidades anatômicas (10%), alterações comportamentais (menos de 10%) e infecção bacteriana (menos de 2%) são possíveis causas de CIF não obstrutiva. Por outro lado, plugs uretrais (23% a 59%), urólitos (10% a 18%) e urólitos associados a infecções bacterianas (menos de 2%) são possíveis causas de CIF obstrutiva (KOGIKA, 2015). Segundo Bartges e Polzin (2011), a CIF não deve ser vista como uma doença única com uma causa única, em vez disso, deve ser vista como sequelas de várias anormalidades subjacentes que interagem. Assim, a síndrome da urolitíase pode ser descrita como a ocorrência de fatores fisiopatológicos, congênicos e adquiridos que quando combinados,

aumentam gradualmente a probabilidade de precipitação de metabólitos excretadores na urina para formação de cálculos.

A urolitíase acomete cerca de 15 a 20% dos gatos levados a exame com CIF. Problemas comportamentais e anomalias anatômicas podem contribuir para cerca de 10% dos casos. Neoplasia (1% a 2%) e infecções do trato urinário (1% a 8%) são as etiologias menos comuns (LITTLE, 2016).

Ainda para Little (2016), são vários os fatores associados ao risco de CIF. Sendo o estilo de vida confinado e a alimentação com dieta exclusivamente de ração seca alguns desses fatores.

O diagnóstico para obstrução uretral envolve o histórico do paciente, exame físico, achados laboratoriais, urinálise, cultura urinária e exames de imagens (RICK et al., 2017). Nos casos em que a obstrução uretral não responde ao tratamento médico ou o paciente apresentar episódios recorrentes, o procedimento cirúrgico é recomendado (SAMPAIO et al., 2020).

Para Alves (2006), a escolha do procedimento terapêutico a ser realizado, seja cirúrgico ou clínico, deve se basear na etiologia da obstrução. O tratamento da obstrução urinária em gatos visa restaurar a uretra patente, facilitar a excreção urinária e corrigir as alterações sistêmicas, com a reposição de fluidos e eletrólitos.

Em se tratando de técnicas de uretrostomia, existem várias abordagens diferentes descritas na literatura. Uma delas é a de preservação prepucial, que se baseia na anastomose da uretra à mucosa prepucial, o que resulta em um estoma que se forma em continuidade com a mucosa prepucial, reduzindo o risco de complicações como estenoses, dermatites de contato e infecções ascendentes, que são comuns na abordagem convencional de uretrostomia perineal (YEH e CHIN, 2000).

Para Yeh e Chin (2000), os riscos para desenvolvimento de infecções ascendentes, em animais submetidos a uretrostomia prepucial são menores que aqueles submetidos à técnica convencional, já que nela ocorrem lesões em fibras nervosas localizadas na porção dorsal e também uma perda acentuada do comprimento uretral, o que implica em deficiência de mecanismos naturais de defesa devido a um mal funcionamento do esfíncter uretral externo e uma maior facilidade de ascensão bacteriana, o que pode acarretar em complicações como incontinência urinária e cistites.

Segundo Acar et al. (2010), no estudo publicado em 2000, por Yeh e Chin, a técnica modificada de uretrostomia realizada utilizando a mucosa prepucial permitiu recuperação completa e sem complicações em 14 gatos com obstrução uretral parcial ou total. Já no estudo realizado por Saroglu et al., (2003) ocorreu extravazamento de urina através da linha de anastomose e subsequente estenose em 3 de 20 casos.

Acar et al. (2010), modificou a técnica de uretrostomia prepucial para evitar extravazamento de urina e proporcionar recuperação em curto prazo do local da anastomose antes que a estenose pudesse se desenvolver. Na modificação, foi desenvolvida uma técnica de revestimento cobrindo a glândula bulbouretral posicionada bilateralmente, músculo isquiouretral e músculo isquiocavernoso sobre o local da anastomose com suturas simples em colchão. Nesta técnica, houve sucesso de 94,5% dos 55 felinos, apenas 3 (5,5%) desses pacientes passaram por complicação pós-operatória de estenose do canal uretral.

2. RELATO DE CASO

Foi atendido em uma clínica veterinária, um felino macho da raça Sphynx, com dois anos de idade, pesando 5,4 Kg, castrado, domiciliado e que possuía convívio com outros animais em sua residência. Na anamnese, foi informado que o paciente estava apresentando estrangúria desde o dia anterior. Dada a queixa, foi optado por internação do mesmo.

Em um primeiro momento, foi realizado exame clínico com avaliação dos parâmetros vitais do paciente, como frequência cardíaca (224 bpm), frequência respiratória (40 mrpm), pressão arterial sistólica (130 mmHg), temperatura corporal (38,3 °C), coloração das mucosas (normocoradas), tempo de preenchimento capilar, palpação abdominal (repleção de vesícula urinária), turgor cutâneo e aferição de lactato (2.1 mmol/dL).

Como protocolo emergencial, após internação, foi realizada cistocentese descompressiva a fim de diminuir a repleção, pressão intravesical e obtenção de amostra de urina para urinálise e urocultura. Instituído uso do midazolam, na dose de 0,1mg/kg por via SC, além de analgesia, antiinflamatório e antiemético. Os exames complementares solicitados na ocasião estão apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3. Também foi realizado acesso venoso para instituição de fluidoterapia.

Tabela 1. Resultados do hemograma realizado na admissão do paciente

Eritrograma				
			valores de referência:	
Hemácias	7.420.000		5.000.000 – 10.000.000/µl	
Hemoglobina	12,0		8,0 – 15,0 g/dL	
Hematócrito	40,0		24,0 – 45,0 %	
VCM	54		39 – 55 fL	
CHCM	30		30 – 36 g/dL	
Leucograma				
			valores de referência:	
Leucócitos	33.600		5.500 – 19.500/µl	
Mielócitos	0 %	0	0 %	0/µl
Metamielócitos	0 %	0	0 %	0/µl
Bastonetes	1 %	336	0 – 3 %	0 – 585/µl
Segmentados	95 %	31920	35 – 75 %	1.925 – 14.625/µl
Linfócitos	3 %	1008	20 – 55 %	1.100 – 10.725/µl
Monócitos	1 %	336	0 – 4 %	0 – 780/µl
Eosinófilos	0 %	0	0 – 12 %	0 – 2.340/µl
Basófilos	0 %	0	0 – 1 %	0 – 200/µl
Trombograma				
			valores de referência:	
Plaquetas	360.000		200.000 – 700.000/µl	
Proteína Plasmática Total				
			valores de referência:	
Resultado	7,4		6,0 – 9,0 g/dL	

Fonte: Laboratório Animalex, 2024.

Tabela 2. Resultados dos painéis bioquímicos realizados na admissão do paciente.

ALT/TGP		
valores de referência:		
Resultado	42	10 – 80 U/L
Creatinina		
valores de referência:		
Resultado	1,7	0,8 – 1-8 mg/dL
Fosfatase Alcalina		
valores de referência:		
Resultado	10	10 – 80 U/L
Proteínas Totais e Frações		
valores de referência:		
Proteínas totais	6,3	6,1 – 8,8 g/dL
Albumina	2,8	2,0 – 5,1 g/dL
Globulina	3,5	1,5 – 5,7 g/dL
Relação albumina/globulina	0,8	0,45 – 1,19
Uréia		
valores de referência:		
Resultado	102	32 – 75 mg/dL
Potássio		
valores de referência:		
Resultado	4,9	3,1 – 5,5 mmol/L

Fonte: Laboratório Animalex, 2024.

Tabela 3. Resultados da urinálise realizada na admissão do paciente.

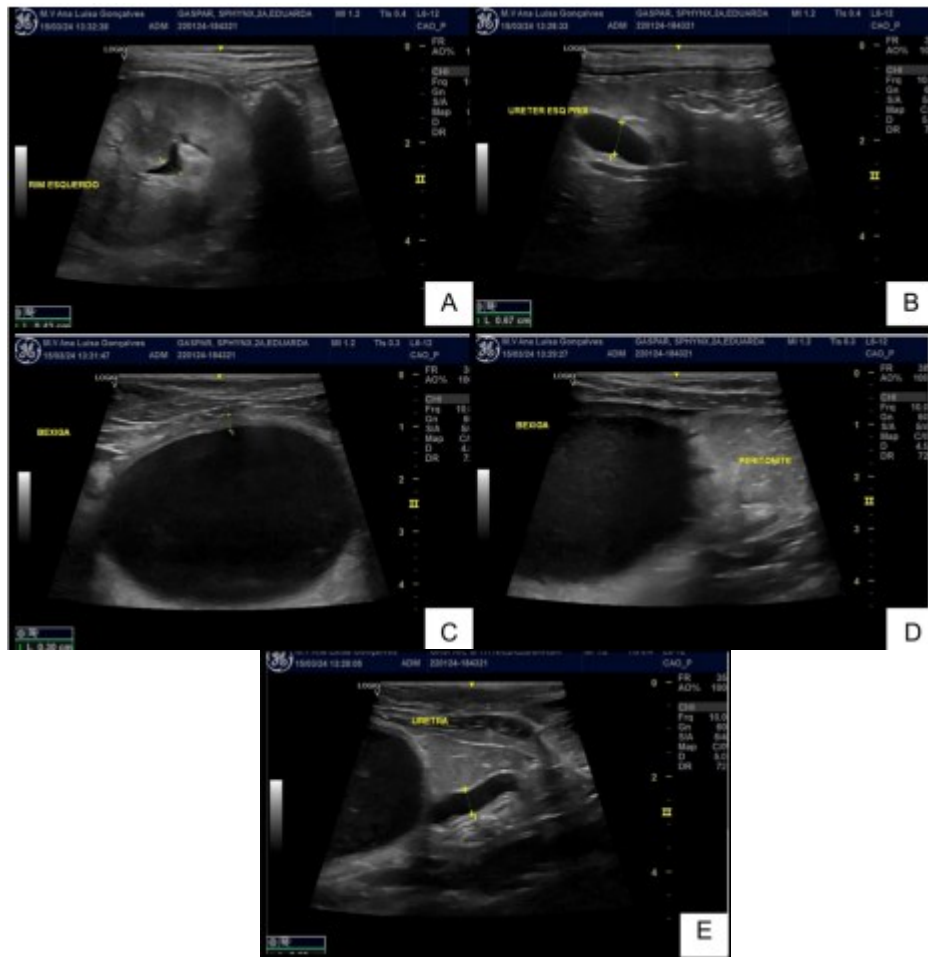
Aspectos físicos		
valores de referência:		
Método de coleta	Cistocentese	
Volume recebido	10,0mL	
Volume processado	10,0mL	
Coloração	Amarelo Claro	Amarelo citrino
Odor	Alterado	Sui generis
Aspecto	Ligeiramente turvo	Límpido
Densidade	1,024	1,035 – 1,065
Aspectos químicos		

		valores de referência:
pH	5,0	5,5 – 7,5
Leucócitos	Não aplicável em felinos	Negativo
Nitrito	Negativo	Negativo
Proteína	(+) 30 mg/dL	Negativo
Glicose	Normal	Normal
Corpos cetônicos	Negativo	Negativo
Bilirrubina	Negativo	Negativo
Sangue oculto	(+)(+)(+)(+) 250He/μl	Negativo
Sedimentoscopia		
Hemácias	Incontáveis	
Leucócitos	Incontáveis	
Células transicionais	(+)	
Bactérias	(+)(+)(+)	
Relação proteína/creatinina urinária		
		valores de referência:
Proteína urinária	33,3	mg/dL
Creatinina urinária	102,18	mg/dL
Resultado	0,33	Não proteinúrico: inferior a 0,2 – Suspeito: 0,2 a 0,4 - Proteinúrico: superior a 0,4
GGT urinária		
		valores de referência:
Resultado	17	13 – 92 U/L

Fonte: Laboratório Animalex, 2024.

No exame de ultrassom abdominal, foi observado aumento de dimensões do rim esquerdo (Figura 1A), além de pielectasia, medindo 0,43cm e hidroureter (Figura 1B), medindo 0,67cm a 0,78 cm em região proximal, 0,20cm em porção medial e 0,10cm em porção distal, ambos associados a presença de pielonefrite. Agenesia renal de rim direito, cistite (Figura 1C), repleção acentuada com paredes espessadas, medindo cerca de 0,30cm em região cranioventral, dilatação de uretra (Figura 1E), medindo cerca de 0,49cm de diâmetro e peritonite (Figura 1D).

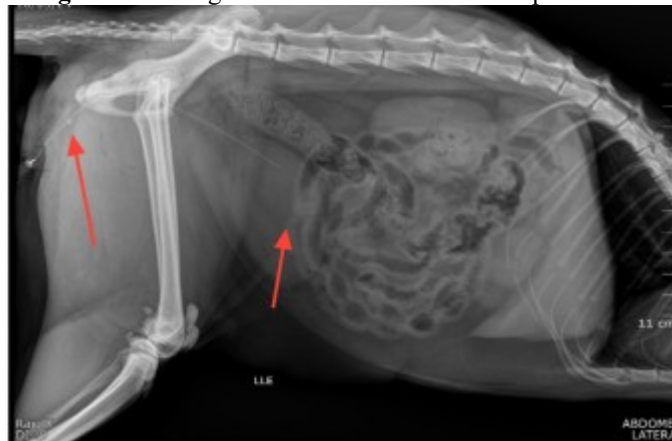
Figura 1. Resultados da ultrassonografia abdominal realizada na admissão do paciente.



Fonte: Ana Luísa Gonçalves, 2024.

Na radiografia abdominal foi observado, em uretra distal, a presença de estrutura amorfa, de radiopacidade mineral, medindo cerca de 0,54 cm em região caudal a tuberosidades isquiáticas (Figura 2).

Figura 2. Radiografia abdominal realizada no paciente



Fonte: Ultra Vet, 2024.

Após a estabilização do paciente, este foi submetido a anestesia geral e bloqueio do nervo pudendo para sondagem uretral, realizada após isolamento da região com pano de campo, seguida de exposição do pênis e massagem com gel lubrificante, passagem de cateter 22G e hidropropulsão com solução salina estéril aquecida e seringa de 10 mL. Após a passagem do cateter, utilizou-se sonda uretral flexível do tipo Buster para sondagem permanente.

O paciente permaneceu internado e sondado por três dias, com avaliação constante do débito urinário, tratamento analgésico e antiespasmódico com tansulosina (0,2 mg VO BID), fluidoterapia e controle hidroeletrólítico. Após o terceiro dia, a sonda uretral foi removida, porém o paciente seguiu apresentando quadro de anúria e edema em região prepucial, sugestivo de processo inflamatório.

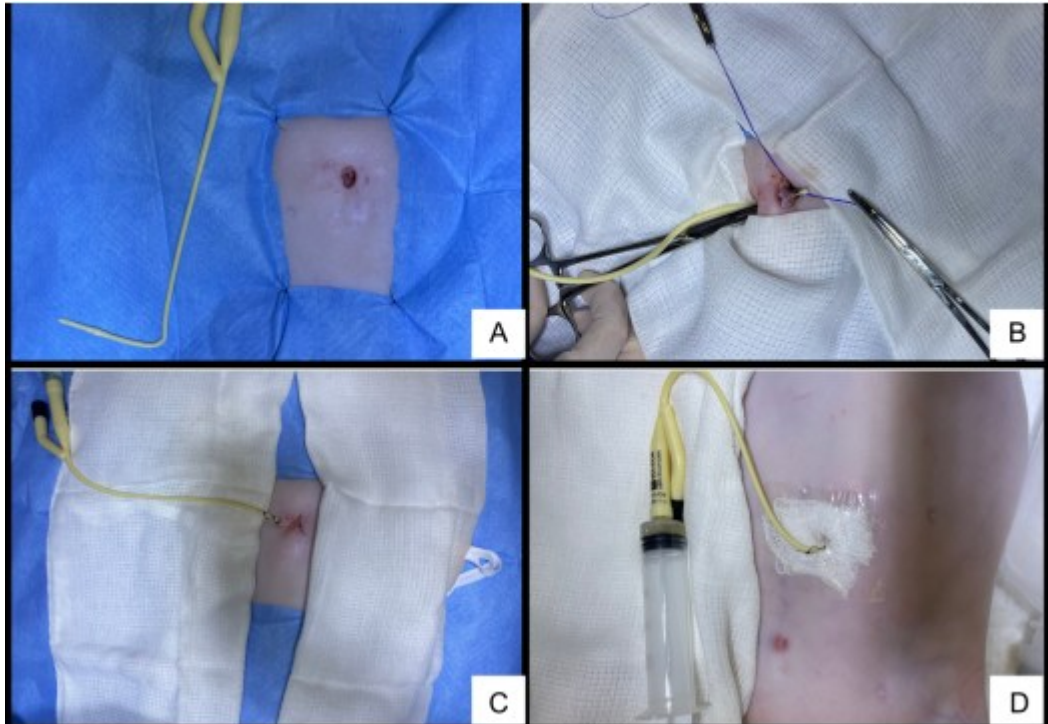
Uma nova radiografia foi solicitada, onde se constatou a presença do mesmo cálculo visualizado anteriormente, porém com redução de seu tamanho, que agora estava com 0,26cm, e também em região mais distal quando comparado a última radiografia, sugerindo movimentação e possibilidade de eliminação do mesmo.

Assim, foi optado por realização de cistostomia para desvio temporário do fluxo urinário, já que novas tentativas de sondagem poderiam por sua vez aumentar a inflamação e provocar ruptura uretral.

O animal foi tranquilizado, por via intramuscular, com cloridrato de metadona (0,2 mg/Kg), induzido por via intravenosa com propofol (5 mg/Kg) e entubado. A manutenção foi realizada com isoflurano e oxigênio 100% em sistema semi-aberto. Por todo período trans-cirúrgico, o paciente recebeu fluidoterapia com ringer lactato (15mL/h) por via intravenosa.

Conduziu-se uma celiotomia mediana, com localização da bexiga e incisão em sua face ventral (figura 3A). Após incisão, foi inserida uma sonda tipo Foley siliconizada de duas vias, tamanho 8 (figura 3B). Depois do posicionamento da sonda, seu cuff foi inflado e a sonda foi devidamente fixada na parede abdominal com fio monofilamentar absorvível polidioxonona no 3-0 utilizando sutura tipo simples separado. Após fixação da sonda, foi realizada a lavagem da cavidade abdominal com cloreto de sódio 0,9% aquecido, sutura da parede abdominal e fixação da sonda com sutura do tipo bailarina. (figura 3C) A sutura de pele empregada foi do tipo simples separado com fio de Nylon 3-0 (figura 3D).

Figura 3. Cistostomia para desvio temporário do fluxo urinário em felino com obstrução uretral.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O paciente seguiu internado com tratamento clínico antiespasmódico e analgésico (metadona 0,1mg/kg TID e tansulosina 0,004mg/kg BID) e fluidoterapia de manutenção para recuperação uretral e expulsão do cálculo. O fluxo urinário se manteve constante com escoamento gravitacional em sistema fechado de drenagem (Figura 4).

Figura 4. Felino em sistema fechado de drenagem após cistostomia de desvio temporário de fluxo urinário.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Passados nove dias do procedimento, o paciente se mostrava estável, com normalização das taxas sanguíneas que estavam alteradas. Porém, o urólito não apresentou sinais de

movimentação ou diminuição de tamanho e, quando o sistema de drenagem de urina era fechado, para observação da tentativa de micção, o animal assumia a posição de micção, mas seguia em anúria.

Tendo em vista a não eliminação do urólito por micção espontânea, foi decidido, por fim, realizar a uretostomia prepucial. A técnica foi escolhida pelo baixo índice de complicações pós-operatórias registrado em literatura, redução de potenciais infecções bacterianas pela redução de mecanismos naturais de defesa e também pela condição do paciente, já classificado como doente renal pela agenesia renal unilateral.

O protocolo anestésico adotado foi similar ao da cistostomia realizada. Sendo o paciente tranquilizado com cloridrato de metadona (0,2 mg/Kg), induzido com propofol (5mg/Kg), entubado, com o uso do isoflurano e oxigênio 100% em sistema semi-aberto para manutenção e fluidoterapia com ringer lactato (15mL/h) por via intravenosa durante o trans-cirúrgico.

O paciente foi posicionado na extremidade da mesa cirúrgica em decúbito ventral, em posição de trendelenburg, com a cauda tracionada cranialmente (figura 5A). Foi realizada sutura em bolsa de fumo no ânus para evitar contaminações e feita antissepsia prévia e definitiva da região perineal com 2% de digliconato de clorexidine, seguida de colocação dos panos de campo e cateterismo uretral.

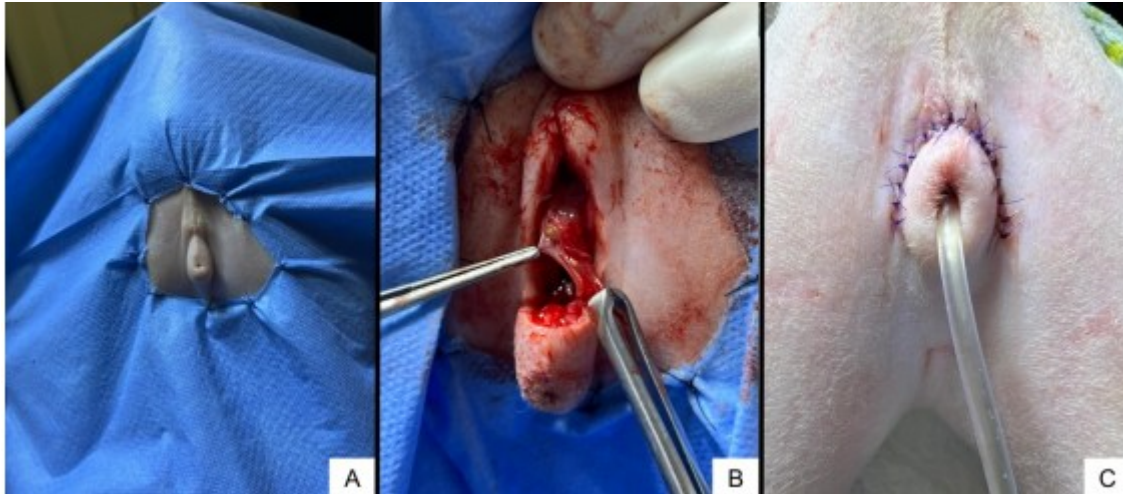
O acesso cirúrgico foi realizado com incisão em formato elíptico com lâmina de bisturi nº 24 em região de bolsa escrotal, na borda superior, e circular na borda inferior, tendo como base o início do prepúcio (figura 6A). O tecido foi então divulsionado e a pele insicionada foi removida. Após, o pênis foi fixado com uma pinça Allis e a mucosa prepucial do entorno da base da glândula do pênis foi incisionada com lâmina de bisturi nº 14 (figura 6B). Foi realizada dissecação no sentido do corpo do pênis para liberar o tecido prepucial.

Após liberação do tecido, formou-se um túnel, e nele foi inserida uma pinça hemostática Crile curva em direção a borda inferior do acesso cirúrgico inicial (figura 6C). Realizou-se uma incisão tecidual na ponta da pinça para criar uma comunicação até o acesso cirúrgico inicial e com o auxílio da pinça hemostática Crile curva a ponta da glândula do pênis foi presa e passada em direção ao acesso cirúrgico (figura 6D), adotando um novo posicionamento com separação total do prepúcio (figura 6E).

Prosseguiu-se com dissecação crânio lateral até localização das glândulas bulbouretrais, secção do músculo retrator do pênis (figura 6F), incisão no lúmen uretral (figura 5B, figura 7A),

com bisturi lâmina no 14, e ampliação dessa mesma incisão com tesoura de Iris até a altura das glândulas bulbouretrais, para exposição da mucosa uretral.

Figura 5. Transoperatório de uretostomia prepucial em felino. Paciente posicionado em decúbito ventral na extremidade da mesa cirúrgica em posição de trendelenburg com a cauda tracionada cranialmente (A). Incisão no lúmen uretral evidenciando presença de cálculo em uretra peniana (B). Pós operatório imediato com padrão de sutura simples interrompido e sonda uretral número 10.

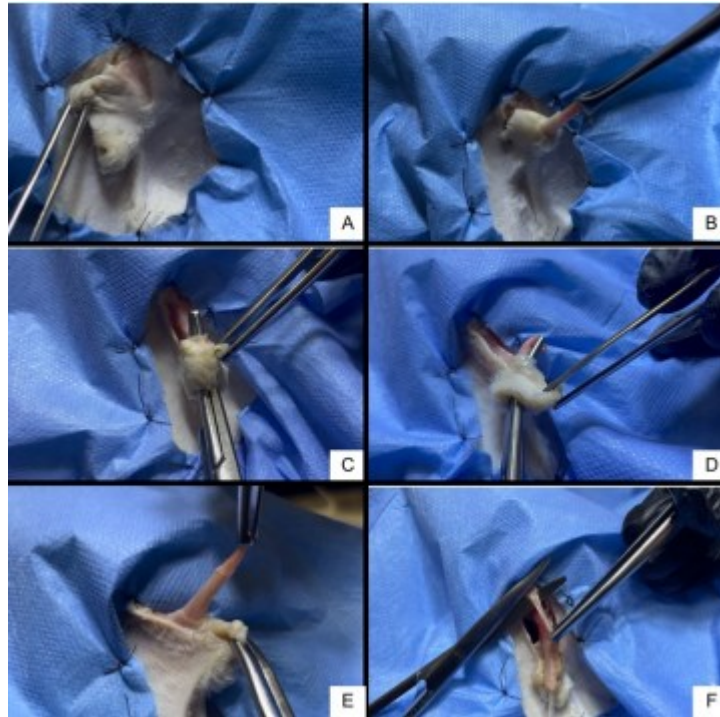


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Foi inserida sonda uretral nº10 (figura 7B), realizada penectomia aproximadamente 1 cm acima da base da glândula do pênis e fixação da porção distal peniana em parede perineal, permitindo que a uretra ficasse alinhada para anastomose. A uretra foi fixada em pontos cardiais e procedeu-se com a anastomose da uretra peniana e mucosa prepucial com fio monofilamentar absorvível polidioxonona no 3-0 no padrão de sutura simples interrompida. Colocação de pontos de reparos no sentido crânio lateral de ambos os lados (figura 7C) e fixação da primeira sutura na região ventral da mucosa do prepúcio e depois passada pela uretra peniana. Suturas no mesmo padrão foram realizadas até que se finalizasse a anastomose.

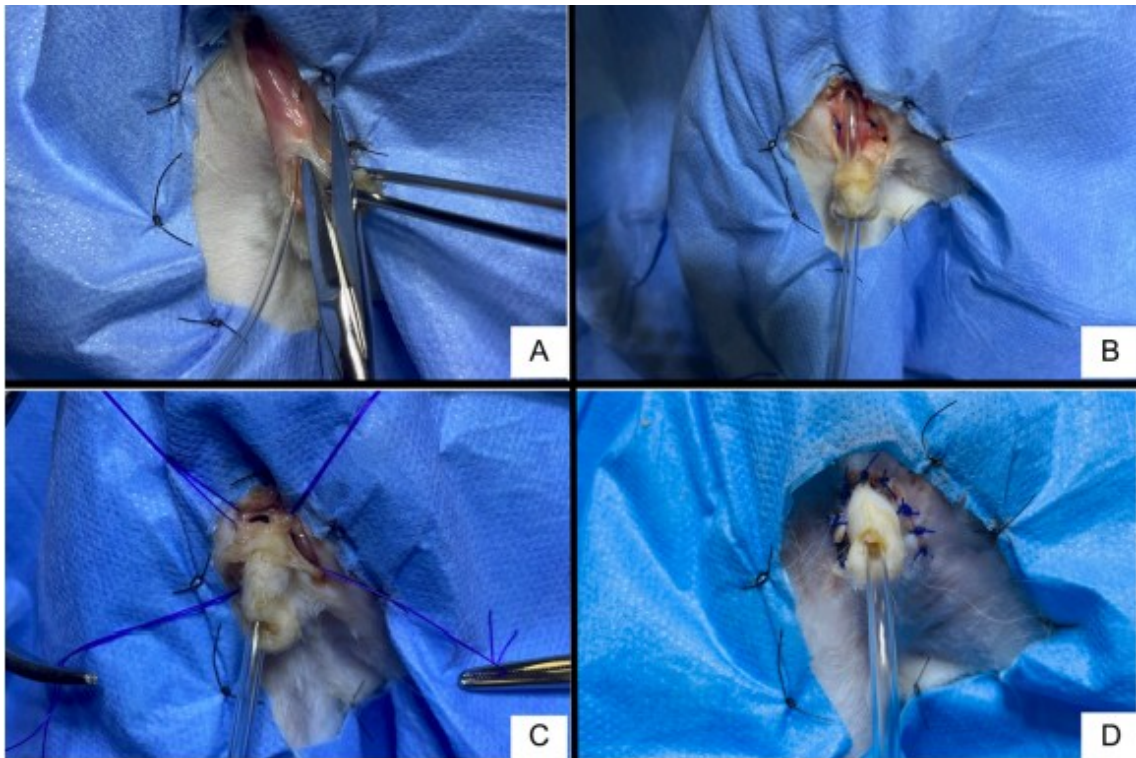
Depois, o tecido subcutâneo foi aproximado com fio monofilamentar absorvível polidioxanona no 3-0 em padrão simples interrompida e então os pontos de pele foram realizados com polidioxanona no 3-0 em sutura também simples interrompida (figura 5C, figura 7D).

Figura 6. Representação de técnica cirúrgica de uretostomia prepucial em cadáver de felino. Incisão em formato elíptico com lâmina de bisturi nº 24 em região de bolsa escrotal, (A). Base da glândula do pênis incisionada (B). Inserção de pinça hemostática Crile curva em direção a borda inferior do acesso cirúrgico inicial (C). Glândula do pênis presa e passada em direção ao acesso cirúrgico (D). Novo posicionamento do pênis com separação total do prepúcio (E). Secção do músculo retrator do pênis (F).



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 7. Representação de técnica cirúrgica de uretostomia prepucial em cadáver de felino. Incisão no lúmen uretral (A). Sonda uretral nº10 inserida em uretra (B). Fixação da uretra em pontos cardiais e anastomose da uretra peniana e mucosa prepucial com fio monofilamentar absorvível polidioxonona no 3-0 no padrão de sutura simples interrompida após colocação de pontos de reparos no sentido crânio lateral de ambos os lados (C). pontos de pele com polidioxanona no 3-0 em sutura simples interrompida.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

No período pós-cirúrgico o paciente seguiu internado por mais 7 dias, sendo o tratamento analgésico continuado com metadona (01mg/kg/SC), além da antibioticoterapia com ceftriaxona (25mg/kg/IV) e metronidazol (12,5mg/kg/IV). A limpeza da ferida cirúrgica foi realizada com solução fisiológica e uso tópico de digliconato de clorexidina a 2% de 12 em 12 horas, além do uso contínuo de colar elisabetano. Após 1 dia, a urina já escoava através da sonda, que foi mantida por 2 dias.

O paciente foi reavaliado após 7 dias e não apresentou sinais de infecção, deiscência de sutura, edema ou qualquer sinal relacionado a disúria, hematúria ou estrangúria. Após alta hospitalar, a tutora manteve contínuo contato com a clínica para atualizações do estado do paciente, sendo que nos 4 meses que se sucederam até o presente momento, o animal se apresenta sem alterações clínicas e completamente saudável.

3. DISCUSSÃO

Para Astuty et al. (2020), a doença do trato urinário inferior dos felinos é frequentemente observada na clínica de felinos, sendo que os animais acometidos podem apresentar sintomas como hematúria, polaciúria, estrangúria, periúria, disúria e pode ser acompanhado ou não por obstrução da uretra.

Embora a CIF possa ser observada em gatos de qualquer idade e sexo, é mais comum em gatos machos de meia-idade, acima do peso, castrados, que fazem pouco exercício, comem dieta estritamente seca e geralmente vivem em uma casa com mais de um animal (GUNN-MOORE, 2003).

A causa subjacente da CIF pode ser variada, e um plano diagnóstico focado ajuda o clínico a diagnosticar e definir o tratamento pretendido. O histórico completo clínico e dietético, exame físico e análise de urina devem sempre ser incluídos na avaliação diagnóstica. Além disso, a investigação pode incluir cultura de urina e antibiograma, exames de imagem e testes laboratoriais (LITTLE, 2016).

Segundo Osborne et al. (1996), o tratamento clínico da obstrução uretral pode ser inefetivo, porque a probabilidade de retorno é de 35% a 50% após seis meses da obstrução inicial. A melhor opção para evitar a recorrência da obstrução é a cirurgia, que é recomendada em casos de sondagem vesical ineficaz e em casos de trauma, neoplasia e estenose uretral.

O paciente em primeiro momento fez uso do midazolam, um benzodiazepínico com características antiespasmódicas, que auxilia no relaxamento uretral e é indicado em literatura como protocolo emergencial de manejo clínico de felinos com obstrução uretral, porém, não foi observado melhora do quadro.

No presente relato, o paciente não se alimentava estritamente de alimentação seca, não possuía sobrepeso, mas em contrapartida era castrado, pouco se exercitava e vivia em uma casa com outros animais, características que Gunn-Moore (2003) relata serem comumente observadas em pacientes com CIF.

Segundo estudos de Rosa e Quitzan (2011), dietas secas podem estar associadas a uma maior incidência de urolitíase porque o consumo hídrico é reduzido, o que resulta em urina concentrada, afeta o nível de saturação de componentes minerais e estimula a formação de cálculos e cristais. Além disso os autores também citam que felinos com idade média de 3 anos são mais acometidos, sendo o paciente do presente relato um felino de 2 anos de idade.

Neste relato, o paciente apresentava obstrução uretral total e anúria, que segundo pesquisas de Bass et al. (2005), é um sinal clínico observado em 61% dos felinos acometidos de CIF. Para Rosa e Quitzan (2011), a maioria dos dados encontrados na literatura vem de estudos realizados nos Estados Unidos ou na Europa, o que difere da realidade dos pacientes felinos em nosso país.

O paciente foi submetido a uma cistostomia para desvio temporário do fluxo urinário antes da realização da uretrostomia perineal, pois o urólito mostrou avanço em seu posicionamento na uretra na segunda radiografia realizada e assim, existia chance de eliminação do mesmo.

A técnica foi empregada afim de possibilitar melhoria das condições clínicas do paciente e também para evitar novas tentativas de sondagem e possível rompimento de uretra. Por meio do sistema fechado de drenagem, era possível avaliar as tentativas de micção do paciente, ou seja, ao fechar o sistema e com repleção da bexiga, o paciente tentava urinar, e assim poderia eliminar o urólito.

Após nove dias não foi visto evolução do posicionamento do urólito, e por isso, foi realizada a uretrostomia perineal. Como citam os estudos de Saroglu et al. (2003) e Acar et al. (2000), a posição de tredelenburg permite melhor execução da técnica, pois possibilita maior visibilidade e acesso à região perineal.

A técnica foi realizada como Silva (2020) cita em seu estudo, envolvendo a dissecação do pênis junto à mucosa prepucial por meio de uma incisão ao redor da glândula com posterior divulsão do prepúcio. Isso permite a formação de uma estrutura tubular com o tecido prepucial, de acordo com Acar et al. (2010). Foi utilizada a lâmina de bisturi número 11 para incisão e a tesoura de íris para divulsão, pois ambas são destinadas a manobras delicadas, como cita Silva (2020).

Dos estudos citados anteriormente, é observado que a dermatite urêmica, causada pela irritação provocada pela urina, é uma das complicações mais comuns da uretostomia perineal ou pré-púbica, portanto, como na técnica de uretostomia prepucial a urina é escoada diretamente para fora do prepúcio, esta complicação não é observada. Na pesquisa de Silva (2020), nenhum dos 19 felinos submetidos a cirurgia apresentou esta complicação.

Se a anastomose não for realizada corretamente, a urina pode vazar para o tecido subcutâneo (SAROGLU et al., 2003). De acordo com a técnica prepucial, Saroglu et al. (2003) relataram essa complicação em 3 de 20 animais. No estudo de Silva (2020), apenas 1 dos 19 felinos apresentou extravasamento como complicação pós-operatória. No presente relato, o paciente não apresentou complicações pós-operatórias, mesmo tardiamente.

O urólito encontrado na uretra do paciente foi enviado para análise no Laboratório Litolab - Mineralogia de cálculos urinários, sendo sua composição do corpo de 100% oxalato de cálcio e seu núcleo de crescimento 100% fosfato de cálcio hidroxilado.

4. CONCLUSÃO

O presente relato de caso possibilitou conclusão de que a uretostomia com preservação prepucial em felinos é uma alternativa eficaz em pacientes com doença do trato urinário inferior e obstrução uretral. Sendo não apenas uma alternativa cirúrgica promissora, com retorno da micção normal, mas também é esteticamente favorável, além de ser uma técnica que, segundo literatura, diminui o risco de estenose e também de dermatite urêmica.

5. REFERÊNCIAS

ACAR, S. E.; SAROGLU, M.; SADALAK, D. J. Prepucial urethrostomy performed using the coating technique. **Turk. Journal of veterinary and Animal Science.** v. 31, p. 7- 16, 2010.

ALVES, A. **Tratamento Clínico e Cirúrgico de Obstrução Uretral em Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos: revisão de literatura**. Monografia (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro, RJ: UCB, 2006.

ASTUTY, A. T. J. E.; TJAHAJATI, I.; NUGROHO, W. S. Detection of feline idiopathic cystitis as the cause of feline lower urinary tract disease in Sleman Regency, Indonesia. **Veterinary World**, v. 13, n. 6, p. 1108, 2020.

BARTGES, J.; POLZIN, D. Anatomy of the lower urogenital tract. In: **Nephrology and Urology of Small Animals**. Iowa: Blackwell Publishing. 2011. p. 25-27.

BASS, M.; HOWARD, J.; GERBER, B.; MESSMER, M. Retrospective study of indications for and outcome of perineal urethrostomy in cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 46, p. 227-231, 2005.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.

BÍSCARO, I.; JÚNIOR, A.; BUENO, C.; FERRONI, L.; ALVES, B.; JÚNIOR, J. Doença do trato urinário inferior dos felinos: Aspectos etiológicos e abordagens terapêuticas. **Brazilian Journal of Development**. v. 7, n. 11, p. 108078–108108, 2021.

BORGES, N.; SAMPAIO, M.; PEREIRA, V.; FIGUEIREDO, M.; CHAGAS, M.; Effects of 6 castration on penile extracellular matrix morphology in domestic cats. **J Feline Med Surg**. v. 7, n. 215, p. 1-6, 2017.

GUNN-MOORE, D. A. Feline lower urinary tract disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 5, n. 2, p. 133–138, 2003.

KOGIKA, M.M **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, v 2, 2015. 2464 p.

KRUGER, M.; OSBORNE, A.; GOYAL, M.; WICKSTROM, L.; JOHNSTON, R.; FLETCHER, F.; BROWN, A. Clinical evaluation of cats with lower urinary tract disease. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 199, n. 2, p. 211–216, 1991.

LITTLE, S. Trato urinário inferior. In: LITTLE, S. **O Gato: Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2016. p 1406 -1452.

LULICH, J.; OSBORNE, C.; CARLSON, M.; UNGER, L.; SAMELSON, L.; KOEHLER, L.; BIRD, K. Nonsurgical removal of urocystoliths in dogs and cats by voiding urohydropropulsion. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 203, p. 660–663, 1993.

OSBORNE, C.; CAYWOOD, D.; JOHNSTON, G.; POLZIN, D.; LULICH, J.; KRUGER, J.; ULRICH, K. Feline perineal urethrostomy. A potential cause of feline lower urinary tract disease. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice** v. 26, p. 535- 549, 1996.

PEREIRA, J.; NEVES, A.; OLIVEIRA, P.; ALMEIDA, A.; SOARES, C.; FIGUEIREDO, K.; Cistostomia com sonda de Foley para desvio temporário do fluxo urinário em felino acometido por ruptura uretral iatrogênica. **Vet. e Zootec.** v. 2, p. 1-7, 2020.

RICK, G. W.; CONRAD, M. L. H; VARGAS, R. M.; MACHADO, R. L.; LANG, P. C.; SERAFINI, V. C. B. Urolitíase em cães e gatos. **PUBVET**. v.11, n.7, p.705-714, jul., 2017.

ROSA, V.; QUITZAN, G. Avaliação Retrospectiva das Variáveis Etiológicas 26 e Clínicas Envolvidas na Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos (DTUIF). **CESUMAR**. v. 13, n. 2, p. 103-110. 2011.

SAMPAIO, K. O.; SILVA, E.C.B.; ALEIXO, G.A.S.; SOUZA-FILHO, R. P. Obstrução Uretral em Gatos. **Vet. e Zootec.** n. 27, p. 01-11,2020.

SAROGLU, M.; ACAR, S. E.; DUZGUN, O. Urethrostomy done using the anastomosis technique of the prepuce mucosa to the pelvic urethra in cats with penile urethral obstruction. **Veterinary Medicine. Czech**, v. 48, p. 229-234, 2003.

SILVA, J. **Uretrostomia prepucial em gatos**. Salvador, 2020. 50p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, 2020.

WAKI, M.; KOGIKA, M. Urolitíase em cães e gatos. In: JERICO, M; ANDRADE, P.; KOGIKA, M. **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, vol 2, 2015. p 1483-1492.

YEH, L.S.; CHIN, S.C. Modified perineal urethrostomy using preputial mucosa in cats. v. 216, n. 7, p. 1092 – 1074, 2020.

BEM-ESTAR FELINO EM AMBIENTE HOSPITALAR

REVISÃO DE LITERATURA

Ruan de Castro Borges¹, Laís Araújo Iizuka Cordeiro², Beatriz Holanda dos Santos³

Resumo: A espécie felina apresenta características próprias que exigem compreensão específica de seu comportamento e das diferenças individuais entre os animais. O crescente interesse pelo estudo dos gatos decorre da necessidade de oferecer um atendimento veterinário adequado, capaz de reconhecê-los como indivíduos singulares. Esta revisão de literatura teve como objetivo explorar aspectos do paciente felino, desde sua origem ancestral e particularidades sensoriais — visão, audição, olfato e tato — até a manifestação de comportamentos associados ao estresse, medo e ansiedade. Além disso, buscou-se reunir práticas reconhecidas como “amigas do gato”, voltadas à redução de fatores estressantes e à promoção da saúde física e mental. Conclui-se que ainda é necessário ampliar o conhecimento e o aprimoramento das abordagens direcionadas às demandas específicas dessa espécie no ambiente veterinário, favorecendo a qualidade da relação entre paciente e médico veterinário.

Palavras-chave: Felinos; comportamento; bem-estar animal; medicina veterinária; manejo.

Abstract: The feline species presents unique characteristics that require specific understanding of its behavior and individual differences. The growing interest in studying cats arises from the need to provide appropriate veterinary care that recognizes them as singular individuals. This literature review aimed to explore aspects of the feline patient, from its ancestral origin and sensory particularities—vision, hearing, smell, and touch—to the expression of behaviors associated with stress, fear, and anxiety. Furthermore, it sought to compile recognized “cat-friendly” practices designed to reduce stressful factors and promote both physical and mental health. It is concluded that continuous knowledge expansion and improvement of approaches directed to the specific needs of this species in the veterinary environment are still necessary, contributing to the quality of the relationship between patient and veterinarian.

Palavras-chave: Felines; behavior; animal welfare; veterinary medicine; handling.

¹ Graduando do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: ruan.c.borges@gmail.com

² Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: lais.cordeiro@medvet.uniceplac.edu.br

³ Médica Veterinária, sócia e proprietária da Clínica Nivelles Medicina Felina. E-mail: beatrizholanda259@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A população de gatos tem apresentado crescimento contínuo em diferentes regiões do mundo. Em países como Estados Unidos, Canadá e no norte da Europa, o felino já se consolidou como o animal de estimação mais popular (RAMOS et al., 2020). Entretanto, apesar dos avanços alcançados na clínica e na cirurgia veterinária, ainda persiste uma lacuna no entendimento da natureza e do comportamento felino, tanto por parte de médicos veterinários quanto de tutores. Essa limitação compromete a identificação e o atendimento das necessidades específicas da espécie em ambientes clínicos, desde o transporte até o retorno ao domicílio. Consequentemente, observa-se maior dificuldade na condução das consultas, no manejo adequado do paciente e na definição da conduta clínica (RODAN et al., 2011).

O estresse e a ansiedade decorrentes do transporte, assim como experiências negativas anteriores no ambiente hospitalar, configuram importantes barreiras ao acesso dos gatos aos cuidados veterinários. Atualmente, reconhece-se que tais fatores podem ser minimizados, ou até eliminados, mediante a adoção de práticas de manejo apropriadas (BUFFINGTON, C. A. T; BAIN, M., 2020). Nesse contexto, a abordagem denominada “amiga do gato” inclui tanto interações físicas quanto não físicas. Estas últimas abrangem estímulos visuais, sensoriais, auditivos e olfativos, cujo impacto deve ser atenuado para reduzir a resposta de estresse. Além disso, a capacidade de interpretar corretamente os estados emocionais do paciente e proporcionar sensação de autonomia e controle constitui aspecto fundamental para a promoção do bem-estar felino (BUFFINGTON, C. A. T; BAIN, M., 2020).

Torna-se, portanto, necessária a educação contínua de médicos veterinários e suas equipes, de modo a capacitá-los para reconhecer e atender às demandas particulares dessa espécie. Da mesma forma, é imprescindível orientar tutores sobre estratégias de manejo que auxiliem na redução do estresse, contribuindo para experiências clínicas mais positivas e para a melhoria da relação entre paciente, tutor e médico veterinário (TAYLOR, S., et al., 2022).

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os primeiros ancestrais da família Felidae surgiram há cerca de 45 milhões de anos, sendo que o gato doméstico (*Felis catus*) descende do *Felis lybica*, conhecido como gato-selvagem-africano (RODAN, I., 2016). Segundo Beaver (2003), os carnívoros daquela época compartilhavam um ancestral comum que habitava ambientes florestais, pertencente à família

Miacidae, do qual derivou posteriormente o gênero *Dinictis*, considerado uma das primeiras subdivisões precursoras dos felinos.

Embora seja amplamente aceito que a domesticação dos gatos tenha ocorrido no Antigo Egito, evidências arqueológicas sugerem que a relação entre humanos e felinos remonta a mais de 9.500 anos no Oriente Médio (VIDNE et al., 2004). Essa proximidade inicial pode ter se consolidado pela utilidade dos gatos como controladores naturais de roedores, sendo incentivados a permanecer próximos aos assentamentos humanos, onde recebiam alimento e oportunidades de caça (ATKINSON, T., 2018).

Nesse sentido, teorizou-se que os gatos poderiam ter passado por um processo de “auto-domesticação”, estabelecendo associações cada vez mais próximas com os humanos e garantindo melhores condições de sobrevivência (ATKINSON, T., 2018). Beaver (2003) já havia destacado essa característica ao observar que, mesmo domesticados, os gatos ainda são capazes de resgatar padrões de comportamento ancestral em determinadas situações.

2.1 O gato como indivíduo e espécie

Os gatos são animais sociais, mas apresentam padrões comportamentais distintos daqueles observados em humanos e cães (RODAN, I., 2016). De acordo com Rodan et al. (2022), tratam-se de sobreviventes solitários e territoriais que necessitam de senso de segurança, controle, escolha e familiaridade em seus ambientes físico e social. A sociabilidade individual de cada gato é modulada por múltiplos fatores, como a herança genética, o comportamento social dos progenitores em relação aos humanos, a condição de saúde da fêmea gestante e as experiências vivenciadas antes, durante e após a gestação (RODAN, I., et al., 2022).

Segundo McCune (1995), o período entre a 2ª e a 9ª semana de vida é crítico para a formação do comportamento felino. A ausência de exposição adequada a pessoas nesse intervalo representa um fator de risco para o desenvolvimento de medo excessivo e maior resistência durante interações futuras, inclusive em consultas veterinárias. Nessas situações, uma única experiência negativa pode ser suficiente para tornar o animal cauteloso ou até reativo frente ao contato humano.

Ainda conforme Rodan et al. (2022), o manuseio clínico deve respeitar os padrões comportamentais da espécie, sendo necessário considerar todas as interações sob a perspectiva do próprio gato. Intervenções inadequadas durante uma consulta, como contenção incorreta ou

a indução de dor e medo, podem resultar em experiências adversas que condicionam reações negativas em visitas subsequentes.

2.2 Os sentidos do gato

Atkinson (2018), cita que as habilidades sensoriais felinas, que não mudaram de seus ancestrais selvagens, permitem que eles vejam, ouçam e cheirem coisas de maneiras diferentes dos humanos. Para Rodan et al. (2022), usando seus sentidos bem desenvolvidos, os gatos podem detectar informações sobre as pessoas antes de qualquer manipulação começar e isso pode afetar seu estado emocional e a qualidade das interações físicas.

Para Bradshaw (2018), a realidade biológica é que as impressões subjetivas dos ambientes diferem entre os humanos e felinos na maneira que as informações são coletadas pelos órgãos dos sentidos, em como elas são integradas e filtradas pelo cérebro e nas reações emocionais que são desencadeadas.

Rodan et al. (2022), enfatiza que compreender e responder corretamente aos estados emocionais dos gatos, de forma a fornecer uma sensação de controle por meio de cuidados cooperativos são fundamentais.

2.2.1.1 Audição

Segundo Ley e Seksel (2016), cada orelha de um gato pode se movimentar independentemente da outra, girando quase 180 graus e conferindo um som circundante. Elas atuam coletando e afunilando sons para o canal auditivo. Heffner e Heffner (1985), elucidam que gatos possuem uma das mais amplas faixas de audição entre os mamíferos, estendendo-se de 48 Hz a 85 kHz.

Para Rodan (2016), a audição dos gatos é cerca de quatro vezes mais aguda do que a dos seres humanos e, devido a audição sensível, sinais sonoros em um ambiente hospitalar, como de equipamentos eletrônicos e as próprias vozes humanas, são fontes de estresse, o que significa que a área circundante deve ficar quieta e toda a vocalização deve ser suave e lenta.

2.2.1.2 Visão

Rodan (2016), cita que os gatos enxergam bem com pouca luz e são sensíveis a movimento. Consequentemente, movimentos rápidos, principalmente quando inesperados,

podem acentuar as respostas do gato, levando o paciente a se mostrar mais reativo. Muitos gatos respondem positivamente quando diminuído o olhar em sua direção.

De acordo com Bradshaw et al. (2012), informações sensoriais sobre a distância e o ângulo dos objeto são enviadas para os músculos ciliares dos olhos dos felinos, que executam a sacada ocular e, caso o objeto se mova de maneira inesperada, novas sacadas são realizadas. Essa imagem corretiva pode ocorrer cerca de 60 vezes por segundo, pelo menos duas vezes mais rápido do que os seres humanos são capazes.

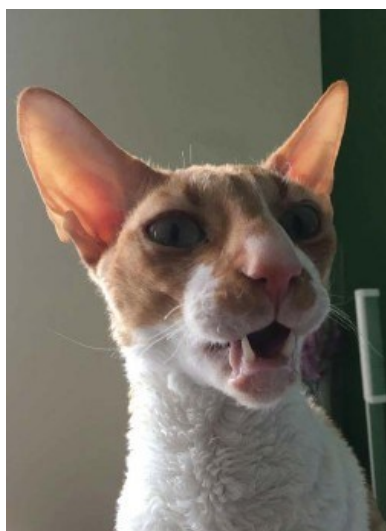
2.2.1.3 Olfato

Segundo Rodan (2016), os gatos apresentam de 5 a 10 vezes mais epitélio olfatório que os seres humanos, resultando em um excelente sentido. São animais sensíveis a estímulos olfativos, perfumes fortes e outros cheiros aversivos, como o cheiro de outros animais.

Ley (2016), cita que as células receptoras olfatórias, que compõe o epitélio olfatório têm uma conexão neural direta com o bulbo olfatório no cérebro e, enquanto nos humanos esse epitélio cobre uma área de cerca de 2 a 5 cm² e contém cerca de 5 milhões de receptores, nos gatos o epitélio olfatório cobre uma superfície de aproximadamente 20 a 40 cm², contendo cerca de 200 milhões de receptores. Para Bradshaw et al. (2012), os gatos possuem receptores de centenas de tipos diferentes, permitindo a distinção entre um vasto número de odores diferentes.

Para Bradshaw (2018), além de seus narizes serem cerca de mil vezes mais sensíveis que os nossos, os gatos possuem um segundo sistema de detecção olfativa, o órgão vomeronasal, que se situa entre o palato duro e as narinas e atua como uma espécie de meio-termo entre o olfato e o paladar, detectando principalmente substâncias químicas que se dissolveram na saliva quando o gato abre a boca na expressão conhecida como “Flehmen” (Figura 1).

Figura 1 - A 'resposta de Flehmen', ativando o órgão vomeronasal.



Fonte: Atkinson, 2018.

2.2.1.4 Toque Físico

Segundo Atkinson (2018), as vibrissas são pelos espessos inseridos cerca de três vezes mais na pele do que pelos normais, onde uma ampla quantidade de mecanorreceptores e neurônios sensoriais responsivos à pressão ou distorção, são encontrados, tornando-os sensíveis a ponto de detectar correntes de ar. Para Ley e Seksel(2016), os gatos direcionam as vibrissas para trás quando relaxados e as abrem ao caminhar ou mostrar interesse em algo.

Para Bradshaw et al. (2012), os gatos combinam informações visuais com informações sensoriais de suas vibrissas e assim são capazes de obter uma melhor imagem geral de seus arredores e posição em relação aos objetos próximos.

Atkinson (2018), cita que as patas dos gatos também desempenham um papel importante, já que são utilizadas para explorar e investigar objetos e espaços através do toque físico. Possuem uma alta densidade de mecanorreceptores dentro e entre os coxins, sendo esses mecanorreceptores especializados conhecidos como corpúsculos de Pacini ou lamelares, que permitem que os gatos detectem vibrações.

Em resumo, diversos agentes de estresse com origem em estímulos auditivos, visuais, olfatórios e táteis ocorrem tipicamente no hospital veterinário. O estresse acumulado que se origina desses estímulos pode ser maior que o somatório do estresse a partir dos componentes individuais (RODAN, 2016, p. 28).

2.2.1.5 Comunicação e sinalização visual

Para Ley e Seksel (2016), os gatos se comunicam usando o corpo. A forma do corpo, a

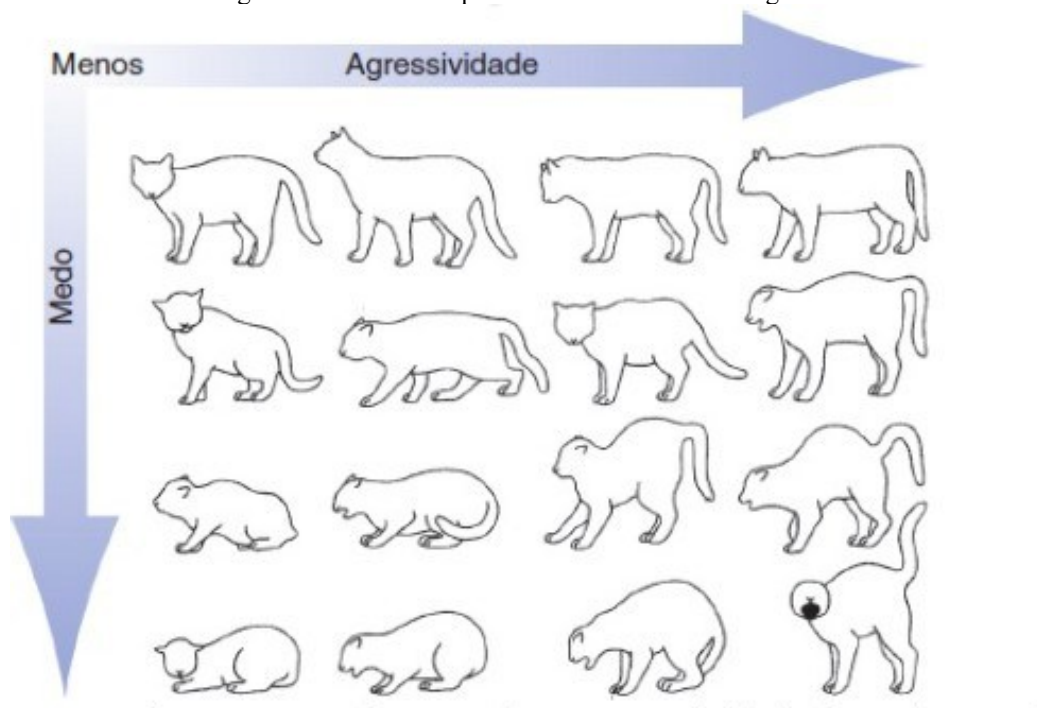
posição das orelhas, as pupilas e a apresentação da cauda transmitem mensagens importantes.

Segundo Atkinson (2018), os gatos não possuem um repertório de sinalização visual muito complexo. Isso se deve em parte à musculatura e às limitações físicas resultantes dos movimentos faciais e a ancestralidade e estrutura social que influenciam na necessidade de sinalização visual. As sinalizações, principalmente entre gatos, podem ser definidas como aumento ou redução de distância, direcionada a indivíduos com os quais o gato deseja ou não interagir, minimizando assim o risco de confronto ao não fazer contato deliberadamente.

Ley e Seksel (2016), citam que um gato interessado posiciona suas orelhas giradas para frente, direcionam sua visão para a pessoa ou objeto de interesse e mantém a cauda elevada ou horizontal.

Atkinson (2018), elucida que um gato que se sente ameaçado apresenta piloereção e se levanta até sua altura total, posicionando suas orelhas para trás, enquanto um gato defensivo geralmente adota uma postura de esquiva e tende a aproximar o corpo do chão, encolhendo as orelhas e a pelagem, para presumivelmente, parecer o menos ameaçador possível (Figura 2).

Figura 2 – Posturas corporais associadas a medo e agressividade.



Fonte: Rodan, 2016.

2.3 Comportamento no ambiente hospitalar

Segundo Rodan (2016), o medo é a principal causa de agressividade e comportamento inadequado em ambientes hospitalares, sendo que a ansiedade também pode ser um fator importante.

Para De Rivera et al. (2017), o medo e ansiedade são estados emocionais negativos que auxiliam o indivíduo a se proteger de danos. O medo é um estado de alarme ou agitação que está ligado a um estímulo precipitante e a ansiedade, em contrapartida, é um estado que carece de um evento desencadeador particular.

Rodan (2016), cita que estes estados emocionais ocorrem com frequência em ambientes não familiares, já que gatos se sentem mais confortáveis quando possuem alguma sensação de controle. Outras causas comuns de agressividade em ambientes veterinários são a dor, memória de uma experiência negativa, contenção forçada, ruídos altos, odores desagradáveis, movimentos rápidos, ansiedade do proprietário e punição física.

Segundo De Rivera et al. (2017), sinais de medo e ansiedade incluem ativação autonômica e comportamentos como agressão, se esconder, fugir e “congelar”. Mesmo que as duas emoções sejam separadas, elas podem coexistir em um indivíduo a qualquer momento.

Cannon e Rodan (2016), elucidam que o estado de medo, a ansiedade e o estresse podem ainda refletir em parâmetros fisiológicos alterados, como frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão sanguínea e ainda resultados de glicemia, lactato e cortisol.

Panksepp (1998), cita que as respostas de um gato são diretamente relacionadas ao indivíduo, suas experiências anteriores e atuais e o contexto em que estão inseridos.

2.4 Práticas *cat-friendly* no ambiente veterinário

Bessant et al. (2022), cita que o bem-estar felino é a abrangência de igual maneira da saúde física e mental do gato como indivíduo.

Ainda para Bessant et al. (2022), em 1958 a saúde e bem-estar dos gatos começou a receber mais atenção após a fundação da International Cat Care. A base desse trabalho ao longo dos anos se consolidou em uma sequência de pensamentos e comportamentos que hoje recebem o nome de “princípios *cat-friendly*”, sendo estes destinados diretamente aos gatos e também a forma de se trabalhar com eles.

Para Rodan et al. (2022), interações amigáveis com gatos envolvem respeitar a saúde emocional e cognitiva durante toda a visita veterinária, desde antes de sair da casa do paciente, até trabalhar de forma cooperativa no ambiente veterinário, aumentando a segurança das pessoas envolvidas por minimizar o impacto do medo e de outras emoções negativas ou

protetivas.

Bessant et al. (2022), traz o respeito ao gato como indivíduo, a igual consideração ao bem-estar físico e mental, a garantia de um bom tratamento, uma boa comunicação, a colaboração e envolvimento das pessoas que estão vinculadas ao gato como os princípios *cat-friendly*.

Sparkes (2012), cita que como resultado das necessidades únicas dos gatos, foi desenvolvido o programa *Cat Friendly Practice*, pela Associação Americana de Medicina Felina que, por meio de diretrizes, incentiva a criação de ambientes veterinários preparados para receber, manejar e promover o bem-estar felino no meio hospitalar.

Caney et al. (2022), explica que as visitas ao veterinário são uma fonte de estresse não apenas para o gato, mas também para seus tutores, ou seja, abordar essas fontes de maneira eficaz minimiza o impacto e risco do tutor evitar novas idas à clínica.

Rodan et al. (2022), aponta que os eventos que precedem a consulta veterinária também são importantes, logo, a correta interação com o gato deve iniciar com a escolha da caixa de transporte e a forma de se transportar.

Segundo Rodan (2016), a equipe veterinária pode ensinar aos tutores maneiras de tornar o uso da caixa de transporte mais agradável, como mantê-la acessível ao gato, colocar objetos familiares, como brinquedos ou recompensas para incitar o gato a entrar por conta própria e recompensar o gato quando o mesmo entrar na caixa de transporte, além do uso de feromônio felino facial sintético, que também pode auxiliar na tranquilização do gato durante o transporte (figura 3).

Figura 3 – Gato relaxado utilizando a caixa de transportes que está acessível em sua casa.



Fonte: Rodan, 2022.

Para Endersby (2018), caixas de transporte devem ser feitas de material resistente e que permitam fácil entrada e saída através de portas frontais e dorsais, para gatos que não queiram sair da caixa durante o exame físico.

Segundo Rodan et al. (2022), a farmacoterapia pode diminuir significativamente o viés emocional de um gato, e apesar de não substituir modificações positivas no manejo para minimizar o estresse, ansiolíticos podem ser usados pontualmente quando indicados, em gatos ansiosos e medrosos antes da visita.

2.4.1 Sala de espera

Mazzotti e Roza (2016), pontuam que em um ambiente veterinário é importante existir uma sala de espera destinada exclusivamente a gatos, já que os mesmos possuem olfato muito desenvolvido e o odor de cães pode ser uma fonte de estresse, além do próprio contato visual.

Cannon e Rodan (2016), citam que é fundamental minimizar odores artificiais no ambiente veterinário, sendo assim, os funcionários não devem usar perfumes fortes e devem evitar o uso excessivo de purificadores de ar ou produtos de limpeza com cheiro acentuado.

Endersby (2018), enfatiza que gatos se sentem mais vulneráveis no nível do chão, logo, é fundamental haver bancos ou mesas para colocar caixas de transporte na área de espera, além de cobrir a caixa com uma toalha para que o felino se sinta protegido enquanto aguarda atendimento. Rodan (2016) cita que longas esperas aumentam o medo e a ansiedade do felino,

por isso é sempre preferível adentrar ao consultório assim que o paciente chegar no ambiente veterinário.

2.4.2 Consultório

Para Brunt (2016), assim que o felino adentrar no consultório, convém possibilitar que ele saia da caixa de transporte espontaneamente, auxiliando a diminuir a ansiedade, além disso, deve-se ter cuidado para não hiperestimular os sentidos dos pacientes, sempre realizando movimentos tranquilos e calculados para minimizar a agitação.

Griffin et al. (2020), comprovou que a ausência do tutor no momento de avaliação física do felino pode afetá-lo negativamente, provocando elevações clinicamente significativas de frequência cardíaca e comportamentos relacionados a estresse, como desvio de orelhas, curvatura da cauda, vocalização e dilatação da pupila, por isso é fundamental incluir o tutor neste momento.

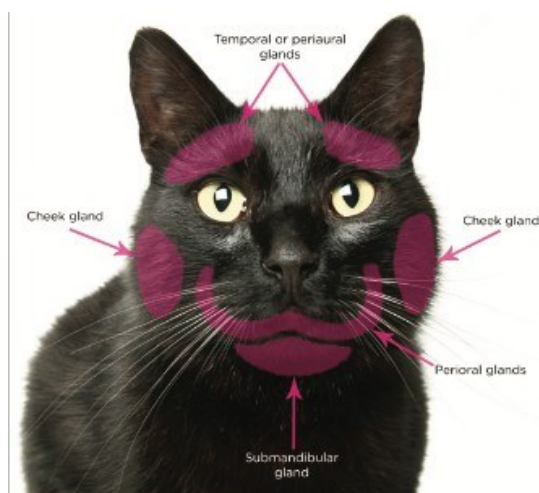
Thayer (2016), afirma que oferecer objetos familiares, como brinquedos, toalhas, ofertar guloseimas, pode fazer com que o gato se sinta mais confortável. Borrifar uma toalha ou superfícies próximas com ferormônio felino facial sintético ou colocar difusores de ferormônio no consultório também podem ajudar a reduzir o estresse.

Segundo Rodan e Cannon (2016), para obter uma avaliação precisa do gato, é conveniente observar o comportamento do felino à distância sem realizar contato visual direto, evitando que o paciente se sinta ameaçado. Para Thayer (2016), o médico veterinário deve observar cuidadosamente a forma que o gato se comporta enquanto o animal está na caixa de transporte ou solto no consultório, porquê nessa ocasião é possível detectar alterações de marcha, presença de dor e padrões respiratórios, por exemplo.

Brunt (2016), cita que no momento de avaliação física é importante respeitar o local onde o felino prefere estar, seja na caixa de transporte, no colo do tutor, no chão, ou na mesa de exame físico, que preferencialmente deve ser coberta com tapetes antiderrapantes e macios, aumentando o conforto do paciente.

Para Cannon e Rodan (2016), no primeiro contato com o gato é interessante estender a mão lentamente em sua direção e acariciar preferencialmente cabeça e pescoço no sentido do pelo, essas são áreas de glândulas faciais que produzem os feromônios usados na fricção facial, tornando os felinos mais receptivos ao toque nessas regiões, neste momento, interpretar a linguagem corporal do gato auxilia nos próximos passos (figura 4).

Figura 4 – Regiões preferidas dos gatos para toque.



Fonte: Rodan, 2022.

Segundo Rodan et al. (2022), reações protetivas são normais quando um gato sente medo, ansiedade ou frustração, por isso, no exame físico é importante evitar métodos de manuseio que tragam essas emoções.

Moody et al. (2018), afirma que, historicamente, a contenção tem sido usada para imobilizar parcial ou completamente os animais durante exames e procedimentos para prevenir lesões humanas. Hoje se sabe que a melhor contenção é a menor, já que felinos estão mais propensos a apresentar reações protetivas quando contidos desnecessariamente, tornando exames físicos incompletos, com potencial para diagnóstico e tratamento inadequados ou imprecisos.

Rodan (2016), elucida que não se deve segurar um gato pela nuca, pois isso o torna mais agitado e o deixa com medo, já que não possibilita sensação de controle para ele. Não se deve estender ou esticar o gato, e sim, posicioná-lo confortavelmente sem tracionar os membros.

Ainda para Rodan (2016), muitas técnicas de manuseio com uma toalha podem ser utilizadas, já que promovem segurança ao felino, como realizar um “rolinho” com a toalha (figura 5), cobrir a cabeça gentilmente para que se eliminem indicações visuais capazes de induzir estresse e também colocação com delicadeza de uma toalha ao redor da face ventral do pescoço e de um membro dianteiro, a fim de que se mantenha o gato enrolado, com apenas um membro anterior exposto para a colocação de cateter intravenoso ou para a coleta de sangue da veia cefálica (figura 6).

Figura 5 – Técnica do “rolinho” com toalha.



Fonte: Rodan, 2016.

Figura 6 – Técnica do isolar um membro e expor o outro para acesso venoso.



Fonte: Yin, 2009.

2.4.3 Hospitalização

Para Mazzotti e Roza (2016), deve-se evitar internações que não sejam imprescindíveis, já que gatos não gostam de ambientes não familiares que acabam por provocar a diminuição do seu senso de controle, podendo desencadear medo e estresse. Rodan (2016), elucida que os gatos hospitalizados podem ficar inativos, levando ao conceito errôneo de que o gato não está estressado, porém o alto estresse do hospital inibe comportamentos normais como comer, autocuidados, sono e eliminação de resíduos.

Endersby (2018), cita que os gatos devem ser hospitalizados em um ambiente tranquilo e confortável, sendo que uma ala de internação exclusiva para felinos faz uma real diferença no

conforto dos pacientes hospitalizados. O barulho de cães, outros gatos e equipamentos deve ser excluído o máximo possível da internação dos gatos, este deve ser um ambiente livre de ruídos.

Segundo Lloyd (2017), os gatos devem ser mantidos em baias voltadas para as paredes, para diminuir o contato visual com outros gatos. Além disso, o instinto natural do felino quando exposto a uma situação ameaçadora é recuar, e se isso não for possível, ele tentará se esconder, por isso fornecer aos gatos esconderijos, como uma caixa de papelão permite que os gatos executem esse comportamento, proporcionando assim uma sensação de controle sobre o ambiente e aliviando o estresse.

Para Endersby (2018), é importante haver espaço para que se observe os internos sem necessariamente ter que estar bem perto da gaiola e para que os gatos entrem e saiam das baias sem que eles tenham que ser mantidos diretamente na frente de outro paciente. Idealmente a mesa de exame desse ambiente não deve ficar posicionada onde o gato que nela está possa ser observado pelos outros pacientes internados.

Rodan (2016), explica que a maioria das baias das clínicas veterinárias é inadequada para gatos, já que elas devem ser grandes o suficiente para que o gato possa se alongar, lambese e se exercitar. Além disso, devem ter espaços separados para alimentação, sono e eliminação de resíduos.

Ainda para Rodan (2016), os gatos hospitalizados mostram sinais de estresse quando a rotina na internação é imprevisível e quando têm pouca interação social. As horas regulares de alimentação e limpeza são menos estressantes para os pacientes felinos.

Mazzotti e Roza (2016), citam que peças com o odor do proprietário podem reduzir estresse, assim como uso de brinquedos que o felino goste e o uso de comedouros e bebedouros adequados, com bordas baixas e que não sejam de plástico.

Para Snowden (2015), o enriquecimento auditivo é útil para reduzir níveis de estresse e, para que seja eficaz, deve conter recursos para a espécie-alvo, ou seja, músicas específicas da espécie são mais atraentes para os gatos do que a música feita para humanos. Os gatos vocalizam um oitavo acima do que as pessoas, por isso preferem música com um tom mais alto e um ritmo baseado no ronronar e no som de sucção feito durante a amamentação.

Lloyd (2017), cita que feromônios são um tipo de comunicação química usada por membros da mesma espécie e que a feromonoterapia através do uso de feromônios sintéticos como Feliway®, também pode ser utilizada em ambiente de internação para reduzir a ansiedade e facilitar a adaptação. Esses produtos podem ser pulverizados nas baias, diretamente no pessoal veterinário ou usados como difusores.

Versteg (2021), mostra em seu estudo que práticas integrativas como a cromoterapia,

musicoterapia e feromonioterapia foram eficazes na redução do estresse de acordo com a concentração de cortisol dos gatos.

2.4.4 Volta para casa

Para Rodan (2016), gatos podem ficar agitados com o retorno para a casa ou outros gatos na residência podem não aceitá-lo por conta do odor que carrega consigo. Um gato agitado pode permanecer reativo durante algumas horas ou mesmo dias antes de se acalmar, é importante orientar o tutor a não manuseá-lo e não reforçar o comportamento. Caso os outros gatos não aceitem o gato que volta da clínica, mantê-lo na caixa de transportes ou em um cômodo separado até que todos os gatos se acalmem é o recomendado.

Ainda para Rodan (2016), deve-se lembrar os proprietários de ignorar sibilos e recompensar todas as interações positivas, e se a reintrodução ainda provocar problemas, o proprietário deverá esfregar o gato que ficou na moradia com uma toalha e depois esfregar o gato que voltou com a mesma toalha, a fim de transferir o odor familiar.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O real entendimento de como o gato percebe seu meio e se comunica é fundamental na melhor compreensão dos sinais desses animais no ambiente veterinário. Identificar o medo e a ansiedade como razões de reações protetivas possibilita respeitar o gato e proporcionar manejo adequado a espécie.

A compreensão e trabalho calmo dentro do limiar de aceitação individual de cada gato pode melhorar e aperfeiçoar o atendimento felino, desde a ida a clínica veterinária até uma eventual internação, caso necessária.

A formação de uma equipe veterinária capacitada é o que torna possível o atendimento “amigo do gato”, uma vez que todos no ambiente hospitalar são responsáveis por conduzir o paciente felino, evitando ao máximo gerar estresse e medo.

4. CONCLUSÃO

O bem-estar felino em ambiente hospitalar depende do reconhecimento das particularidades comportamentais, sensoriais e emocionais dessa espécie. Evidenciou-se que o estresse e a ansiedade, frequentemente associados ao transporte, à sala de espera, ao consultório e à hospitalização, representam fatores determinantes para experiências negativas, que podem comprometer não apenas a saúde física, mas também o equilíbrio emocional dos gatos.

A adoção de práticas *cat-friendly*, fundamentadas no respeito ao comportamento natural da espécie e na promoção de um ambiente seguro e previsível, mostrou-se essencial para minimizar reações protetivas, reduzir a incidência de medo e favorecer a cooperação durante atendimentos clínicos e procedimentos hospitalares.

Assim, conclui-se que o manejo adequado dos pacientes felinos deve integrar estratégias ambientais, comportamentais e, quando necessário, farmacológicas, sempre direcionadas à redução do estresse. O investimento em capacitação contínua das equipes veterinárias, aliado à orientação dos tutores, constitui a base para um atendimento efetivamente humanizado e centrado no gato, fortalecendo a relação médico-veterinário-tutor e garantindo maior qualidade de vida e bem-estar aos felinos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINSON, T. *Practical Feline Behaviour: Understanding Cat Behaviour and Improving Welfare*. 4. ed. Boston: CABI, 2018.

BESSANT, C.; DOWGRAY, N.; ELLIS, S.; TAYLOR, S.; COLLINS, S.; RYAN, L.; HALLS, V. ISFM's cat friendly principles for veterinary professionals. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 24, n. 11, p. 1087-1092, 2022.

BRADSHAW, J. Normal feline behaviour:... and why problem behaviours develop. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 20, n. 5, p. 411-421, 2018.

BRADSHAW, J.; CASEY, R.; BROWN, S. *The Behaviour of the Domestic Cat*. 2. ed. Wallingford: CAB International, 2012.

BRUNT, J. Abordagem amistosa no atendimento a gatos. In: LITTLE, S. E. *O Gato – Medicina Interna*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 51-58.

BUFFINGTON, C. A. Tony; BAIN, M. Stress and feline health. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 50, n. 4, p. 653-662, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.03.001>.

CANEY, S. et al. Happy cats: stress in cats and their carers associated with outpatient visits to the clinic. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 24, n. 12, p. 551-557, 2022. DOI: 10.1177/1098612X221121907. Acesso em: 15 jun. 2023.

CANNON, M.; RODAN, I. The cat in the consulting room. In: RODAN, I.; HEATH, S. (ed.). *Feline Behavioral Health and Welfare*. St. Louis: Elsevier, 2016. p. 118-127.

CANNON, M.; RODAN, I. The cat in the veterinary practice. In: LEY, S.; RODAN, I. *The Cat in the Veterinary Practice*. 1. ed. Riverport Lane/St. Louis: Elsevier, 2016. p. 102-111.

ENDERSBY, S. Setting up a cat friendly clinic. *The Veterinary Nurse*, v. 9, n. 6, p. 284-293, 2018.

GRIFFIN, F. et al. Evaluation of clinical examination location on stress in cats: a randomized crossover trial. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 23, n. 4, p. 364-369, 2021.

LEY, J. Feline communication. In: RODAN, I.; HEATH, S. (ed.). *Feline Behavioral Health and Welfare*. St. Louis: Elsevier, 2016. p. 24-33.

LEY, J. M.; SEKSEL, K. Comportamento normal de gatos. In: LITTLE, S. E. *O Gato – Medicina Interna*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 256-264.

LLOYD, J. Minimising stress for patients in the veterinary hospital: why it is important and what can be done about it. *Veterinary Sciences*, v. 4, n. 2, p. 22, 2017.

MAZZOTTI, G. A.; ROZA, M. R. *Medicina Felina Essencial*. Curitiba: Editora Equalis, 2016.

MCCUNE, S. The impact of paternity and early socialisation on the development of cats' behaviour to people and novel objects. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 45, p. 109-124, 1995.

MOODY, C. et al. Can you handle it? Validating negative responses to restraint in cats. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 204, p. 94-100, 2018.

PANKSEPP, J. *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions*. 1. ed. New York: Oxford University Press, 1998.

RAMOS, D.; RECHE-JUNIOR, A.; HIRAI, Y.; MILLS, D. S. Feline behaviour problems in Brazil: a review of 155 referral cases. *Veterinary Record*, v. 186, n. 16, p. e9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/vr.105462>.

RODAN, I. Compreensão e manuseio amistoso dos gatos. In: LITTLE, S. E. *O Gato – Medicina Interna*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 1-25.

RODAN, I. et al. Cat friendly veterinary interaction guidelines: approach and handling techniques. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 24, n. 11, p. 1093-1132, 2022.

RODAN, I.; SUNDAHL, E.; CARNEY, H.; GAGNON, A.-C.; HEATH, S.; LANDSBERG, G.; SEKSEL, K.; YIN, S.; AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION. AAFP and ISFM feline-friendly handling guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 13, n. 5, p. 364-375, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2011.03.012>.

SNOWDEN, C.; TEIE, D.; SAVAGE, M. Cats prefer species-appropriate music. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 166, p. 106-111, 2015.

SPARKES, A.; MANLEY, D. S. From small acorns & the new Cat Friendly Clinic/Cat Friendly Practice programmes. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 14, n. 3, p. 180-181, 2012.

TAYLOR, S.; ST DENIS, K.; COLLINS, S.; DOWGRAY, N.; ELLIS, S. L.; HEATH, S.; RODAN, I.; RYAN, L. 2022 ISFM/AAFP Cat Friendly Veterinary Environment Guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 24, n. 11, p. 1133-1163, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/1098612X221128763>.

THAYER, V. Como decifrar o gato. In: LITTLE, S. E. *O Gato – Medicina Interna*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 59-68.

VERSTEG, N. Influência da administração prévia de gabapentina e intervenção com práticas integrativas sobre o estresse no atendimento de felinos. 2021. 95 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

OCORRÊNCIA DE CARCINOMA MICROPAPILAR DE MAMA EM CADELAS EM UM LABORATÓRIO DO DISTRITO FEDERAL NO PERÍODO DE 2021 A 2024 - SÉRIE DE CASOS

Karine Macêdo da Silva¹, Laís Araújo Iizuka Cordeiro¹, Rafaela Magalhães Barros², Vanessa da Silva Mustafa³

Resumo: As neoplasias mamárias representam um dos tipos de tumores de maior incidência em cadelas. O carcinoma micropapilar, embora raro, caracteriza-se por comportamento extremamente agressivo e alto potencial metastático, podendo acometer as glândulas mamárias de cães. O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento retrospectivo, entre os anos de 2021 e 2024, dos casos de carcinoma mamário diagnosticados em cadelas no Distrito Federal. Do total de 422 cadelas com neoplasias mamárias analisadas, 15 foram diagnosticadas com carcinoma micropapilar. A maioria das pacientes não possuía raça definida; entre as de raça definida, a Shih Tzu foi a mais acometida. A glândula mamária mais frequentemente afetada foi a inguinal, o que está de acordo com a literatura, que aponta maior ocorrência de tumores nessa região em virtude da maior massa glandular e da elevada densidade de receptores hormonais. O carcinoma micropapilar apresentou maior incidência em cadelas com idades entre 7 e 13 anos, faixa etária em que há maior predisposição para o desenvolvimento de tumores mamários. Essa susceptibilidade é atribuída ao prolongado período de exposição aos hormônios ovarianos. A maioria das neoplasias identificadas neste estudo apresentava diâmetro de até 5,0 cm e foi classificada histologicamente como de grau II de malignidade. O tamanho tumoral é reconhecido como um importante fator prognóstico: lesões com até 3,0 cm tendem a apresentar melhor prognóstico quando comparadas a massas de maior dimensão. Contudo, observou-se neste estudo que mesmo neoplasias mamárias de pequeno porte podem exibir comportamento histológico agressivo, reforçando a relevância do diagnóstico e da remoção cirúrgica precoces dessas lesões.

Palavras-chave: Carcinoma micropapilar; Neoplasia mamária canina; Epidemiologia.

Abstract: Mammary neoplasms are among the most common types of tumors in female dogs. Micropapillary carcinoma, although rare, is characterized by extremely aggressive behavior and a high metastatic potential, affecting the mammary glands of dogs. The aim of this study was to conduct a retrospective survey, from 2021 to 2024, of mammary carcinoma cases diagnosed in female dogs in the Federal District, Brazil. Among the 422 female dogs with mammary neoplasms analyzed, 15 were diagnosed with micropapillary carcinoma. Most of the dogs were mixed-breed; among the purebred ones, Shih Tzus were the most frequently affected. The inguinal mammary gland was the most commonly involved, which is consistent with the literature indicating a higher incidence of tumors in this region due to its larger glandular mass and greater density of hormone receptors. Micropapillary carcinoma was most prevalent in dogs aged between 7 and 13 years, an age range associated with an increased predisposition to mammary tumors. This susceptibility is attributed to prolonged exposure to ovarian hormones. Most neoplasms identified in this study measured up to 5.0 cm in diameter and were histologically classified as grade II malignancies. Tumor size is recognized as an important prognostic factor: lesions measuring up to 3.0 cm tend to have a better prognosis compared to larger masses. However, this study observed that even small mammary neoplasms can exhibit aggressive histological behavior, reinforcing the importance of early diagnosis and surgical removal of these lesions.

Keywords: micropapillary carcinoma; canine mammary neoplasia; epidemiology.

¹Graduandas do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

²Médica Veterinária do laboratório One Health Veterinary – OHV. Email: rafaela.magalhaesbarros@gmail.com

³Professora do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: vanessa.mustafa@uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

As neoplasias mamárias são comuns em caninos (MISDORP, 2002), sendo as cadelas mais suscetíveis devido a exposição aos hormônios ovarianos (DAVIDSON E STABENFELDT, 2014). Essa enfermidade acomete animais com idade média de 10 a 11 anos, porém, é observado aumento na incidência a partir dos seis anos de idade (WITHROW E VAIL, 2007).

Há uma correlação bem estabelecida entre ação hormonal e ocorrência de neoplasia mamária em cadelas, sabe-se que hormônios esteroidais, como a progesterona, quando em níveis aumentados por um longo período, apresentam ação carcinogênica (MISDORP, 2002; FELICIANO et al., 2012.). Silva et al. (2004) relatam que a administração de progesterona exógena estimula o desenvolvimento da glândula mamária, o que ocasiona uma expansão dos alvéolos e consequentemente o aumento dos componentes mioepiteliais e secretórios, resultando na formação de nódulos benignos.

Mais da metade dos tumores encontrados em cadelas são malignos (NELSON E COUTO, 2015). Existem diferentes tipos histológicos de neoplasias mamárias e há diferença prognóstica entre eles (MISDORP 1999; CASSALI 2014). Dentre os tipos mais frequentes está o carcinoma em tumor misto, caracterizado por proliferação epitelial maligna e presença de tecido mesenquimal bem diferenciado, outros tipos como carcinoma *in situ*, carcinoma papilífero, carcinoma tubular e carcinoma sólido também ocorrem com frequência (CASSALI, 2020). A classificação do tipo de tumor na mama é feita pela análise histopatológica após remoção cirúrgica da neoplasia (MISDORP et al, 1999; LUSA, 2010). É importante avaliar todas as mamas acometidas, pois podem ocorrer tipos histológicos diferentes na mesma cadeia mamária e até na mesma mama, devendo ser levado em consideração a de pior prognóstico (CASSALI et al., 2020).

O carcinoma micropapilar (CM) é um tipo histológico de neoplasia maligna que pode ocorrer na mama de cadelas. Apresenta comportamento extremamente agressivo, com metástases precoces e pode ocasionar um baixo tempo de sobrevida (LUNA-MORÉ et al., 1994; GIMENES et. al 2017). Essa neoplasia epitelial é rara em cães, podendo acometer também mulheres (NASSAR et al., 2004; CASSALI et al., 2014). Histologicamente é caracterizada pela presença de pequenas estruturas papilares circundadas por espaços císticos difusamente distribuídos, sendo altamente invasivos (GOLDSCHMIDT et al., 2011; CASSALI et al., 2020; SANTOS E ALESSI, 2023).

Os sinais clínicos do CM de mama geralmente incluem aspectos gerais de tumores mamários, como a presença de nódulos irregulares, palpáveis nas glândulas mamárias, variando de tamanho e consistência, estando aderidos ou não, acometendo as duas cadeias mamárias ou apenas uma, por isso é importante a análise histopatológica para determinação do tipo histológico e do prognóstico (SORENMO et al., 2011; CASSALI et al., 2020). Outros tipos de tumores mamários, incluindo o CM, podem apresentar úlceras cutâneas sob a área afetada e sintomas característicos de processos inflamatórios como edema e aumento da temperatura local (QUEIROGA E LOPES, 2002). Essas características também podem ser indicativas de crescimento neoplásico maligno (CASSALI et al., 2020).

A metástase de tumor de mama ocorre através de via linfática ou hematogêna (QUEIROGA E LOPES, 2002). Em cães as metástases são mais comuns para linfonodos regionais, podendo acometer também locais distantes como pulmões, coração, fígado, baço, pele, adrenais, rins e encéfalo (KOESTNER E HIGGINS, 2002; NARDI, 2016; CASSALI et al., 2020). Devido a esse fator é importante a avaliação dos linfonodos regionais durante a cirurgia, pois a presença de metástase causa impacto diretamente no estadiamento clínico da neoplasia e no tratamento do indivíduo (CASSALI, 2011).

Alguns fatores interferem diretamente no prognóstico dos tumores mamários, como o tamanho da massa tumoral, a presença de metástases regionais ou em órgãos distantes e o tipo histológico da neoplasia (KURZMAN E GILBERTSON, 1986; CASSALI et al., 2014; CASSALI et al., 2020). Métodos adicionais como a imuno-histoquímica, podem ajudar a determinar o comportamento biológico do tumor (ESTEVA E HORTOBAGYI, 2004; RASOTTO et al., 2017). Há também uma classificação baseada em um método semiquantitativo que auxilia na determinação do prognóstico (ELSTON E ELIS, 1998).

O CM mamário apresenta um prognóstico desfavorável por ser altamente agressivo, infiltrativo e metastático (LUNA-MOREÉ et al., 1994; CALASSI et al., 2014). O diagnóstico precoce, assim como a terapia antecipada do CM mamário, pode melhorar o prognóstico e aumentar o tempo de sobrevida do animal (MACEWEN et al., 1996; PASCOLI et al., 2017).

O presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento retrospectivo dos exames histopatológicos de CM em glândula mamária em cadelas do Distrito Federal no período de janeiro de 2021 a junho de 2024.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento retrospectivo dos laudos histopatológicos emitidos por um laboratório particular de patologia veterinária do Distrito Federal entre o período de janeiro de 2021 a julho de 2024. Este levantamento teve como foco a identificação e a quantificação das neoplasias mamárias em cadelas diagnosticadas pelo laboratório durante esse período. Foram selecionados para análise aqueles que apresentaram diagnóstico de CM em glândula mamária.

Dos exames histopatológicos que obtiveram resultados de CM mamário foram retiradas as seguintes informações: raça, idade, glândula mamária acometida, tamanho dos nódulos tumorais, grau de malignidade da neoplasia segundo Elston e Ellis (1998) e se havia presença de metástase ou êmbolo metastático.

Baseado no tamanho do nódulo descrito na requisição e/ou na avaliação macroscópica foi feita a classificação da neoplasia seguindo as orientações da organização mundial de saúde (OMS) para classificação clínica no sistema TNM, onde tumores T1 indicam neoplasias menores que 3cm de diâmetro, T2 indicando tumores de 3 a 5cm de diâmetro e T3 tumores maiores que 5cm de diâmetro.

A graduação de malignidade foi realizada pelo método Nottingham modificado por Elston e Ellis (1998) (tabela 1). Esse método de classificação histopatológica avalia a formação tubular, pleomorfismo nuclear e contagem mitótica. O grau histológico do tumor é obtido através da soma obtida na pontuação de cada atributo (CASSALI et al., 2014).

Tabela 1: Resumo dos graus histológicos das neoplasias de mama de acordo com Elston e Ellis (1998).

Atributo	Pontuação
FORMAÇÃO TUBULAR	
>75% do tumor	1
10 a 75% do tumor	2
<10% do tumor	3
PLEOMORFISMO NUCLEAR	
Tamanho nuclear semelhante a uma célula normal (2 a 3 vezes o tamanho da hemácia)	1
Aumento moderado em tamanho e variação	2
Variação marcada	3
CONTAGEM MITÓTICA	
0 a 8 contagens mitóticas / 10 CGH	1
9 a 16 contagens mitóticas/ 10 CGH	2
17 ou mais contagens mitóticas/ 10 CGH	3

Fonte: CASSALI et al., 2014.

Outras informações relevantes foram coletadas, quando disponíveis na requisição ou no laudo, como uso de anticoncepcional e histórico de castração.

As informações foram tabuladas e comparadas com a literatura disponível.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de janeiro de 2021 a julho de 2024 ocorreram 422 neoplasias mamárias em cadelas. Desses tumores, 15 (3,55%) obtiveram diagnóstico de carcinoma micropapilar em pelo menos uma das glândulas mamárias acometidas (Tabela 2). Isso demonstra que essa é uma classificação pouco observada em tumores de mama em cadelas (GAMBA, 2013; CASSALI, 2014). A literatura especializada não discorre sobre o motivo pelo qual esse tipo de carcinoma é uma neoplasia rara. O que se sabe é que, em humanos, acomete mulheres com incidência entre 0,9% a 2% dos carcinomas mamários (SIRIAUNKGUL, 1993; GUNHAN-BILGEN, 2002).

Tabela 2 – Raça, idade e glândula mamária acometida por CM em cadelas do Distrito Federal no período de janeiro de 2021 a junho de 2024.

	Raça	Idade	Glândula mamária acometida por CM
1	SRD	10 anos	M5
2	SRD	9 anos	Não identificada
3	SRD	Não identificado	M5
4	Shih tzu	8 anos	M2 e M3
5	Labrador	8 anos	M5
6	Yorkshire	Não identificado	M3
7	Beagle	11 anos	M1 e M3
8	SRD	Não identificado	Não identificado
9	SRD	9 anos	M4
10	Shih tzu	8 anos	M4 e M5
11	Shih tzu	Não identificado	M5
12	SRD	13 anos	M5
13	Não identificado	Não identificado	M2 e M3
14	Shih tzu	13 anos	M3
15	SRD	7 anos	M5

Cães de cinco raças distintas estão entre os animais diagnosticados com CM mamário (Tabela 2). Cadelas sem raça definida foram as mais acometidas, representando 46,66% (n=7) dos animais. Logo em seguida, o shih-tzu representou 26,66% (n=4) dos animais acometidos.

As outras raças identificadas no estudo foram labrador, yorkshire e beagle, sendo um animal (6,66%) de cada. Um dos laudos histopatológicos não identificava a raça do animal.

Todas as raças de cães podem ser acometidas por neoplasias mamárias (MORRIS E DOBSON, 2007). Contudo, de acordo com estudos anteriores, os indivíduos sem raça definida, poodle, fox terrier, cocker spaniel, yorkshire, dachshunds, pastor alemão e boxer tendem a ter mais predisposição (ROBBINS, 2007; DE NARDI et al., 2008; DALECK, 2016). Em relação ao CM, a literatura não traz dados relativos a predisposição racial. Portanto, não é possível afirmar que as raças relatadas neste estudo são realmente predispostas a desenvolver o carcinoma micropapilar de mama ou se esses resultados são um reflexo da casuística da localidade, onde animais dessas raças ou sem raça definida são mais frequentemente atendidos.

A idade dos indivíduos variou entre 7 e 13 anos (Tabela 2), com média de 10,5 anos. Cadelas com idade mais avançada tendem a ter maior predisposição a neoplasias mamárias, sendo a faixa de maior incidência compreendida entre os 8 e 11 anos de idade (RUTTEMAN et al., 2001; QUEIROGA e LOPES, 2002; LANA et al., 2007). Acredita-se que isso esteja associado com repetidas exposições aos picos hormonais endógenos, que podem desencadear mutações e a neoplasia mamária (THUROCZY et al., 2007; COSTA, 2021). Não há correlação entre idade dos animais e carcinoma micropapilar em cadelas, mas em humanos esse tipo de neoplasia tende a ocorrer em idades mais avançadas, quando comparados com indivíduos que possuem outros tipos de carcinomas mamários (LUNA-MORÉ, 1994).

A localização das neoplasias foi identificada em 13 dos 15 animais e dentre esses indivíduos foram identificados 17 nódulos confirmados como carcinoma micropapilar mamário (Tabela 2). Desses, sete (41,17%) estavam em M5 (mama inguinal), cinco (29,41%) em M3 (mama abdominal cranial), dois (11,76%) em M4 (mama abdominal caudal), dois (11,76%) em M2 (mama torácica caudal) e um (5,88%) em M1 (mama torácica cranial). Dois laudos histopatológicos não identificavam a localização do tumor. Os tumores mamários podem se desenvolver em qualquer glândula mamária, onde os tipos histológicos podem ocorrer em mais de uma mama de forma simultânea (GARRIDO et al., 2015; OLIVEIRA E PANDOLFI., 2020; CASSALI, 2020). Segundo Lana et al. (2007), as glândulas mamárias abdominais caudais e inguinais apresentam uma maior predisposição de desenvolvimento neoplásico, provavelmente por terem uma maior massa de tecido glandular. Da mesma forma, Misdorp (2002) afirma que os tumores mamários, tanto malignos quanto benignos, podem ocorrer com mais frequência nos dois últimos pares de mama.

Sobre a classificação de tamanho da neoplasia, seguindo o proposto pela OMS, dentre as cadelas diagnosticadas com CM de mama seis (35,29%) foram classificadas como T1, oito (47,06%) como T2 e três (17,64%) como T3. O tamanho da neoplasia possui um impacto direto no prognóstico (SORENMO, 2003; CASSALI et al., 2020). Tumores com extensão de até três cm possuem um melhor prognóstico quando comparados com neoplasias de tamanhos maiores (SORENMO et al., 2013; CASSALI et al., 2020). Animais com tumores malignos acima de cinco centímetros (T3), possuem um pior prognóstico e um menor tempo de sobrevida segundo Ferreira et al. (2009). Tumores maiores têm uma maior chance de infiltração local e metástase, principalmente quando ultrapassam os três centímetros de diâmetro (SORENMO et al., 2011). De acordo com Goldschmidt et al. (2011), além do tamanho do tumor, outros fatores como presença de úlceras e grau de malignidade também são importantes para definir a agressividade do tumor e o prognóstico do indivíduo. No presente estudo, foi possível observar que mesmo neoplasias pequenas podem apresentar um padrão histopatológico agressivo, demonstrando a importância do acompanhamento do paciente e tratamento precoce, independente do tamanho do tumor.

Baseado na classificação de Elston e Ellis (1998) os carcinomas micropapilares avaliados nesse estudo, 12 (70,58%) eram de grau II, e cinco (29,41%) eram de grau III. Não havendo nenhuma neoplasia em grau I. O grau da neoplasia está correlacionado com os fatores prognósticos da mesma (CASSALI et al., 2020). As neoplasias de grau III tendem a ser mais agressivas, apresentando menor tempo de sobrevida e maior índice metastático que as de grau II e grau I (ELSTON E ELLIS, 1998; CASSALI et al., 2020). As neoplasias de grau III apresentam maior atipia, o que configura maior pontuação nos critérios estabelecidos e denota maior agressividade (CASSALI et al., 2020).

Quanto à metástase em linfonodos regionais, dentre os animais diagnosticados com carcinoma micropapilar, quatro (26,66%) tinham metástases presentes nessas estruturas e 11 (73,33%) não tiveram os linfonodos enviados para análise. Metástases em órgãos distantes não foram descritos nas requisições. Os carcinomas se disseminam para os linfonodos através de via linfática em até 70% dos casos, podendo acometer os linfonodos e órgãos distantes (SORENMO et al., 2011; GOLDSCHMIDT et al., 2017). Cassali et al. (2014), relata que o carcinoma micropapilar é uma neoplasia agressiva, relacionada com tropismo para vasos linfáticos e prognóstico desfavorável. É importante a remoção dos linfonodos regionais durante a mastectomia e envio para avaliação histopatológica, permitindo a pesquisa de metástases e auxiliando na determinação do prognóstico do paciente.

Animais que apresentam metástase nos linfonodos regionais ou em órgãos distantes podem demonstrar um tempo de sobrevida menor (SORENMO et al., 2011; CASSALI et al., 2014). A mastectomia é o tratamento mais eficaz de tumores de mama (SOUZA et al., 2014). Porém, Cassali et al. (2020) afirmam que o estadiamento clínico do paciente deve ser bem definido antes da decisão terapêutica e que animais com metástase a distância podem não ser beneficiados com tratamento cirúrgico.

4 CONCLUSÃO

O carcinoma micropapilar de mama é um subtipo raro e altamente maligno. Cadelas entre 7 e 13 anos são mais acometidas por essa neoplasia. Foi observada maior prevalência da neoplasia em animais sem raça definida, seguidos pelos da raça shih-tzu. A maioria dos carcinomas micropapilares foram classificados com grau II de malignidade. A maioria dos nódulos tinham entre três e cinco centímetros, ressaltando que mesmo tumores de tamanhos menores podem ter comportamento extremamente agressivos como nos casos de carcinoma micropapilar de mama. Esse achado enfatiza que a mastectomia precoce tem grande importância no prognóstico dos pacientes. A avaliação histopatológica é imprescindível para classificação da massa tumoral e estabelecimento da melhor terapia adjuvante em cada caso.

5 REFERÊNCIAS

- BERGMAN, P. J. Paraneoplastic syndromes. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. **Small Animal Clinical Oncology**. 4ª edição. Missouri: WB Saunders, 2007. p. 83-97.
- CASSALI, G.D; SERAKIDES, R.; GARTNER, F.; SCHMITT, F.C. Invasive micropapillary carcinoma of the mammary gland of a dog: case report. Comparative pathology laboratory. **Arq Bras Med Vet Zootec**.v.54, p. 366 – 369, 2002.
- CASSALI, G. D. et al. **Consensus for the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Mammary Tumors**. Braz J Vet Pathol. v. 4, n. 2, p. 153-180, 2011.
- CASSALI, G. D.; **Consensus For the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors-2013**. Braz J Vet Pathol, v. 7, n. 2, p. 38-69, 2014.
- ASSALI, G. D.; JARK, P.C.; GAMBA, C.; DAMASCENO, K.A.; LIMA, A.E.; DE NARDI, A.B.; FERREIRA, E.; HORTA, R.S.; FIRMO, B.F.; SUEIRO, F.A.R.; RODRIGUES, L.C.S.;

NAKAGAKY, K.Y.R. Consensus Regarding the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine and Feline Mammary Tumors. **Braz J Vet Pathology**, v. 13, n. 3, p. 555 – 574, 2020.

COSTA, B. F. **Neoplasia Mamária em cães e gatos: uma revisão literária integrativa**. Pirapiranga, 2021. 57p. Trabalho de Conclusão de Curso. UniAGES Centro Universitário-Bahia.

DALECK, C. R.; DE NARDI, A.B. **Oncologia em cães e gatos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 766 p.

DAVIDSON, A. P.; STABENFELDT, G. H. A Glândula Mamária. In: KLEIN, B.G. **Tratado de Fisiologia Veterinária - CUNNINGHAM**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 439-448.

DE NARDI, A. B.; RODASKI, S.; ROCHA, N. S.; FERNANDES, S. C. Neoplasias Mamárias. In: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, 2008. p. 371-384.

ESTEVA, F. J; HORTOBAGYI, G. N. Prognostic molecular markers in early breast cancer. **Breast Cancer.**, v.6, n. 3, p. 109-118, 2004.

FELICIANO, M. A. R.; JOÃO. C. F.; CARDILLI, D. J.; CRIVELARO, R. M.; VICENTE, W. R. R. Neoplasia mamária em cadelas: Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n 18, p. 1-14, 2012.

FELIX, T. F. Estudo Retrospectivo: Alterações hematológicas e bioquímicas em cães com neoplasias malignas. Brasília, 2019, 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília- Distrito Federal.

FERNANDES, E.R.L.; MELO, W.G.G.; SOUSA, M.P.; CHAVES, L.D.C.S.C.; SILVA, L.N.; COSTA, T.M.; LEITE, D.F.S.S. Uso de fármacos contraceptivos e seus efeitos colaterais em cães e gatos: Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n. 34, p. 1-14, 2020.

FERREIRA, E.; BERTAGNOLLI, A.C.; CAVALCANTI, M.F.; SCHMITT, F. C.; CASSALI G.D. The relationship between tumour size and expresion of prognosticmarkers in benign and malignant canine mammary tumours. **Vet. Comp. Oncol.**, v. 193, p. 1-6, 2009.

GAMBA, C.O.; DIAS, E.J.; RIBEIRO, L.G.R.; CAMPOS, L.C.; ESTRELA-LIMA, A.; FERREIRA, E.; CASSALI, G.D. Histopathological and immunohistochemical assessment of

invasive micropapillary mammary carcinoma in dogs: A retrospective study. **The Veterinary Journal**, v. 196, n. 2, p. 241-246, 2013.

GARRIDO, E.; CASTANHEIRA, T.L.L.; VASCONCELOS, R. O. MACHADO, R.Z.; ALESSI, A.C. Alterações hematológicas em cadelas acometidas por tumores mamários. **PUBVET**. vol. 9, p. 291-297, 2015.

GIMENES T. P.; LÉGA-PALAZZO, E.CUSTÓDIOZ, N.S.; GORRICO, C.M; SALOMÃO, R.L. **Carcinoma mamário micropapilar em cadela: Relato de caso. I SIMPÓSIO DE ONCOGERIATRIA EM PEQUENOS ANIMAIS**. n.5, 2017, São Paulo.

GOLDSCHMIDT, M.; PEÑA, L.; RASOTTO, R.; ZAPPULLI, V. Classification and Grading of Canine Mammary Tumors. **Veterinary Pathology**, vol. 48, p. 117-131, 2011.

GOLDSCHMIDT, M.H.; PEÑA, L.; ZAPPULLI, V. Tumors of the Mammary Gland. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in domestic animals**. Iowa: Wiley Blackwell, 2017. p.723-765.

GÜNHAN-BILGEN, I.ZEKİOĞLU, O.; USTAN, E. E.; MEMIS, A.; ERHAN, Y. Invasive micropapillary carcinoma of the breast: clinical, mammographic, and sonographic findings with histopathologic correlation. **American Journal of Roentgenology**, v. 179, n. 4. p. 927-931, 2002.

KOESTNER, A.; HIGGINS, R. J. Tumors of the nervous system. In: MEUTEN, D.J. **Tumors in domestic animals**. 4. ed. Iowa: Iowa State Press, 2002. p. 737-738.

KURZMAN, I.D.; GILBERTSON, S.R. Prognostic factors in canine mammary tumors. **Semin Vet Med Surg**, v. 1, p. 25–32, 1986.

LANA, S. E.; RUTTEMAN, G. R.; WITHROW, S. J. Tumors of the mammary gland. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. (Eds.). **Small Animal Clinical Oncology**. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2007. p. 619-633.

LEBEAU, A. A idade do cão e a do homem. Teste estatístico sobre mortalidade canina. **Bul. Acad. Veterinário**. v. 26, pág. 229-232, 1953.

LUNA-MORÉ, S.; GONZALEZ, B.; ACEDO, I.; RODRIGO, I.; LUNA, C. Invasive micropapillary carcinoma of the breast. A new special type of invasive mammary carcinoma. **Pathology Research and Practice**. v. 190, p. 668–674, 1994.

LUSA, F.T. Neoplasia mamária: Relato de caso. **PUBVET**, Londrina, v. 4, p. 16, ed. 121, 2010.

MACEWEN, E.G. **Small animal clinical oncology**. 2. ed. Philadelphia: Saunders, p. 356-372, 1996.

MISDORP, W.; ELSE, R.W.; HELLME'N, E.; LIPSCOMB, T.P. Histological Classification of Mammary Tumors of the Dog and the Cat. **Armed Forces Institute of Pathology**. 2. ed. Washington D.C., 1999.

MEUTEN, D. J. **Tumours in Domestic Animals**. Iowa: Iowa State Press, 2002. p.568

MORRIS, J.; DOBSON, J. **Oncologia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2007. p. 312

NARDI, A.B. Atualidades sobre as neoplasias mamárias em cadelas e gatas. **Boletim pet-Jaboticabal**. v. 5 p. 20, 2016.

NASSAR, H.; PANSERE, V.; ZHANG, H.; CHE, M.; SAKR, W.; ALI-FEHMI, R.; GRIGNON, D.; SARKAR, F.; CHENG, J.; ADSAY, V. Pathogenesis of invasive micropapillary carcinoma: role of MUC1 glycoprotein. **Modern Pathology**. v. 17, p. 1045–1050, 2004.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 4 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2015. p. 1474,

NORTH, S.; BANKS, T. **Paraneoplastic syndromes**. Introduction to small animal oncology. China: Saunders, p. 66-73, 2010.

OLIVEIRA, G. S.; PANDOLFI, I. Estudo retrospectivo dos exames histopatológicos realizados em cadelas com tumores mamários em hospital veterinário. **PUBVET**. vol. 14, p. 1-8, 2020.

PASCOLI, A. L.; NEGRÃO, S. L.; OLIVEIRA, L. E.; FERREIRA, M. G. P. A.; REIS, N. D. P. F.; DE NARDI, A. B. Campanha de orientação, prevenção e diagnóstico precoce de tumores mamários em cadelas e prevalência desses tumores diagnosticados durante a campanha realizada no município de Blumenau–SC. **Archives of Veterinary Science**, v. 22, n. 2, p. 66-74, 2017.

QUEIROGA, F.; LOPES, C. Tumores mamários caninos, pesquisa de novos fatores de prognóstico. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. v. 97, p.119-27, 2002.

RASOTTO, R.; BERLATO, D.; GOLDCHMIDT, M.; ZAPPULLI, V. Prognostic Significance of Canine Mammary Tumor Histologic Subtypes: Na Obsevational Cohort Study of 229 Cases. **Veterinary Pathology**, vol. 54, p. 571-578, 2017.

ROBBINS, M. Oncologia do Sistema Reprodutor. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2007. 2v. p. 2437-2444.

ROUZIER, R. et al. Breast cancer molecular subtypes respond differently to preoperative chemotherapy. **Clinical Cancer Research**, v.11, n.16, p.5678-5685, 2005.

RUTTEMAN, G.R.; WITHROW, S.J.; MACEWEN, E.G. Tumors of the mammary gland. In: Withrow S.J. & MacEwen E.G. (Eds), **Small Animal Clinical Oncology**. 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2001. p.455-477.

SCHNEIDER, R. **Comparison of age, sex, and incidence rates in human and canine breast cancer**. *Cancer*. vol. 26, p. 419-426, 1970.

SILVA, A. E.; SERAKIDES, R.; CASSALI, G. D. Carcinogênese hormonal e neoplasias hormônio-dependentes. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 625-633, 2004.

SORENMO, K. Canine mammary gland tumor. **The Veterinary Clinics of Small Animal Practice**. v. 33, n.3, p.573-596. 2003

SORENMO, K.U.; RASOTTO, R.; ZAPPULLI, V. et al. Development, anatomy, histology, lymphatic drainage, clinical features, and cell differentiation markers of canine mammary gland neoplasms. **Veterinary Pathology**, v. 48, n. 1, p. 85-97, 2011.

SORENMO, K. et al. Tumors of the mammary gland. In: WITHROW, S.J. et al. Withrow and Macewen's **Small animal clinical oncology**. 5. ed. Missouri: Elsevier, 2013. Cap. 27, p.538-556.

SOUZA, C. B.; RONCHI, M. A. A.; GUIMARÃES, C. E. Influência do tipo de mastectomia adotada no tratamento de neoplasias mamárias de cadelas sobre a rescidiva do tumor. **Rev. Anclivepa**. São Paulo, v.37, p.697, 2014.

THUROCZY, J.; REISVAAG, G. J. K.; PERGE, E.; TIBOLD, A.; SZILAGYI, J.; BALOGH, L. Immunohistochemical detection of progesterone and cellular proliferation in canine mammary tumours. **Journal of Comparative Pathology**. v. 137, n. 2–3, p.122–129, 2007.

WITHROW, S. J., VAIL, D. M. Withrow E MacEwen 's. **Small Animal Clinical Oncology**.
4. ed. St. Louis: Esevier, 2007. 864p.

Possibilidades Terapêuticas na Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina: Abordagens Farmacológicas e Complementares

Giovanna Martins Neves Macêdo¹, Fernando Francisco Borges Resende²

Resumo: A Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC) é uma enfermidade neurodegenerativa progressiva que acomete cães idosos e compartilha diversas semelhanças com a Doença de Alzheimer em humanos. Com o aumento da longevidade dos animais de companhia, essa condição tem se tornado mais prevalente, exigindo abordagens terapêuticas eficazes para retardar sua progressão e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Este trabalho tem como objetivo revisar os principais aspectos fisiopatológicos, clínicos e terapêuticos da SDCC, com ênfase nas intervenções psicofarmacológicas. Foram discutidos os mecanismos de ação, benefícios e limitações de fármacos como selegilina, inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS), benzodiazepínicos, antagonistas dos receptores NMDA, canabinoides, inibidores da butirilcolinesterase e agentes neuroprotetores. Adicionalmente, abordagens complementares como nutrição funcional e enriquecimento ambiental foram analisadas no contexto de um tratamento multimodal e individualizado. Conclui-se que a integração entre farmacoterapia e estratégias adjuvantes representa o caminho mais promissor para o manejo da SDCC em cães geriátricos.

Palavras-chave: Disfunção Cognitiva Canina; Psicofarmacologia; Neuroproteção; Terapia Multimodal; Cães Idosos.

Abstract: Canine Cognitive Dysfunction Syndrome (CCDS) is a progressive neurodegenerative disease affecting elderly dogs and shares several similarities with Alzheimer's disease in humans. With the increasing longevity of companion animals, this condition has become more prevalent, requiring effective therapeutic approaches to slow its progression and improve patients' quality of life. This study aims to review the main pathophysiological, clinical, and therapeutic aspects of CCDS, with emphasis on psychopharmacological interventions. The mechanisms of action, benefits, and limitations of drugs such as selegiline, selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs), benzodiazepines, NMDA receptor antagonists, cannabinoids, butyrylcholinesterase inhibitors, and neuroprotective agents are discussed. Additionally, complementary approaches such as functional nutrition and environmental enrichment are analyzed in the context of a multimodal and individualized treatment. It is concluded that the integration of pharmacotherapy and supportive strategies represents the most promising approach for managing CCDS in geriatric dogs.

Keywords: Canine Cognitive Dysfunction; Psychopharmacology; Neuroprotection; Multimodal Therapy; Senior Dogs.

¹ Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: giovannamartins383@gmail.com

² Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: fernando.resende@uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC) é uma enfermidade neurodegenerativa progressiva que acomete cães idosos, sendo considerada um modelo translacional espontâneo da Doença de Alzheimer (DA) em humanos. Ambas compartilham alterações neuropatológicas semelhantes, como atrofia cerebral, acúmulo de beta-amiloide ($A\beta$), disfunção mitocondrial, estresse oxidativo e comprometimento da neurotransmissão colinérgica (ZAKOŠEK PIPAN et al., 2021; HEAD et al., 2009).

Com o aumento da expectativa de vida dos animais de companhia, a SDCC tem se tornado uma condição cada vez mais frequente nos atendimentos clínicos, afetando de forma significativa o comportamento, a cognição e a qualidade de vida dos cães idosos. Os sinais clínicos mais comuns incluem desorientação, alterações no ciclo sono-vigília, diminuição na interação social, perda da memória e da capacidade de aprendizado, além de mudanças nos hábitos de eliminação (LANDSBERG et al., 2012).

Do ponto de vista fisiopatológico, a SDCC envolve processos complexos, como a deposição de placas senis compostas por $A\beta$, redução da atividade da acetilcolina e aumento progressivo da butirilcolinesterase (BChE), contribuindo para a disfunção sináptica e a morte neuronal (KOŠAK et al., 2016). Além disso, estudos por imagem revelam atrofia do hipocampo e redução da adesão intertalâmica, indicativos de perda de volume cerebral em cães com disfunção cognitiva, alterações também observadas em pacientes humanos com demência (HASEGAWA et al., 2005; GONZÁLEZ-MARTÍNEZ et al., 2022).

Embora a SDCC ainda não possua cura, intervenções terapêuticas precoces podem retardar sua progressão. Dentre essas estratégias estão os tratamentos farmacológicos, como os inibidores da monoamina oxidase B (ex: selegilina), inibidores da butirilcolinesterase, antagonistas de receptores NMDA, além de suplementos neuroprotetores como a S-adenosilmetionina (SAME) e a crisdalazina (RÈME et al., 2008; GNT Pharma, 2021). Abordagens nutricionais também desempenham um papel relevante, com destaque para dietas enriquecidas com antioxidantes, triglicerídeos de cadeia média (MCTs) e fosfatidilserina, que auxiliam na preservação da função cognitiva e na modulação da neuroinflamação (HILL et al., 2007; DEWEY & THOMAS, 2016).

Além disso, o diagnóstico da SDCC depende não apenas da exclusão de outras doenças neurológicas, mas também da avaliação comportamental sistematizada, com o uso de instrumentos validados como a escala CADES e o questionário CCDD, capazes de identificar desde casos leves

até quadros graves da doença (MADARI et al., 2015).

Diante da complexidade clínica e fisiopatológica da SDCC, bem como da diversidade de estratégias terapêuticas em estudo, este trabalho tem como objetivo revisar os principais aspectos clínicos, patológicos e terapêuticos da Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina, com ênfase nas abordagens farmacológicas emergentes, seus mecanismos de ação, benefícios potenciais e limitações, além da discussão de intervenções complementares, como nutrição funcional e estímulo cognitivo, que podem contribuir para a manutenção da qualidade de vida dos cães idosos acometidos por esta condição.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Fisiopatologia

A distribuição das placas de beta-amiloide (β -A) começa pelo córtex pré-frontal e vai até o cerebelo, passando também pelo hipocampo que é responsável pelas memórias de curto prazo. O acúmulo dessa proteína gera uma reação inflamatória que interfere na função nervosa local, podendo causar danos na microcirculação do SNC e diminuindo a oxigenação, ocasionando em um ciclo de degeneração. (TRAVANCINHA, 2014).

Esse processo pode ser dividido em duas fases, na primeira são feitos microdomínios na membrana plasmática dos neurônios no córtex, iniciando nas camadas mais profundas. Nesse período é possível observar alterações na memória, eliminação inapropriada e na aprendizagem. A presenilina também está presente e atua na produção de β -A a partir da PPA (proteína precursora amiloide) na sua versão toxica. Na segunda fase, esses depósitos passam a afetar além do cerebelo, o córtex parietal e o entorrinal, causando confusão e desorientação e repostas alteradas aos estímulos (PAN et al., 2021)

Assim como no ser humano o cérebro de cães com a síndrome possui além das placas de beta-amiloide a proteína TAU, porém a apresentação nas espécies é diferente. No ser humano é possível observar entrançados neurofibrilares, compostos por estruturas proteicas filamentosas com disposição helicoidal, tendo como elemento principal a proteína TAU fosforilada de maneira anormal. Já nos cães as placas de β -A estão dispostas de maneira difusa e tem uma dimensão menor, a proteína TAU é encontrada nas placas, mas não forma os mesmos entrançados que no ser humano. Acredita-se que ausência desses agregados proteicas nos cães está ligada a expectativa de vida ser

menor. Quanto maior for a placa mais grave será a disfunção neurológica. (TRAVANCINHA et al.,2014).

Em condições fisiológicas normais a proteína beta-amiloide é produzida e eliminada de maneira natural, alguns mecanismos como as vias enzimáticas auxiliam na sua eliminação, transportando-a através das paredes dos vasos sanguíneos para a corrente sanguínea. O acúmulo de β -A nos animais com a SDCC está ligado ao declínio cognitivo. A sequência de aminoácidos da β -A é praticamente idêntica entre os seres humanos e os cães, isso fortalece a ideia de que ela tem um papel semelhante na progressão do Alzheimer e da SDCC. (GOMES et al.,2025)

2.2 Sinais clínicos

Dentro da categoria DISHA/DISHAAL que é responsável por classificar os sinais clínicos temos alguns exemplos, como a desorientação: perambular pela casa sem rumo, latir para as paredes e teto, olhar fixamente para as tigelas de alimentação e ficar preso em cantos da casa ou entre mobílias. Interações sociais: não reconhecer os membros da família, interagir menos com animais e humanos e altos níveis de irritabilidade. Ciclo do sono: dormir mais tempo, trocar o dia pela noite e vagar pela casa durante a noite. Higiene e eliminação: urinar ou defecar em lugares inadequados e sofrer incontinência. Atividades: intolerância ao exercício, apático e desinteressado e menor atividade diária. Normalmente os sinais que os tutores mais notam são o do ciclo do sono e da falta de higiene, e problemas na eliminação. Os sintomas podem ser confundidos com os de outras patologias relacionadas a idade, por isso é necessário diferenciar (PEREIRA et al.,2016).

Os sinais clínicos da síndrome são relatados pelos tutores durante a anamnese e com a ajuda de questionários é possível avaliar a função cognitiva dos cães. Temos como exemplo o CCDR (Escala de Avaliação da Disfunção Cognitiva Canina), trata-se de 13 perguntas que abordam o comportamento atual do paciente, possibilitando a diferenciação de animais com ou sem comprometimento cognitivo. A classificação possui 3 categorias: sem sinais da SDCC, com sinais e com risco de desenvolver. Já a CADES (Escala de demência canina), possui 17 itens separados em quatro temas ligados as alterações no comportamento, são eles: orientação sobre o espaço, interações sociais, ciclo de sono e vigília e eliminação inadequada. A classificação também é dividida em 3 categorias: disfunção cognitiva, comprometimento leve e moderado. Ambos auxiliam a classificar as mudanças de comportamento. (GOMES et al.,2025)

2.3 Abordagem terapêutica farmacológica

2.3.1 Selegilina e Inibidores da MAO-B

O Tratamento precoce da SDCC é essencial para manter a qualidade de vida do paciente e retardar a progressão dos sintomas. O medicamento de escolha é a selegilina, o único aprovado pelo FDA para o tratamento da disfunção cognitiva canina, com eficácia de até 70%. FDA (Food and Drug Administration) é a agência reguladora do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, responsável por proteger a saúde pública. Ela supervisiona a segurança, eficácia e regulamentação de alimentos, medicamentos, dispositivos médicos, vacinas, cosméticos e produtos de saúde animal nos EUA. No contexto da medicina veterinária, o Centro de Medicina Veterinária (CVM) da FDA garante que os medicamentos veterinários, rações e alimentos para animais de estimação sejam seguros e rotulados corretamente.

No Brasil, a comercialização deste medicamento foi descontinuada definitivamente em 2022, em razão de entraves na aquisição do princípio ativo e da impossibilidade do fornecedor em continuar sua produção, conforme informado pelo fabricante à ANVISA (<http://portal.anvisa.gov.br/descontinuacao-demedicamentos>).

A selegilina, também conhecida como L-deprenil, é um inibidor seletivo e irreversível da monoamina oxidase tipo B (MAO-B). Inicialmente desenvolvida para o tratamento da Doença de Parkinson em humanos, essa substância tem sido amplamente utilizada na medicina veterinária como um dos principais fármacos aprovados para o manejo da Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC) (RUEHL et al., 1996).

O mecanismo de ação baseia-se na inibição da MAO-B, enzima envolvida na degradação de neurotransmissores como a dopamina. A inibição dessa enzima resulta no aumento da disponibilidade de dopamina no sistema nervoso central, compensando parte do declínio da neurotransmissão dopaminérgica observado com o envelhecimento (MILGRAM et al., 1994). Além disso, a selegilina possui ações antioxidantes e neuroprotetoras, favorecendo a expressão de fatores tróficos neuronais e a redução do estresse oxidativo, elementos implicados na fisiopatologia da SDCC (LANDSBERG, 2005).

Estudos demonstram que, após administração oral, a selegilina é rapidamente absorvida, atingindo concentrações plasmáticas máximas em cerca de 20 minutos, embora apresente biodisponibilidade limitada por metabolismo de primeira passagem hepática. Ainda assim, a inibição da MAO-B é prolongada, visto que se trata de um processo irreversível, o que permite

efeitos terapêuticos mantidos mesmo com curta meia-vida plasmática (ADAMS et al., 2000).

Em um estudo aberto com 641 cães idosos, observou-se que 77,2% dos animais tratados com selegilina (0,5 a 1 mg/kg/dia) apresentaram melhoras comportamentais significativas após 60 dias de tratamento. Os sinais mais responsivos incluíram desorientação, distúrbios no ciclo sono-vigília, perda de aprendizado e diminuição na interação com tutores (CAMPBELL; TRETTIEN; KOZAN, 2001). Estudos controlados também demonstraram que cães tratados com selegilina apresentaram melhor desempenho em testes cognitivos, aumento na atividade e melhora na memória em comparação com grupos placebo (STUDZINSKI; ARAUJO; MILGRAM, 2005).

A selegilina é bem tolerada na maioria dos cães. Os efeitos adversos são raros, podendo incluir vômito, agitação, tremores, diarreia e, eventualmente, letargia. No entanto, devido à sua interação com sistemas monoaminérgicos, deve ser evitada a administração concomitante com outros inibidores da MAO, antidepressivos tricíclicos ou inibidores seletivos da recaptação de serotonina, sob risco de desencadear síndrome serotoninérgica (LANDSBERG, 2005).

A selegilina representa uma estratégia terapêutica consolidada e bem fundamentada para o tratamento da SDCC, sendo até hoje o único fármaco aprovado especificamente para essa finalidade em diversos países. Sua ação multifatorial — envolvendo modulação dopaminérgica, neuroproteção e ação antioxidante — contribui de forma significativa para a melhora da cognição, do comportamento e da qualidade de vida dos cães idosos. No entanto, seu uso deve ser sempre avaliado individualmente, considerando-se possíveis comorbidades e interações medicamentosas.

2.3.2 ISRS e Ansiolíticos

Algumas abordagens promissoras incluem inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS), medicamentos como fluoxetina, paroxetina, sertralina e trazodona que são utilizados para tratar ansiedade generalizada e ansiedade por separação em cães com SDCC. Esses fármacos, no geral, apresentam poucos efeitos colaterais, mas não devem ser administrados concomitantemente com outros inibidores da MAO-B, sendo necessário um intervalo de 14 dias entre os tratamentos (ALENCAR; ALVES; CHAVES, 2022).

Os inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS) têm sido amplamente utilizados em humanos no manejo de distúrbios afetivos e cognitivos, incluindo a depressão e a demência, com efeitos secundários benéficos na cognição.

O mecanismo proposto envolve a capacidade dos ISRS de promover neurogênese e

plasticidade sináptica, especialmente no hipocampo, região crítica para memória e aprendizado. Estudos com roedores reforçam essa hipótese, mostrando que o uso contínuo desses fármacos estimula a diferenciação neuronal e aumenta o volume hipocampal, sugerindo efeitos estruturais sustentáveis no sistema nervoso central (PEHRSON et al., 2015).

Embora estudos específicos sobre o uso de ISRS em cães com SDCC ainda sejam limitados, sua extrapolação se justifica pelo compartilhamento de mecanismos neurodegenerativos entre essa síndrome e a doença de Alzheimer.

No campo dos ansiolíticos, os benzodiazepínicos são usados para aliviar estados de ansiedade, fobia e distúrbios do sono em cães geriátricos com SDCC. Entretanto, seu uso requer cautela, visto que podem induzir sedação excessiva e afetar negativamente a memória de curto prazo em tratamentos prolongados (BECKER et al., 2008). Além disso, podem não ser recomendados para cães com disfunções hepáticas ou respiratórias, sendo preferíveis como terapia de suporte a curto prazo.

De forma complementar, os ISRS apresentam um perfil mais seguro para uso prolongado, especialmente em pacientes com SDCC que não apresentam comorbidades graves. Em cães, relatos clínicos indicam que a fluoxetina pode ajudar a melhorar sintomas como ansiedade de separação, vocalização excessiva noturna e comportamentos repetitivos, frequentemente observados nos estágios iniciais da SDCC. Estudos com humanos demonstraram que a fluoxetina pode também melhorar funções cognitivas como atenção e memória, mesmo na ausência de sintomas depressivos, o que reforça sua possível aplicação na abordagem multifatorial da SDCC (PEHRSON et al., 2015; XIE et al., 2019).

2.3.2.1 Fluoxetina

Como dito anteriormente, a fluoxetina é um ISRS que aumenta os níveis sinápticos de serotonina, resultando em efeitos ansiolíticos e antidepressivos. É aprovada para uso em cães, especialmente no tratamento da ansiedade de separação (MERCK VETERINARY MANUAL, 2024).

Com potencial ação neuroprotetora, vem sendo investigada também em pacientes com doença de Alzheimer e demência vascular (XIE et al., 2019). Evidências sugerem que pode melhorar significativamente a função cognitiva em humanos, conforme indicado por estudos clínicos randomizados que relataram melhora nos escores do Mini-Mental State Examination

(MMSE) após 8 a 12 semanas de tratamento (XIE et al., 2019). Da mesma forma, a fluoxetina tem sido utilizada na clínica veterinária com o objetivo de mitigar alterações comportamentais associadas ao declínio cognitivo, como desorientação, distúrbios do sono e ansiedade. A fluoxetina atua inibindo a recaptação de serotonina, promovendo aumento da disponibilidade desse neurotransmissor na fenda sináptica, o que melhora a comunicação neuronal e regula o humor e a cognição.

Após administração oral, é bem absorvida e metabolizada no fígado, gerando o metabólito ativo norfluoxetina. A meia-vida da fluoxetina em cães é de aproximadamente 6 horas, enquanto a norfluoxetina apresenta meia-vida de até 50 horas, permitindo administração uma vez ao dia (MERCK VETERINARY MANUAL, 2024).

A dose recomendada para cães é de 1 a 2 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas (MERCK VETERINARY MANUAL, 2024).

Dessa forma, fluoxetina, emerge como uma ferramenta terapêutica relevante para cães idosos com comprometimento cognitivo, não apenas pelo seu efeito antidepressivo, mas também por suas propriedades neuroprotetoras e pelo potencial de restaurar parcialmente funções cognitivas comprometidas.

2.3.2.2 Paroxetina

A paroxetina é um ISRS que inibe a recaptação de serotonina, promovendo efeitos ansiolíticos e antidepressivos. É utilizada em cães para tratar ansiedade, agressividade e comportamentos compulsivos (VCA ANIMAL HOSPITALS, 2024).

A absorção oral é boa, com metabolismo hepático significativo. A meia-vida de eliminação em cães é curta, cerca de 4 a 6 horas, podendo exigir administração mais frequente (VCA ANIMAL HOSPITALS, 2024).

A dose recomendada é de 1 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas (VCA ANIMAL HOSPITALS, 2024).

2.3.2.3 Sertralina

A sertralina também é um ISRS, usada em cães com distúrbios de ansiedade, medos generalizados e comportamentos repetitivos (VETERINARY PARTNER VIN, 2024).

É absorvida lentamente após administração oral, com pico plasmático entre 4 a 10 horas e

meia-vida média de 24 horas, permitindo dose única diária (VETERINARY PARTNER VIN, 2024).

A dose usual é de 1 a 3 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas, podendo ser ajustada conforme a resposta individual do animal (VETERINARY PARTNER VIN, 2024).

2.3.2.4 Trazodona

A trazodona é um antidepressivo atípico, antagonista dos receptores 5-HT_{2A} e inibidor da recaptação de serotonina. É utilizada por seu efeito sedativo e ansiolítico, frequentemente como adjuvante (SUEDA; CHO, 2023)

É rapidamente absorvida, com a concentração máxima sendo atingida entre trinta minutos à duas horas após a administração e meia-vida de cerca de 7 horas, devendo ser administrada de 8 em 8 horas (SUEDA; CHO, 2023).

A dose recomendada varia de 3 a 7 mg/kg, por via oral, a cada 8 a 24 horas, dependendo da indicação e da combinação com outros fármacos (SUEDA; CHO, 2023).

2.3.2.5 Alprazolam

O alprazolam é um benzodiazepínico que potencializa a ação do ácido gama-aminobutírico (GABA), um neurotransmissor inibitório no sistema nervoso central, resultando em efeitos ansiolíticos, sedativos e relaxantes musculares. É utilizado para tratar ansiedade, fobias e comportamentos relacionados ao pânico em cães.

Após administração oral, o alprazolam é bem absorvido, atingindo concentrações plasmáticas máximas em aproximadamente uma e duas horas. A meia-vida de eliminação em cães é de cerca de três horas, permitindo administrações múltiplas ao dia, conforme necessário.

A dose usual para cães é de 0,025 a 0,1 mg/kg, por via oral, a cada 6 a 12 horas, conforme a necessidade e a resposta clínica do animal, não excedendo 4mg/animal/dia (VIANA, 2024).

2.3.2.6 Diazepam

O diazepam atua como um agonista dos receptores GABA-A, promovendo efeitos ansiolíticos, sedativos, anticonvulsivantes e relaxantes musculares. É utilizado no tratamento de ansiedade, convulsões e como sedativo pré-anestésico em cães.

Após administração intravenosa, o diazepam apresenta uma meia-vida de eliminação de

aproximadamente três horas em cães. O metabólito ativo, desmetildiazepam, possui uma meia-vida semelhante, contribuindo para a duração dos efeitos clínicos.

A dose recomendada é de 0,5 a 2 mg/kg, por via intravenosa, intranasal ou intrarretal, podendo ser repetida conforme necessário (VIANA, 2024). Para ansiedade, doses orais de 0,5 a 2 mg/kg podem ser administradas.

2.3.2.7 Clonazepam

O clonazepam é um benzodiazepínico que potencializa a ação do GABA, resultando em efeitos ansiolíticos, anticonvulsivantes e relaxantes musculares. É utilizado como terapia adjuvante no controle de convulsões e no tratamento de distúrbios comportamentais em cães.

Após administração intravenosa de 0,2 mg/kg, o clonazepam apresenta uma meia-vida de eliminação de aproximadamente 1,4 horas em cães. A biodisponibilidade oral é variável, entre 20% e 60%, indicando absorção inconsistente.

A dose típica para cães é de 0,25-1 mg/kg, por via oral, a cada 8 horas, ajustada conforme a resposta clínica e a tolerância do animal (VIANA, 2024).

2.3.2.8 Lorazepam

O lorazepam é um benzodiazepínico que atua como agonista dos receptores GABA-A, promovendo efeitos ansiolíticos, sedativos e anticonvulsivantes. É utilizado no tratamento de distúrbios de ansiedade, fobias e como adjuvante no manejo de convulsões em cães.

Após administração oral, o lorazepam é rapidamente absorvido, com início de ação em cerca de 30 a 60 minutos. A meia-vida de eliminação em cães é de aproximadamente 3 horas, permitindo administrações múltiplas ao dia, conforme necessário.

A dose recomendada é de 0,25 a 2 mg/kg, por via oral, a cada 8 a 12 horas, ajustada conforme a resposta do animal e a orientação veterinária (VIANA, 2024).

2.3.3 Crisdesalazina e terapias neuroprotetoras multi-alvo

A Crisdesalazina (GedaCure®) é um medicamento que foi aprovado na Coreia do Sul para uso em cães e é uma droga de neuroproteção multialvo desenvolvida para tratar a SDCC. Em estudos clínicos, cães tratados com crisdesalazina mostraram alívio significativo dos sintomas, incluindo reconhecimento dos tutores, melhora no ciclo sono-vigília e aumento da atividade (GNT

PHARMA, 2021).

Infelizmente, a literatura científica sobre este fármaco é extremamente escassa, bem como informações sobre eficácia e segurança.

2.3.4 BChE e NMDA antagonistas

Os inibidores da butirilcolinesterase (BChEi) têm ganhado destaque como uma alternativa terapêutica promissora (ZAKOŠEK PIPAN et al., 2021), visto que é notado um declínio progressivo da função colinérgica, acompanhada pelo aumento da atividade da butirilcolinesterase (BChE) no cérebro, especialmente em estágios mais avançados da doença. Esse aumento da BChE contribui para a degradação da acetilcolina (ACh), um neurotransmissor essencial para a cognição, memória e aprendizado. Estudos recentes demonstram que a inibição seletiva da BChE pode compensar a redução da acetilcolinesterase (AChE) e restaurar a atividade colinérgica, melhorando o desempenho cognitivo e retardando a progressão da SDCC. Além disso, novos inibidores seletivos da BChE têm sido desenvolvidos com características otimizadas, como alta especificidade, boa permeabilidade na barreira hematoencefálica e baixo potencial de efeitos adversos, o que os torna candidatos promissores para a terapia da SDCC e possivelmente para doenças neurodegenerativas em humanos. Dessa forma, a busca por BChEi eficazes e seguros pode representar um avanço significativo na abordagem terapêutica da SDCC, proporcionando uma melhor qualidade de vida para cães idosos afetados por essa condição debilitante (ZAKOŠEK PIPAN et al., 2021; KOŠAK et al., 2016).

Os antagonistas do receptor N-metil-D-aspartato (NMDA), como a memantina, têm sido investigados como uma alternativa terapêutica devido ao seu potencial neuroprotetor. A memantina age bloqueando os receptores NMDA no cérebro, reduzindo a atividade excessiva do glutamato, um neurotransmissor excitatório envolvido na plasticidade sináptica e no aprendizado. No entanto, a hiperativação do sistema glutamatérgico pode levar à neurotoxicidade, contribuindo para a degeneração neuronal observada na SDCC e na doença de Alzheimer em humanos. Dessa forma, a inibição moderada dos receptores NMDA pela memantina previne a excitotoxicidade, protegendo os neurônios contra danos progressivos e ajudando a preservar a função cognitiva. Estudos sugerem que cães tratados com memantina podem apresentar melhora nos déficits cognitivos e comportamentais, tornando esse fármaco uma abordagem promissora no manejo da SDCC, especialmente em estágios mais avançados da doença, quando há um agravamento da disfunção

glutamatérgica (MARTINEZ-CORIA et al., 2010).

2.3.5 Vasoativos e inibidores de PDE-5

Ainda, o uso de propentofilina, nicergolina e pentoxifilina baseia-se na sua capacidade de melhorar a perfusão cerebral, exercer efeitos neuroprotetores e atuar como agentes antitrombóticos, retardando a progressão da doença neurodegenerativa. A propentofilina promove vasodilatação, aumentando o fluxo sanguíneo cerebral, reduzindo o estresse oxidativo e estimulando a neurotransmissão, o que contribui para a plasticidade neuronal e a melhora cognitiva. A nicergolina, por sua vez, atua como bloqueador alfa-adrenérgico, otimizando a oxigenação do cérebro, estimulando a função colinérgica e reduzindo a agregação plaquetária, o que pode minimizar o impacto da neurodegeneração. Já a pentoxifilina melhora a fluidez sanguínea ao reduzir a viscosidade do sangue, além de exercer ação antitrombótica e anti-inflamatória, prevenindo a formação de microtrombos e reduzindo a liberação de citocinas pró-inflamatórias. Esses fármacos, quando utilizados de forma complementar, auxiliam na manutenção da função cognitiva em cães idosos, especialmente aqueles que apresentam déficit de perfusão cerebral, contribuindo para uma melhor qualidade de vida. (OLIVEIRA et al., 2016).

Já o uso de inibidores da fosfodiesterase-5 (PDE-5), como a sildenafil e a tadalafila, baseia-se na sua capacidade de aumentar a perfusão cerebral, promover neuroproteção e modular neurotransmissores por meio da potencialização da sinalização do óxido nítrico (NO)-GMPc. Esses fármacos inibem a degradação do GMPc, um mensageiro intracelular que promove relaxamento da musculatura vascular, resultando em vasodilatação e aumento do fluxo sanguíneo cerebral. Esse efeito melhora o aporte de oxigênio e glicose aos neurônios, contribuindo para a preservação da função cognitiva. Além disso, os inibidores da PDE-5 apresentam ações anti-inflamatórias e antioxidantes, reduzindo a produção de radicais livres e modulando mediadores inflamatórios que desempenham um papel na neurodegeneração. Estudos indicam que esses fármacos podem também estimular a plasticidade sináptica e modular neurotransmissores, como dopamina e serotonina, melhorando processos cognitivos como aprendizado e memória. Dessa forma, os inibidores da PDE-5 surgem como uma alternativa terapêutica promissora para a SDCC, contribuindo para a redução do declínio cognitivo e melhora da qualidade de vida dos cães idosos, especialmente aqueles com comprometimento vascular associado ao quadro neurodegenerativo (EL-BAKLY et al., 2019).

2.3.5 Canabinoides

Os canabinoides, especialmente o canabidiol (CBD), têm despertado interesse na medicina veterinária como potenciais agentes terapêuticos para diversas condições, incluindo a Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC).

Em um artigo da American Holistic Veterinary Medical Association (AHVMA) é destacado o uso CBD como parte de uma abordagem integrativa no tratamento da SDCC. O CBD é apontado como um agente terapêutico promissor devido à sua ação ansiolítica, anti-inflamatória, antioxidante e neuroprotetora, que pode ajudar a mitigar os efeitos do envelhecimento cerebral. Segundo os autores, a suplementação com CBD pode reduzir a agitação noturna, ansiedade, vocalizações excessivas e desorientação, sintomas frequentemente relatados por tutores de cães idosos com declínio cognitivo. Além disso, é enfatizado que o CBD deve ser utilizado de forma criteriosa, levando em consideração possíveis interações medicamentosas e a necessidade de ajustes individualizados de dose, especialmente em pacientes com comorbidades hepáticas. O trabalho reforça que o CBD, quando associado a outras intervenções como dieta enriquecida, enriquecimento ambiental e acupuntura, pode contribuir significativamente para o manejo da doença e a melhora da qualidade de vida dos cães afetados (BROWN, 2021).

O CBD é um fitocanabinoide não psicoativo que interage com múltiplos receptores no sistema nervoso, incluindo os receptores CB1 e CB2 do sistema endocanabinoide, além de receptores como GPR55, TRPV e PPAR. Essa interação resulta em efeitos neuroprotetores, ansiolíticos, anti-inflamatórios e antioxidantes, que podem ser benéficos no manejo de distúrbios cognitivos (GAMBLE et al., 2018; MCGRATH et al., 2019).

Estudos farmacocinéticos em cães demonstram que o CBD administrado por via oral é absorvido, atingindo concentrações plasmáticas máximas em aproximadamente 1,5 a 2 horas. A biodisponibilidade pode variar conforme a formulação utilizada. A meia-vida de eliminação do CBD em cães é de cerca de 4 a 9 horas, sugerindo a necessidade de administrações múltiplas ao longo do dia para manter níveis terapêuticos adequados (BARTNER et al., 2018; DEABOLD et al., 2019).

Embora a pesquisa sobre o uso de CBD especificamente para SDCC seja limitada, estudos em modelos animais e relatos clínicos sugerem que o CBD pode melhorar a função cognitiva e reduzir comportamentos ansiosos em cães idosos. Acredita-se que os efeitos neuroprotetores e anti-

inflamatórios do CBD contribuam para a melhora dos sintomas associados à SDCC (MCGRATH et al., 2019).

O CBD é geralmente bem tolerado em cães, com efeitos adversos leves e transitórios, incluindo sedação, diarreia e alterações nos níveis de enzimas hepáticas. É fundamental monitorar os cães durante o tratamento com CBD e ajustar a dosagem conforme necessário. Além disso, deve-se ter cautela ao administrar CBD concomitantemente com outros medicamentos metabolizados pelo fígado, devido ao potencial de interações medicamentosas (GAMBLE et al., 2018; DEABOLD et al., 2019).

As formulações de canabinoides do tipo *full spectrum* contêm não apenas o canabidiol (CBD), mas também tetrahydrocannabinol (THC), fitocanabinoides menores, terpenos e flavonoides, que atuam em sinergia por meio do chamado efeito entourage. Esse efeito potencializa os benefícios terapêuticos ao estimular múltiplas vias farmacológicas, o que pode resultar em maior eficácia clínica com menores doses isoladas de CBD (GAMBLE et al., 2020). Em cães, estudos demonstraram que o óleo de *cannabis full spectrum* é bem tolerado, com baixa incidência de efeitos adversos mesmo em esquemas de escalonamento de dose (KULPA et al., 2023). Além disso, há indícios de que essa formulação pode melhorar sintomas relacionados à dor, ansiedade, qualidade do sono e alterações comportamentais associadas ao envelhecimento, sendo especialmente relevante no manejo de pacientes com SDCC (CITAL; KRAMER; HUGHSTON; GAYNOR, 2021).

Em um estudo conduzido com cães mantidos em ambiente domiciliar, observou-se que o uso contínuo deste tipo de óleo contribuiu para maior mobilidade, redução de desconforto e melhora do bem-estar geral, parâmetros que podem estar intimamente ligados à qualidade de vida em cães com comprometimento cognitivo (CITAL; KRAMER; HUGHSTON; GAYNOR, 2021).

Ainda que as evidências sejam promissoras, o uso clínico dessas formulações exige monitoramento veterinário rigoroso, especialmente no que se refere à interação com outros fármacos e à titulação individualizada da dose.

Estudos recentes vêm demonstrando que formulações do tipo *full spectrum*, que combinam múltiplos fitocanabinoides como Δ^9 -tetrahydrocannabinol (Δ^9 -THC) e canabidiol (CBD), apresentam potencial terapêutico promissor no manejo de distúrbios neurodegenerativos, incluindo a síndrome da disfunção cognitiva canina. Em modelo murino de Alzheimer, a administração de Δ^9 -THC e CBD em doses não psicoativas foi capaz de reduzir os níveis extracelulares de glutamato

no hipocampo, sugerindo um papel relevante na modulação da excitabilidade neuronal e no controle da excitotoxicidade – fator crítico no comprometimento cognitivo (SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ et al., 2024).

Além disso, evidências acumuladas demonstram que a ativação dos receptores canabinoides do tipo 1 (CB1R) e do tipo 2 (CB2R), assim como a interação com alvos como TRPV1 e GPR55, pode resultar em efeitos neuroprotetores por meio de vias antioxidantes, anti-inflamatórias e moduladoras da plasticidade sináptica (TYRAKIS; AGRIDI; KOURTI, 2024). Isso inclui o estímulo à expressão de proteínas sinápticas, o aumento da viabilidade neuronal, a redução da fosforilação da proteína TAU e a atenuação da resposta neuroinflamatória por meio da inibição de vias como NF- κ B e NLRP3 (TYRAKIS; AGRIDI; KOURTI, 2024).

Embora a maior parte das evidências derive de modelos murinos ou estudos *in vitro*, esses achados apoiam o uso racional e investigativo de formulações canabinoides completas no contexto da SDCC, ressaltando a importância de estudos clínicos controlados em cães geriátricos para validar sua eficácia e segurança nesse cenário.

O uso de canabinoides apresenta potencial promissor no manejo da SDCC em cães. No entanto, são necessárias mais pesquisas para estabelecer protocolos de dosagem eficazes e seguros, bem como para compreender plenamente os benefícios terapêuticos e possíveis riscos associados ao seu uso. A decisão de utilizar CBD deve ser baseada em uma avaliação veterinária cuidadosa, considerando as necessidades individuais de cada paciente.

2.3.6 Palmitoiletanolamida (PEA)

A palmitoiletanolamida (PEA) é um lipídio endógeno pertencente à família das N-aciletanolaminas (NAEs), reconhecida por suas propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e neuroprotetoras. Embora não seja classificada como um canabinoide clássico, a PEA apresenta uma relação funcional significativa com o sistema endocanabinoide (SEC), atuando de maneira indireta na modulação desse sistema (SKAPER et al., 2014).

A PEA exerce seus efeitos terapêuticos principalmente através da ativação do receptor nuclear PPAR- α (receptor ativado por proliferadores de peroxissoma alfa), o que resulta na modulação de processos inflamatórios e neuroprotetores (Skaper et al., 2014). Além disso, a PEA influencia a atividade de receptores como GPR55 e canais iônicos TRPV1, que também são alvos do canabidiol (CBD), sugerindo uma interconexão nas vias de sinalização (GABRIELSSON et al.,

2016).

Embora o composto não se ligue diretamente aos receptores canabinoides CB1 e CB2, ela potencializa os efeitos dos endocanabinoides como a anandamida (AEA) por meio do chamado "efeito entourage". Esse mecanismo envolve a inibição da degradação da anandamida, aumentando sua disponibilidade e prolongando sua ação no SEC (GABRIELSSON et al., 2016).

Estudos pré-clínicos e clínicos têm demonstrado o potencial da PEA no tratamento de diversas condições neurodegenerativas. Em modelos experimentais da doença de Alzheimer, a administração de PEA resultou em melhora na aprendizagem e memória, além de redução de comportamentos depressivos e anedônicos (SCUDERI et al., 2018). Esses efeitos são atribuídos à capacidade da PEA de reduzir a neuroinflamação e o estresse oxidativo, fatores críticos na patogênese da DA.

Além disso, a PEA tem mostrado eficácia na modulação da atividade neuronal em modelos de epilepsia, sugerindo um potencial anticonvulsivante (GABRIELSSON et al., 2016). Sua ação anti-inflamatória também é relevante no contexto de doenças psiquiátricas, onde a neuroinflamação desempenha um papel significativo na fisiopatologia (GABRIELSSON et al., 2016).

A PEA é geralmente bem tolerada, com um perfil de segurança favorável e baixa incidência de efeitos adversos. Sua administração tem sido associada a melhorias significativas em condições de dor crônica e inflamação, sem os efeitos colaterais comuns a outros analgésicos e anti-inflamatórios (GABRIELSSON et al., 2016).

A palmitoiletanolamida representa uma molécula promissora na modulação do sistema endocanabinoide, oferecendo benefícios terapêuticos em uma variedade de condições neurodegenerativas e inflamatórias. Sua capacidade de interagir com múltiplos alvos moleculares e potencializar os efeitos dos endocanabinoides endógenos destaca seu valor como agente terapêutico multifuncional.

2.4 Abordagem nutricional e suplementação

O manejo nutricional tem se mostrado uma ferramenta promissora na abordagem terapêutica da Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina, principalmente devido à sua capacidade de modular processos neurodegenerativos associados ao envelhecimento cerebral. Estratégias dietéticas voltadas à neuroproteção incluem o uso de triglicerídeos de cadeia média (TCMs), antioxidantes, ácidos graxos essenciais, vitaminas do complexo B e outros compostos bioativos

que atuam na redução do estresse oxidativo, inflamação e no suporte ao metabolismo neuronal.

O envelhecimento está associado a um declínio progressivo na capacidade do cérebro de utilizar glicose, sua principal fonte de energia. Esse déficit metabólico pode ser parcialmente compensado pela utilização de corpos cetônicos, derivados da metabolização dos TCMs. Estudos indicam que a suplementação dietética com TCMs pode restaurar parcialmente a função energética cerebral e melhorar o desempenho cognitivo de cães idosos com SDCC (PAN et al., 2018).

Em um estudo clínico duplo-cego controlado por placebo, cães alimentados por 90 dias com uma ração enriquecida com 6,5% de TCMs apresentaram melhora significativa em seis categorias comportamentais relacionadas à SDCC, incluindo desorientação, alterações no ciclo sono-vigília e interações sociais (PAN et al., 2018). Esse resultado demonstra que os TCMs podem representar uma via terapêutica efetiva ao fornecer uma fonte energética alternativa e mais eficiente para neurônios em degeneração.

O estresse oxidativo desempenha um papel central na neurodegeneração, sendo resultado do acúmulo de radicais livres e do declínio da atividade dos sistemas antioxidantes endógenos com o envelhecimento. A inclusão de antioxidantes na dieta de cães idosos visa neutralizar essas espécies reativas de oxigênio e preservar a integridade neuronal.

Araujo et al. (2006) demonstraram que a administração de dietas enriquecidas com uma combinação de antioxidantes (vitaminas C e E, α -lipoico, carotenóides, flavonoides) associadas ao enriquecimento ambiental resultou em melhora significativa no desempenho em testes cognitivos em cães idosos. A intervenção reduziu a peroxidação lipídica cerebral, indicando menor dano oxidativo.

Os ácidos graxos poli-insaturados da série ômega-3, como o ácido docosahexaenoico (DHA) e o ácido eicosapentaenoico (EPA), são componentes fundamentais das membranas neuronais e possuem efeito anti-inflamatório. A deficiência desses lipídios está associada à redução da plasticidade sináptica e ao comprometimento da função cognitiva.

Pan et al. (2021) destacam que a suplementação com DHA e EPA, quando combinada com antioxidantes e vitaminas B6, B9 (ácido fólico) e B12, pode melhorar o metabolismo da homocisteína, reduzir a inflamação e promover maior integridade estrutural do tecido cerebral. Esses nutrientes atuam de forma sinérgica na proteção do sistema nervoso central, especialmente em estágios iniciais da SDCC.

Com base em tais evidências, diversas dietas comerciais para cães geriátricos passaram a

incluir formulações com TCMs, antioxidantes, fosfatidilserina, L-carnitina, vitaminas e ômega-3, visando não apenas o suporte nutricional básico, mas também um efeito funcional sobre a cognição. Essas abordagens se inserem no campo da nutrição funcional, com forte potencial adjuvante na terapêutica da SDCC (WOLFER et al., 2021).

Além disso, o uso de nutracêuticos e suplementos específicos — como a fosfatidilserina, precursora da acetilcolina, ou compostos como N-acetilcisteína, coenzima Q10 e flavonoides — tem sido explorado como coadjuvante em cães com manifestações cognitivas leves a moderadas, com relatos positivos sobre memória, aprendizado e comportamento adaptativo (ARAUJO et al., 2006; PAN et al., 2021).

O manejo nutricional representa uma abordagem segura, não invasiva e baseada em evidências no suporte à função cognitiva de cães idosos. A implementação precoce de dietas formuladas com TCMs, antioxidantes e nutrientes neuroprotetores pode não apenas retardar a progressão da SDCC, como também melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes geriátricos. No entanto, é essencial que a adoção dessas estratégias seja individualizada e supervisionada por um médico veterinário, considerando as particularidades clínicas de cada animal.

A inclusão de antioxidantes, cofatores mitocondriais, fosfatidilserina e ácidos graxos ômega-3 nas dietas desses animais tem sido amplamente estudada, com evidências indicando benefícios significativos na proteção neuronal e na melhora do desempenho cognitivo. Dietas enriquecidas com antioxidantes, como vitaminas C e E, β -caroteno, ácido α -lipóico e compostos vegetais, demonstraram reduzir o dano oxidativo no cérebro, aumentando a atividade dos antioxidantes endógenos, especialmente quando combinadas com estratégias de enriquecimento ambiental e estímulo cognitivo. Além disso, triglicerídeos de cadeia média (MCTs) surgem como uma fonte alternativa de energia para os neurônios, compensando o declínio no metabolismo da glicose associado ao envelhecimento. Estudos mostram que cães alimentados com dietas suplementadas com MCTs apresentaram melhora significativa no desempenho em tarefas cognitivas, redução dos níveis de placas de β -amiloide ($A\beta$) e melhora da função mitocondrial. Outros compostos, como fosfatidilserina, desempenham papel essencial na neurotransmissão e na plasticidade sináptica, estimulando a liberação de acetilcolina e dopamina, o que pode contribuir para a preservação da memória e do aprendizado. Estudos placebo-controlados demonstraram que suplementos contendo fosfatidilserina, antioxidantes e ácidos graxos essenciais foram eficazes na

melhora de sinais clínicos da SDCC, como desorientação e mudanças no comportamento social. Outra abordagem promissora envolve o uso de apoeaquorina, uma proteína reguladora de cálcio com potencial neuroprotetor. Pesquisas indicam que cães suplementados com apoeaquorina demonstraram desempenho superior em testes de aprendizado e atenção, sugerindo um papel relevante no suporte à função cognitiva em cães idosos. Dessa forma, a adoção de estratégias nutricionais, associadas a estímulos comportamentais e enriquecimento ambiental, representa uma abordagem complementar promissora para o tratamento da SDCC, contribuindo para a neuroproteção, manutenção da plasticidade sináptica e melhora da qualidade de vida dos cães afetados.

A S-adenosil-L-metionina (SAME) é uma molécula endógena sintetizada pelo fígado e outras células do organismo a partir do aminoácido metionina, desempenhando um papel essencial em diversas vias bioquímicas e reações metabólicas. Um dos seus principais mecanismos de ação envolve o aumento da produção endógena de glutathione, um antioxidante crucial para a proteção celular contra o estresse oxidativo, fator associado à neurodegeneração na SDCC. Além de sua ação antioxidante, a SAME também influencia a neurotransmissão, promovendo o aumento dos níveis de serotonina, dopamina e norepinefrina, neurotransmissores fundamentais para a regulação da cognição, humor e comportamento (REMÈ et al., 2008).

2.5 Terapias complementares e enriquecimento ambiental

O enriquecimento ambiental é necessário para manter a mente e o corpo ativos, cães idosos tendem a apresentar menos tolerância e animo para exercícios, e em conjunto com a SDCC esses animais podem ficar em um estado profundo de apatia. Por isso é preciso que sejam estimulados com frequência. Além disso é importante que o ambiente seja tranquilo e adaptado para as necessidades do animal, principalmente aqueles que possuem alguma deficiência.

É fundamental estimular as funções sensoriais, cognitivas e motoras, isso pode ser feito com novos odores, sons e atividades táteis. Fornecer ao animal brinquedos que tenham comida como atrativo principal e incentivar os atos de rolar, cheirar, levantar ou empurrar, distribuindo a comida durante a atividade fazem com que o animal fique mais ativo e interessado. Além disso é necessário que o cão tenha acesso a luz solar durante o dia e tenha menos exposição a luz durante a noite, para que ele tenha uma boa qualidade de sono. O enriquecimento ambiental deve ser introduzido de maneira lenta, para evitar que mudanças repentinas piores a situação do animal.

(MARCONDES et al.,2023)

2.6 Tabela- fármacos

Fármaco	Mecanismo de ação	Posologia	Indicações terapêuticas	Contraindicações	Referências
Selegilina	Atua inibindo seletiva e irreversivelmente a monoamina oxidase B	0,5 - 1 mg/kg, via oral, SID	Tratamento da SDCC e hipoadrenocorticismo hipóisedependente	Não administrar em pacientes agressivos, afecções debilitantes graves ou para tratar tumores adrenais.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Fluoxetina	Age inibindo seletivamente a recaptação de serotonina, aumentando seus níveis sinápticos.	1 a 2 mg/kg, via oral, SID	Tratamento de alterações comportamentais, como ansiedade e agressividade.	Não é recomendado para gestantes e lactantes. Administrar com cautela em portadores de IRA, diabetes mellitus e crises convulsivas.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Paroxetina	Age inibindo seletivamente a recaptação de serotonina nos neurônios.	0,5 a 1 mg/kg, via oral, SID	Tratamento de alterações comportamentais, como fobias, ansiedade e comportamentos repetitivos.	Não recomendado para gestantes, nefropatas, hepatopatas, cardiopatas e animais com crise epiléptica.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Sertralina	Age como bloqueador seletivo da recaptação de serotonina (5-hidroxitriptamina)	0,5 a 4 mg/kg, via oral, SID ou BID	Tratamento de distúrbios de ansiedade, comportamentos repetitivos e medo excessivo	Não deve ser usado em conjunto com inibidores de monoaminooxidase ou pimozida. Deve ter cautela com hepatopatas, idosos e epilépticos.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Trazodona	Atua como bloqueador seletivo da recaptação de serotonina	2 a 5 mg/kg, via oral, BID ou TID	Tratamento de alterações comportamentais, como distúrbio de ansiedade e fobias	Administrar com cautela em animais hepatopatas, cardiopatas, nefropatas, com midríase ou glaucoma	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.

Alprazolam	Potencializa a ação do GABA	0,01 a 0,1 mg/kg, via oral, BID	Tratamento de alterações comportamentais, como ansiedade, agressividade e pânico	Proibido para gestantes. Administrar com cautela em idosos, e portadores de insuficiência renal ou hepática.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Diazepam	Age como agonista dos receptores GABA	0,5 a 2 mg/kg, IV	Pré-anestésico, relaxante muscular, anticonvulsivante e estimula o apetite.	Proibido para gestantes. Administrar com cautela em idosos, desidratados, insuficientes renais, hepáticos ou respiratórios ou em coma.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Clonazepam	Potencializa a ação do GABA	0,05 a 0,2 mg/kg, via oral, BID	Anticonvulsivante e tratamento de alterações comportamentais em felinos.	Não administrar em gestantes, insuficientes hepáticos ou portadores de glaucoma.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Lorazepam	Age como agonista dos receptores GABA-A	0,02 a 0,1 mg/kg, via oral, BID	Anticonvulsivante, auxilia nos distúrbios de ansiedade e fobia	Não administrar em gestantes, insuficientes hepáticos ou portadores de glaucoma.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Nicergolina	Age como bloqueador alfa-adrenérgico, melhorando a oxigenação do cérebro	0,25 a 0,5 mg/kg, via oral, SID	Indicado para o tratamento da SDCC, pois aumenta o fluxo sanguíneo cerebral e a perfusão de oxigênio	Não é indicado em casos de infarto do miocárdio, bradicardia acentuada, hipotensão ortostática e hemorragia aguda	Vetsmart. Nicergolina.
Propentofilina	Atua aumentando a atividade da adenosina nos meios intracelular e extracelular	3 a 5 mg/kg, via oral, BID	Tratamento de processos neurodegenerativos e déficits cognitivos	Não recomendado para gestantes, lactantes, animais com insuficiência cardíaca grave e com distúrbios de coagulação	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.

Pentoxifilina	Atua nos eritrócitos aprimorando sua deformabilidade e diminuindo a agregação plaquetária.	15 a 20 mg/kg, via oral, BID ou TID	Tratamento de distúrbios circulatórios, doenças respiratórias e doenças inflamatórias	Não recomendado para gestantes.	VIANA, F. B. Guia Terapêutico Veterinário. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.
Óleos do tipo <i>full spectrum</i>	Agem nos receptores de canabinoides (CB1 e CB2), além de preservar todos os compostos naturais da planta cannabis, incluindo, além de canabinoides, terpenos, flavonoides e outros fitonutrientes, essencial para o efeito <i>entourage</i> . Apresentam diferentes concentrações e formulações, dependendo da origem.	É crucial a titulação da dose individualmente. Iniciar com uma baixa dose e depois aumentar gradativamente, conforme necessidade.	Tratamento de distúrbio de ansiedade, dores crônicas e epilepsia	Não recomendado para gestantes e lactantes	Linhacanabida.com. Cannabis medicinal em animais.

DISCUSSÃO

A Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina representa um desafio crescente na clínica veterinária geriátrica, dada sua alta prevalência em cães idosos e semelhança fisiopatológica com a Doença de Alzheimer em humanos. A terapêutica psicofarmacológica tem se consolidado como uma das principais abordagens para o manejo dos sinais cognitivos e comportamentais dessa síndrome, especialmente quando combinada com medidas nutricionais e ambientais. Este trabalho reuniu evidências atualizadas que permitem compreender as potencialidades e limitações dessas intervenções, reforçando a necessidade de estratégias individualizadas.

A selegilina, único fármaco aprovado pelo FDA especificamente para a SDCC, demonstrou efeitos positivos na redução de sintomas como desorientação, alterações no ciclo sono-vigília e diminuição da interação social (RUEHL et al., 1996; LANDSBERG, 2005). Seus efeitos, embora variáveis, são frequentemente observados após quatro a oito semanas de tratamento (CAMPBELL et al., 2001), com melhora clínica significativa em até 77% dos cães tratados (STUDZINSKI et al., 2005). Contudo, a sua descontinuação no Brasil em 2022 limita o acesso a essa terapia, o que reforça a urgência na busca por alternativas viáveis, como os inibidores da butirilcolinesterase e fármacos neuroprotetores emergentes.

Nesse contexto, os ISRS, como a fluoxetina, paroxetina, sertralina e trazodona, aparecem como opções relevantes, sobretudo para os cães que apresentam sintomas ansiosos, distúrbios de sono e comportamentos repetitivos (PEHRSON et al., 2015; XIE et al., 2019). A fluoxetina, por exemplo, além do efeito ansiolítico, tem potencial neurotrófico e pode contribuir para a plasticidade sináptica em regiões críticas como o hipocampo (MERCK VETERINARY MANUAL, 2024). A sua segurança e eficácia em tratamentos prolongados a diferenciam de fármacos como os benzodiazepínicos, que, embora úteis em situações agudas, podem comprometer a memória e a cognição em uso crônico (BECKER et al., 2008).

As drogas vasoativas e inibidores da PDE-5, como a propentofilina, nicergolina e tadalafila, mostraram efeitos positivos na perfusão cerebral e neuroproteção, oferecendo suporte à função cognitiva em cães com comprometimento vascular associado (OLIVEIRA et al., 2016; EL-BAKLY et al., 2019). Esses agentes reforçam a importância de se considerar a fisiopatologia individual do paciente, especialmente em estágios mais avançados da doença, onde o suporte metabólico e circulatório cerebral torna-se crucial.

No campo das terapias emergentes, os canabinoides, particularmente o canabidiol, têm se destacado pelo potencial ansiolítico, anti-inflamatório e neuroprotetor, com perfil de segurança favorável (GAMBLE et al., 2018; MCGRATH et al., 2019). Embora ainda haja necessidade de mais estudos controlados em cães com SDCC, os relatos clínicos e estudos em roedores sugerem melhora de parâmetros comportamentais e cognitivos. A formulação do tipo full spectrum parece oferecer benefícios adicionais devido ao efeito entourage (CITAL; KRAMER; HUGHSTON; GAYNOR, 2021), enquanto compostos relacionados, como a palmitoiletanolamida (PEA), representam uma nova fronteira de modulação do sistema endocanabinoide com ação anti-inflamatória e neuroprotetora (SKAPER et al., 2014; SCUDERI et al., 2018).

Adicionalmente, o manejo nutricional tem papel fundamental como coadjuvante terapêutico, especialmente com o uso de triglicerídeos de cadeia média, antioxidantes, DHA/EPA, fosfatidilserina e suplementos como a S-adenosil-L-metionina (S-AMe). Tais componentes demonstraram capacidade de melhorar a memória, a plasticidade sináptica e a resposta antioxidante, especialmente quando associados ao enriquecimento ambiental (PAN et al., 2018; ARAUJO et al., 2006).

Diante da variedade de opções terapêuticas discutidas, observa-se que não há uma única abordagem capaz de atuar em todos os mecanismos envolvidos na SDCC. Assim, a integração entre fármacos psicotrópicos, nutrição funcional, terapias complementares e estímulos ambientais desponta como a alternativa mais completa e eficaz. O tratamento deve ser ajustado conforme o estágio da doença, as comorbidades do paciente e a resposta clínica observada, com acompanhamento contínuo e sensível à evolução individual.

Por fim, embora muitos fármacos tenham demonstrado benefícios promissores, ainda são escassos os estudos clínicos controlados em larga escala para diversas dessas intervenções, o que reforça a necessidade de novas pesquisas para validar, ajustar doses e compreender a real extensão de seus efeitos em cães com SDCC.

CONCLUSÃO

A SDCC é uma condição progressiva e multifatorial que compromete a qualidade de vida de cães idosos e representa um desafio crescente na clínica veterinária. Diante da semelhança com doenças neurodegenerativas humanas, como a Doença de Alzheimer, torna-se evidente a necessidade de uma abordagem terapêutica ampla, baseada em evidências e adaptada à realidade clínica veterinária.

A terapêutica psicofarmacológica continua sendo uma das estratégias centrais no manejo da SDCC, com destaque para fármacos como a selegilina, inibidores seletivos da recaptação de serotonina, benzodiazepínicos e drogas vasoativas, que oferecem benefícios específicos dependendo do perfil clínico do paciente. Além disso, compostos emergentes como os canabinoides, a palmitoiletanolamida e os inibidores da butirilcolinesterase apresentam potencial relevante, especialmente nos casos em que há limitações ao uso de medicamentos tradicionais.

O manejo nutricional também se mostra como um pilar indispensável da terapêutica integrativa, atuando na modulação da inflamação, do estresse oxidativo e na otimização do metabolismo energético cerebral. A associação de estratégias nutricionais com intervenções comportamentais e ambientais potencializa os efeitos dos tratamentos farmacológicos e favorece a manutenção das funções cognitivas por mais tempo.

Conclui-se, portanto, que o tratamento da SDCC deve ser individualizado, multimodal e baseado na compreensão fisiopatológica do envelhecimento cerebral. Ainda que avanços importantes tenham sido alcançados, há necessidade de mais estudos clínicos em medicina veterinária que validem novas abordagens terapêuticas e consolidem protocolos baseados em evidência. Dessa forma, será possível oferecer aos cães geriátricos não apenas mais tempo de vida, mas também maior bem-estar e autonomia em suas fases finais.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, B. **The canine as a model of human cognitive aging: recent developments.** *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, v. 24, n. 5, p. 675–692, 2000. Acesso em: 03 de abr. 2025.
- ALENCAR, B; ALVES, P; CHAVES, R. **Disfunção cognitiva canina: tratamentos disponíveis.** *Ciência Animal, Fortaleza*, v. 32, n. 2, p. 110-122, abr./jun. 2022. Acesso em: 14 de mar. 2025.
- AL-TAHAN, F; LOSCHER, W. **Pharmacokinetics of clonazepam in the dog.** *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 1984. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6732363/>. Acesso em: 03 de abr. 2025.
- ARAÚJO, J; STUDZINSKI, C; MILGRAM, N. **Further evidence of the cholinergic hypothesis of aging and dementia from the canine model.** *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, v. 29, n. 3, p. 411–422, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2004.12.014>. Acesso em: 03 de abr. 2025.
- BARTNER, L; MCGRATH, S; RAO, S; HYATT, L; WITTENBURG, L. **Pharmacokinetics of cannabidiol administered by 3 deliveries methods at 2 different dosages to healthy dogs.** *Canadian Journal of Veterinary Research*, 2018, 82(3), 178–183. Acesso em: 03 de abr. 2025.
- BECKER, M; KING, R; ZALCMAN, S. **Clinical use and limitations of benzodiazepines in behavioral medicine.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2008, 235(2), 168–173. Disponível em: <https://doi.org/10.2460/javma.235.2.168>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

BROWN, C. **Integrative treatment of canine cognitive dysfunction.** *American Holistic Veterinary Medical Association Journal*, v. 63, p. 38–45, 2021. Disponível em: https://www.ahvma.org/wp-content/uploads/Integrative-Treatment-of-Canine-Cognitive-Dysfunction-Volume-63_LR-2.pdf. Acesso em: 02 de abr. 2025.

CAMPBELL, S.; TRETTIEN, A.; KOZAN, B. **A noncomparative open-label study evaluating the effect of selegiline hydrochloride in a clinical setting.** *Veterinary Therapeutics*, v. 2, n. 1, p. 24–39, 2001. Acesso em: 03 de abr. 2025.

CANNABIS & SAÚDE. **Projeto UNESP investiga o uso de CBD em cães com síndrome da disfunção cognitiva.** *Cannabis & Saúde*, 2023. Disponível em: <https://www.cannabisesaude.com.br/projeto-unesp-cbd-em-caes-com-sindrome-da-disfuncao-cognitiva/>. Acesso em: 14 de mar. 2025.

CITAL, S.; KRAMER, K.; HUGHSTON, L.; GAYNOR, J. S. (eds.). **Cannabis therapy in veterinary medicine: a complete guide.** Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021. ISBN 978-3-030-68316-0. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-68317-7>

DEADBOLD, K.; SCHWARK, W.; WOLF, L.; WAKSHLAG, J. (2019). **Single-Dose Pharmacokinetics and Preliminary Safety Assessment with Use of CBD-Rich Hemp Nutraceutical in Healthy Dogs and Cats.** *Animals*, v.9, n.10, 832, 2019. DOI: 10.3390/ani9100832. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani9100832>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

DEWEY, C. W.; DA COSTA, R. C. **Practical Guide to Canine and Feline Neurology.** 3. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2016.

DIAS, A.; MENDES, P. **Síndrome da disfunção cognitiva canina: Alzheimer em cães.** *Pubvet – Medicina veterinária e zootecnia*, v.17, n.9, e1442, p.1-9,2023. Acesso em: 12 de mar. 2025.

EL-BAKLY, W; WAGDY, O; SOBHY, A; ABO ELENAIN, O; RIAD, M; EL SAYED, M; TARKHAN, S; YASSEN, M; MAHMOUD, A; BASSIONY, M; NABIL, N. **The efficacy and underlying mechanism of phosphodiesterase-5 inhibitors in preventing cognitive impairment and Alzheimer pathology: A systematic review of animal studies.** *Behavioural Brain Research*, v. 372, 112004, 2019. DOI: 10.1016/j.bbr.2019.112004. Acesso em 14 de mar. 2025.

FAGUNDES, T; MAZZOTTI. 2016. **Disfunção Cognitiva Canina.** *Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação.* Acesso em: 12 de mar. 2025.

GABRIELSSON, L; MATTSSON, S; FOWLER, C. **Palmitoylethanolamide for the treatment of pain: pharmacokinetics, safety and efficacy.** *British Journal of Clinical Pharmacology*, 2016, 82(4), 932–942. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bcp.13020>. Acesso em 02 de abr. 2025.

GAMBLE, L.; BOESCH, J.; FRYE, C.; SCHWARK, W.; MANN, S.; WOLFE, L.; BROWN, H. **Pharmacokinetics, Safety, and Clinical Efficacy of Cannabidiol Treatment in Osteoarthritic Dogs.** *Frontiers in Veterinary Science*, 2018, 5, 165. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00165>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

GNT Pharma. **GedaCure® da GNT Pharma aprovado para o tratamento de cães com síndrome de disfunção cognitiva.** Business Wire, 10 fev. 2021. Disponível em: <https://www.businesswire.com/news/home/20210210005039/pt/>. Acesso em: 14 de mar. 2025.

GOMES, E. **Canine Dysfunction Syndrome: Dementia in Aging Dogs as a Natural Model for Alzheimer's Disease.** Universidade de Brasília, 2025. Acesso em: 01 de abr. 2025.

GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, A.; LORENZO, V.; PEÑA, L.; PÉREZ, M.; DURÁN, E.; FERNÁNDEZ-DEL PALACIO, M. J. **Age-related MRI changes in the brain of dogs with and without signs of cognitive dysfunction.** *Frontiers in Veterinary Science*, v. 9, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.901950>.

HASEGAWA, D.; NAKANOWATARI, T.; WADA, M.; FUJITA, Y.; YOSHIDA, K.; UCHIDA, K.; FUJITA, M. **Evaluation of interthalamic adhesion size in dogs with presumptive brain atrophy using MRI.** *Journal of Veterinary Medical Science*, v. 67, n. 5, p. 505–509, 2005.

HEAD, E. **A canine model of human aging and Alzheimer's disease BBA. Molecular Basis of Disease, 2013.** Acesso em: 09 de mar. 2025.

HILL, A. S.; BORDONI, B.; POWER, M.; GRAY, A.; STARK, A.; LORENZ, M. D. **Nutritional management of age-related cognitive decline in dogs.** *Veterinary Therapeutics*, v. 8, n. 3, p. 212–218, 2007.

KOŠAK, U.; BRUS, B.; KNEZ, D. **Development of an in-vivo active reversible butyrylcholinesterase inhibitor.** *Scientific Reports*, v. 6, n. 39495, 2016. DOI: 10.1038/srep39495. Acesso em: 14 de mar. 2025.

KULPA, J.; HENDERSON, R. G.; SCHWOTZER, D.; DYE, W.; TREXLER, K. R.; McDONALD, J.; LEFEVER, T. W.; BONN-MILLER, M. O. **Toxicological evaluation and pain assessment of four minor cannabinoids following 14-day oral administration in rats.** *Cannabis and Cannabinoid Research*, v. 8, suppl. 1, p. S25–S41, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1089/can.2023.0049>.

LANDSBERG, G. M.; NICHOL, J.; ARAUJO, J. A. **Cognitive dysfunction syndrome: disease of canine and feline brain aging.** *Vet Clin N Am-Small*, 2012. Acesso em: 09 de mar. 2025.

LANDSBERG, G. M. **Therapeutic agents for the treatment of cognitive dysfunction syndrome in senior dogs.** *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, v. 29, n. 3, p. 471–479, 2005. Acesso em: 03 de abr. 2025.

Linhacanabida.com. Cannabis medicinal em animais: para que pode ser usada e qual a dosagem ideal? Disponível em: <https://linhacanabica.com/blog/tratamento-com-cannabis/cannabis-medicinal-em-animais-para-que-pode-ser-usada-e-qual-a-dosagem-ideal>. Acesso em: 21 de mai. 2025

MADARI, A.; FARBAKHS, S.; DÖRFLER, A.; KATHMANN, I.; TIPOLD, A.; HÜBLER, M.; RÖCKEN, M.; TOMSA, K. **Evaluation of behavior-based diagnostic criteria for canine cognitive dysfunction syndrome.** *Journal of Veterinary Behavior*, v. 10, n. 6, p. 496–502, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2015.08.002>.

MARCONDES, A.; FARIAS, A. **Síndrome de Disfunção Cognitiva Canina: uma revisão de literature**, unisul, 2023. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/2f322142-29f9-435f-b294-d987c6ada640/content>. Acesso em: 22 de abri. 2025.

MARTINEZ-CORIA, H; GREEN, K; BILLINGS, L; KITAZAWA, M; ALBRECHT, M; RAMMES, G; PARSONS, C; LA FERLA, F. **Memantine improves cognition and reduces Alzheimer's-like neuropathology in transgenic mice.** *The American Journal of Pathology*, v. 176, n. 2, p. 870-880, 2010. DOI: 10.2353/ajpath.2010.090452. Acesso em: 14 de mar. 2025.

MCGRATH, S; BARTNER, L; RAO, S; PACKER, R; GUSTAFSON, D. **Randomized blinded controlled clinical trial to assess the effect of oral cannabidiol administration in addition to conventional antiepileptic treatment on seizure frequency in dogs with intractable idiopathic epilepsy.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2019, 254(11), 1301–1308. Disponível em: <https://doi.org/10.2460/javma.254.11.130>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

Merck Veterinary Manual. Psychotropic Agents, 2024. Disponível em: <https://www.merckvetmanual.com/pharmacology/systemic-pharmacotherapeutics-of-the-nervous-system/psychotropic-agents>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

MILGRAM, N. **Cognitive functions and aging in the dog: acquisition of nonspatial visual tasks.** *Behavioural Neuroscience*, v. 108, n. 1, p. 57–68, 1994. Acesso em: 03 de abr. 2025.

OLIVEIRA, H; MARCASSO, R; ARIAS, M. **Doenças cerebrais no cão idoso.** *Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*, 2016
Acesso em: 10 de mar. 2025.

PAN, Y.; KENNEDY, A.; JÖNSSON, T.; MILGRAM, N. **Nutrients, cognitive function, and brain aging: What we have learned from dogs.** *Medicina*, v. 57, n. 4, p. 72, 2021. <https://doi.org/10.3390/medicina57040072>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

PAN, Y. **Efficacy of a therapeutic diet on dogs with signs of cognitive dysfunction syndrome (CDS): A prospective double blinded placebo controlled clinical study.** *Frontiers in Nutrition*, v. 5, p. 127, 2018. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00127>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

PEHRSON, A; LEISER, S; GULINELLO, M. **Treatment of cognitive dysfunction in major depressive disorder—a review of the preclinical evidence for efficacy of selective serotonin reuptake inhibitors, serotonin–norepinephrine reuptake inhibitors and the multimodal-acting antidepressant vortioxetine.** *European Journal of Pharmacology*, 2015, 753, 19–31. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2014.07.044>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

PEREIRA, R. **A Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina.** Universidade de Porto, Porto, 2016. Acesso em: 12 de mar. 2025.

PetMD. Diazepam for Dogs. Disponível em: <https://www.petmd.com/pet-medication/diazepam-dogs>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

PetMD. Lorazepam for Dogs. Disponível em: <https://www.petmd.com/pet-medication/lorazepam-dogs>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

RÈME, C; DRAMARD, V; KERN, L; HOFMANS, J; HALSBERGHE, C; VIDA MOMBIELA, D. **Effect of S-adenosylmethionine tablets on the reduction of age-related mental decline in dogs: a double-blinded, placebo-controlled trial.** *Veterinary Therapeutics*, v. 9, n. 2, p. 69–82, 2008. Acesso em: 14 de mar. 2025.

RUEHL, W. **Canine cognitive dysfunction: potential age-related neurobehavioral deficits in a dog model of Alzheimer's disease.** *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, v. 20, n. 4, p. 661–673, 1996. Acesso em: 03 de abr. 2025.

SCUDERI, C; ESPOSITO, G; BLASIO, A; VALENZA, M; ARIETTI, P; STEARDO, L; IUVONE, T. **Palmitoylethanolamide counteracts autistic-like behaviours in BTBR T+tf/J mice: Contribution of central and peripheral mechanisms.** *Brain, Behavior, and Immunity*, 2018, 74, 166–175. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2018.09.001>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

SKAPER, S; FACCI, L; GIUSTI, P. **Glia and Mast Cells as Targets for Palmitoylethanolamide, an Anti-Inflammatory and Neuroprotective Lipid Mediator.** *Molecular Neurobiology*, 2014, 50(1), 105–113. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12035-014-8657-0>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

STUDZINSKI, C; ARAUJO, J; MILGRAM, N. **The canine model of human cognitive aging and dementia: pharmacological validity of the model for assessment of human cognitive-enhancing drugs.** *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, v. 29, n. 3, p. 489–498, 2005. Acesso em: 03 de abr. 2025.

SUEDA, K. L. C.; CHO, J. **Trazodone Use in Dogs and Cats.** *Clinician's Brief*, 2023. Disponível em: <https://www.cliniciansbrief.com/article/trazodone-dogs-cats>. Acesso em: 03 abr. 2025.

TYRAKIS, P.; AGRIDI, C.; KOURTI, M. **A comprehensive exploration of the multifaceted neuroprotective role of cannabinoids in Alzheimer's disease across a decade of research.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 25, n. 8630, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms25168630>.

TRAVANCINHA, J. **Alterações comportamentais sugestivas de síndrome da disfunção cognitiva em cães geriátricos**. Universidade de Lisboa, 2014. Acesso em: 01 de abr. 2025.

VCA Animal Hospitals. Alprazolam. Disponível em: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/alprazolam>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

VCA Animal Hospitals. Clonazepam. Disponível em: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/clonazepam>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

VCA Animal Hospitals. Lorazepam. Disponível em: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/lorazepam>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

VCA Animal Hospitals. Paroxetine for Dogs. 2024. Disponível em: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/paroxetine>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

Veterinary Partner VIN. Sertraline Use in Dogs. 2024. Disponível em: <https://veterinarypartner.vin.com/doc/?id=12354614&pid=19239>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

Vetsmart. Allandiol CBD Full Spectrum. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/5352/allandiol-cbd-full-spectrum>. Acesso em: 22 de abril de 2025.

Vetsmart. Nicergolina. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/3102/nicergolina>. Acesso em: 22 de abr. 2025.

Vetsmart. Paroxetina. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/3439/paroxetina>. Acesso em: 22 de abril de 2025.

Vetsmart. Pentoxifilina. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/2047/pentoxifilina>. Acesso em: 22 de abr. 2025.

Vetsmart. Revimax®. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/194/revimax>. Acesso em: 22 de abril de 2025.

Vetsmart. Selegilina. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/2258/selegilina>. Acesso em: 22 de abr. 2025.

Vetsmart. Sertralina. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/2259/sertralina>. Acesso em: 22 de abr. 2025.

Vetsmart. Trazodona. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/3440/trazodona>. Acesso em: 22 de abr. 2025.

VIANA, F. B. **Guia Terapêutico Veterinário**. 5º ed. Lagoa Santa, MG: Gráfica editora CEM Ltda, 2024.

XIE, Y; LIU, P; LIAN, Y; LIU, H; KANG, J. **The effect of selective serotonin reuptake inhibitors on cognitive function in patients with Alzheimer's disease and vascular dementia: focusing on fluoxetine with long follow-up periods.** *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41392-019-0064-7>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

Woodward Veterinary Practice. Lorazepam - Client Information Leaflet. Disponível em: <https://www.woodward-vets.co.uk/images/downloads/medication-leaflets/Lorazepam.pdf>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

WOLFER, R; PAN, Y; KENNEDY, A. **Nutritional support for aging canine cognition.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 51, n. 1, p. 137–155, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.08.010>. Acesso em: 03 de abr. 2025.

ZAKOŠEK PIPAN, M.; KOS, J.; STANISAVLJEVIĆ, L. **Treatment of canine cognitive dysfunction with novel butyrylcholinesterase inhibitor.** *Scientific Reports*, v. 11, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-97404-2. Acesso em: 14 de mar. 2025.

Dirofilariose canina como zoonose emergente: revisão integrativa da literatura

Rafaella Bezerra Vianna¹, Maria Vivina Barros Monteiro², Robson José de Souza Rodrigues³

Resumo. A dirofilariose é uma doença parasitária causada pelo nematódeo *Dirofilaria immitis*, comumente conhecida como "verme do coração", que afeta principalmente cães, mas também pode acometer outros animais e, ocasionalmente, humanos. A transmissão ocorre através da picada de mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Anopheles* e *Culex*, que atuam como vetores ao disseminar as larvas do parasita. No Brasil, a dirofilariose canina é considerada endêmica, com prevalência significativa em áreas litorâneas, embora casos também sejam registrados em regiões distantes do litoral. A relevância da dirofilariose transcende a saúde animal, configurando-se como uma zoonose emergente de preocupação global. Estudos indicam que a ocorrência de dirofilariose pulmonar humana está diretamente relacionada à prevalência de infecção por *D. immitis* na população canina, evidenciando o potencial zoonótico da doença. Diante desse cenário, a conscientização sobre a dirofilariose e a implementação de medidas preventivas são essenciais para reduzir a incidência da doença em cães e minimizar os riscos à saúde humana. Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a dirofilariose em cães, enfatizando sua importância como zoonose e contribuindo para estratégias de controle e prevenção que visem à diminuição dos casos globalmente.

Palavras-chave: Dirofilariose, *Dirofilaria immitis*, Cães, Zoonoses

Abstract. Dirofilariasis is a parasitic disease caused by the nematode *Dirofilaria immitis*, commonly known as the "heartworm," which primarily affects dogs but can also infect other animals and, occasionally, humans. Transmission occurs through the bite of mosquitoes from the genera *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex*, which act as vectors by spreading the parasite's larvae. In Brazil, canine dirofilariasis is considered endemic, with significant prevalence in coastal areas, although cases are also reported in regions far from the coast. The relevance of dirofilariasis transcends animal health, emerging as a global concern zoonosis. Studies indicate that the occurrence of human pulmonary dirofilariasis is directly related to the prevalence of *D. immitis* infection in the canine population, highlighting the zoonotic potential of the disease. Given this scenario, raising awareness about dirofilariasis and implementing preventive measures are essential to

¹Médica Veterinária e Mestranda em Análises Clínicas pelo Programa de Pós-Graduação em Análises pela Universidade Federal do Pará - Brasil. E-mail: rafaella.vianna@icb.ufpa.br

²Médica Veterinária e Professora associada I da Universidade Federal do Ceará. E-mail: mariavivinabarro@ufpa.br

³Professor de Morfofuncional da Universidade do Estado do Pará..

reduce the incidence of the disease in dogs and minimize risks to human health. This study aims to conduct an integrative literature review on dirofilariasis in dogs, emphasizing its importance as a zoonosis and contributing to control and prevention strategies aimed at reducing cases globally.

Keywords: Dirofilariasis, *Dirofilaria immitis*, Dogs, Zoonoses.

1. INTRODUÇÃO

A dirofilariose, causada principalmente por *Dirofilaria immitis*, é uma doença parasitária transmitida por mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Culex* e *Anopheles*, que afeta com maior frequência cães e, ocasionalmente, gatos e humanos (OLIVEIRA; HARGER; ZOELLNER, 2023). No ser humano, a infecção é considerada acidental, geralmente manifestando-se como nódulos pulmonares, sendo rara, porém com incidência crescente em áreas endêmicas (ZANFAGNINI et al., 2024).

Nos últimos anos, estudos têm indicado aumento na prevalência da doença em regiões tropicais e subtropicais, especialmente devido a fatores ambientais que favorecem a proliferação dos vetores (SILVA, 2022). No Brasil, um trabalho recente demonstrou prevalências caninas de até 62 %, a depender da região analisada, o que reforça o papel dos cães como principais reservatórios e indicadores de risco zoonótico (SILVA, 2022).

Aspectos epidemiológicos locais reforçam a importância do tema. Um estudo realizado na Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro, revelou taxa de microfilaremia de 76,9 % em cães, apontando para uma alta vulnerabilidade da população humana à infecção (VIEIRA, 2019). Na região amazônica, no estado do Pará, a detecção molecular de *D. immitis* em gatos destaca a necessidade de incluir também os felinos nas estratégias de vigilância e controle (SILVA et al, 2024).

A prevenção em cães, por meio da profilaxia com lactonas macrocíclicas e diagnóstico precoce, mostra-se fundamental para interromper o ciclo zoonótico e reduzir o risco à saúde humana (OLIVEIRA; HARGER; ZOELLNER, 2023). Nesse contexto, esta revisão integrativa objetiva analisar criticamente as evidências científicas publicadas entre 2014 e 2024, com ênfase na ocorrência em humanos e animais, os fatores de risco, os métodos diagnósticos disponíveis, as estratégias preventivas e as implicações para a saúde pública.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Revisão Integrativa da Literatura

A revisão integrativa é uma metodologia que facilita a síntese do conhecimento e a aplicação prática dos resultados de estudos significativos. Este tipo de revisão permite a inclusão tanto de estudos experimentais quanto não experimentais, promovendo uma análise ampla dos fenômenos. Norteado pelo modelo PRISMA (GALVÃO; PANSSANI, HARRAD, 2015) que é uma diretriz utilizada para melhorar a transparência e qualidade das revisões sistemáticas e meta análises a partir de uma identificação e seleção dos estudos, coleta e análises de dados, foram realizadas 5 etapas.

A etapa mais importante da revisão é a definição da pergunta norteadora, pois ela determina os estudos que serão incluídos. A pergunta deve ser específica e fundamentada em teorias já estabelecidas (SOUZA et al., 2010).

Na etapa 1 definiu-se como questão norteadora: Como informar aos tutores de cães sobre a importância do diagnóstico, tratamento e prevenção da dirofilariose diante de seu potencial zoonótico?

Na etapa 2 foram utilizados como critérios de inclusão artigos de pesquisa completos, publicados no período de 2014 a 2024, nos idiomas inglês, português ou espanhol. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados e que não responderam à questão norteadora.

Na etapa 3 foram definidas as informações a serem extraídas dos estudos encontrados: título, ano, país de origem, base de dados, objetivos e temas geradores. A busca nas bases de dados ocorreu em outubro de 2024 por meio das diferentes bases de dados: National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e pelo portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores de acordo com Medical Subject Headings (MeSH) do National Library of Medicine e utilizadas os descritores em português e inglês: dirofilariose", "Dirofilaria immitis", "zoonose" e "prevenção". Para realizar cruzamentos entre esses vocábulos, foi utilizado o operador booleano AND.

Na etapa 4 realizou-se a análise dos artigos selecionados, levando em consideração e respeitando as ideias dos autores, que posteriormente, foram lidos a partir

dos títulos, resumos e textos completos. Após análise dos títulos foram excluídos os estudos que não atendiam a questão norteadora, não estavam disponíveis para livre acesso nas bases de dado e/ou estavam duplicados.

Na etapa 5, a revisão foi organizada contendo um quadro sinóptico onde foram detalhados os estudos com informações sobre os autores, título, idioma, país e resumo.

3. RESULTADOS

Na primeira etapa, a busca nas bases de dados para os descritores definidos resultou em 6.571 artigos sem o uso dos filtros, sendo, 3.571 na PubMed, 35 no Scielo, 2.965 no BVS. Ao aplicar os filtros com critérios de inclusão, foram obtidos 2.039 resultados, dos quais 1.143 foram no PubMed, 25 no SciELO e 871 no BVS. Um total de 2.019 artigos foram excluídos pois não atendiam a questão da pergunta, tratavam -se de duplicatas e/ou não se encontravam disponíveis para acesso gratuito. Após essa seleção restaram 20 artigos que foram incluídos na revisão pois estavam disponíveis na íntegra e que se atentavam a questão norteadora (Figura 1).

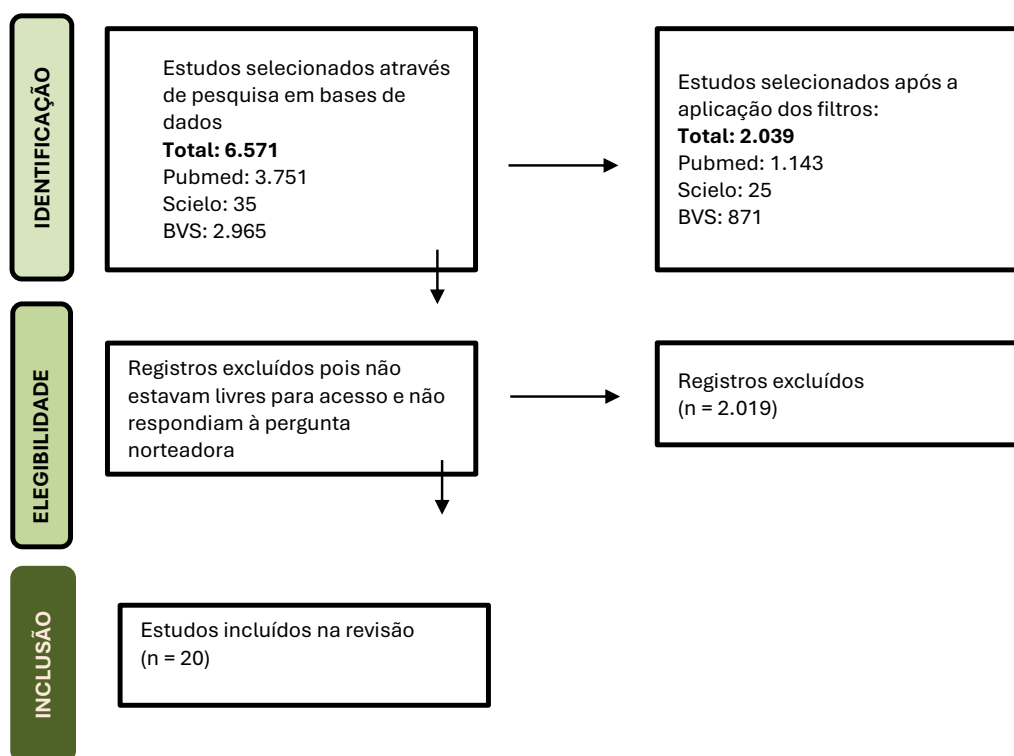


Figura 1: Fluxograma demonstrando as etapas realizadas na revisão integrativa da literatura. Fonte: autoria própria.

Em relação aos estudos relacionados a cães, os artigos descrevem o parasita, seu ciclo de vida, as formas de transmissão, a fisiopatologia da doença, as formas de prevenção e a prevalência da doença em países e estados. Já nos estudos relacionados a seres humanos, há descrição da ocorrência da dirofilariose em humanos, a fisiopatologia, do tratamento e das formas de prevenção.

Os resultados da pesquisa estão listados por ordem de autoria, ano de publicação, título, idioma, local de publicação e resumo, sobre Dirofilariose em cães e humanos (Quadro 1)

Quadro 1 - Distribuição dos artigos segundo autores, título, idioma do artigo/país onde foi desenvolvido, ano de publicação e resumo do mesmo

Autores	Título	Idioma/País/ Ano de publicação	Resumo
Labarthe, N. V. et al	Updated canine infection rates for <i>Dirofilaria immitis</i> in areas of Brazil previously identified as having a high incidence of heartworm-infected dogs	Inglês/ Brasil 2014	Os resultados indicam que a prevalência de <i>Dirofilaria immitis</i> aumentou no Brasil nos últimos anos. Os pequenos animais devem ser submetidos a testes de triagem para infecções por dirofilariose no protocolo anual de avaliação sanitária e garantir que cães não infectados estejam em prevenção.
Laidoudi et al.	A cardiac and subcutaneous canine dirofilariosis outbreak in a kennel in central France	Inglês / França 2019	O artigo discorre sobre a epidemiologia da dirofilariose e sua complexidade, que envolve interações entre clima, ambiente, animais, humanos e parasitas. Médicos e veterinários devem ser informados sobre os riscos de

			transmissão. Recomenda-se investigações epidemiológicas de vetores e da dirofilariose canina em áreas de risco, além da prevenção da infecção por <i>D. immitis</i> e <i>D. repens</i> em cães, utilizando lactonas macrocíclicas e repelentes eficazes contra mosquitos, como permetrina ou deltametrina
Noack et al.	Heartworm disease – Overview, intervention, and industry perspective	Inglês / Inglaterra 2021	Revisa a biologia, diagnóstico, controle e perspectivas sobre a <i>Dirofilaria immitis</i> . Destaca o impacto global em cães e gatos e os desafios na prevenção e tratamento.
Simon et al.	Exposure of humans to the zoonotic nematode <i>Dirofilaria immitis</i> in Northern Portugal	Inglês/ Portugal 2019	O estudo investiga a exposição humana ao nematódeo zoonótico <i>Dirofilaria immitis</i> no norte de Portugal, enfatizando a necessidade de medidas preventivas.
Cancrini, G. et al	Elimination of <i>Dirofilaria immitis</i> Infection in Dogs, Linosa Island, Italy	Inglês/ Itália 2023	Relato sobre a eliminação da infecção por <i>Dirofilaria immitis</i> em cães na Ilha de Linosa, Itália, através de estratégias de controle vetorial.
Chocobar et al.	The Distribution, Diversity, and	Português / Brasil 2024	Revisa a distribuição e prevalência de <i>Dirofilaria</i> spp. em cães no Brasil, destacando a

	Control of Dirofilariosis in Brazil: A Comprehensive Review		necessidade de mais estudos para caracterizar a doença e aumentar a conscientização entre profissionais de saúde.
Fontes- Sousa, a. p. et al	<i>Dirofilaria</i> <i>immitis</i> is endemic in rural areas of the Brazilian Amazonas state capital, Manaus	Português / Brasil 2023	O trabalho destaca a necessidade de vigilância contínua para zoonoses emergentes e a implementação de medidas preventivas em áreas endêmicas
Simón et al.	Human dirofilariosis in the 21st century: A scoping review of clinical cases reported in the literature	Inglês / Espanha 2021	Este trabalho fornece uma revisão abrangente sobre a dirofilariose em seres humanos, destacando sua relevância como zoonose emergente e a necessidade de avanços no diagnóstico e manejo clínico
Cazaux et al.	Dirofilariasis canina: una parasitosis emergente favorecida por el cambio climático	Espanhol / Argentina 2019	O artigo enfatiza a relação entre mudanças climáticas e a expansão da dirofilariose, destacando a importância de ações preventivas e de controle para proteger a saúde animal e pública
Albierighi et al.	Dogs infected by <i>Dirofilaria</i> <i>immitis</i> : a threat to the health of	Português / Brasil 2023	O trabalho reforça a necessidade de ampliar a conscientização sobre a dirofilariose e implementar estratégias de prevenção eficazes, protegendo

	human and non-human animals in Rio de Janeiro, Brazil		animais domésticos, silvestres e a saúde humana
Silva et al.	Selamectin for the prevention of canine <i>Dirofilaria immitis</i> infection: field efficacy in client-owned dogs in a high-risk area	Português/ Brasil 2016	O artigo reforça a eficácia da selamectina como medida preventiva e a necessidade de sensibilização dos tutores para o controle da dirofilariose, uma zoonose com impactos significativos na saúde pública e animal
Raja et al	Subcutaneous Eyelid Dirofilariasis Masquerading as an Eyelid Tumor: A Rare Case Report and Literature Review	Inglês / India 2024	O estudo relata um caso específico de uma paciente que apresentou uma massa subcutânea crescendo rapidamente sob o canto do olho, que inicialmente foi confundida com um tumor orbital. A excisão cirúrgica revelou a presença de partes do parasita <i>Dirofilaria</i> spp., confirmando o diagnóstico de dirofilariose.
Ferreira et al.	Cardiopulmonary radiographic changes in dogs naturally infected with	Inglês/ Brasil 2024	O estudo teve como objetivo descrever as alterações radiográficas provocadas pela infecção por <i>Dirofilaria immitis</i> em cães atendidos em um hospital veterinário no Rio de Janeiro, entre janeiro e dezembro de 2022.

	Dirofilaria immitis		Foram avaliados 30 animais, todos com diagnóstico positivo para dirofilariose e sintomas cardiorrespiratórios. Os cães foram submetidos a exames radiográficos para análise dos padrões pulmonares, calibre vascular e índices cardíacos, utilizando os parâmetros VHS (tamanho cardíaco vertebral), MHS (tamanho cardíaco em relação ao manúbrio) e CSI (índice de esfericidade). A maioria dos pacientes apresentou padrões pulmonares broncoalveolares e brônquicos, além de aumentos nos valores de VHS e MHS, indicando alterações cardiovasculares associadas à presença do parasita. Esses achados demonstram a relevância da avaliação radiográfica como ferramenta complementar no diagnóstico e prognóstico da dirofilariose canina, além de destacar os impactos clínicos da infecção no sistema cardiopulmonar dos animais acometidos.
Rocha et al.	Filarial Nematodes in Dogs from the Northeast	Português / Brasil 2024	Os dados deste estudo demonstram que <i>D. immitis</i> é o principal nematódeo filarial que infecta cães em áreas costeiras

	Region of Brazil		do nordeste do Brasil. Com base no risco potencial de infecção em que os animais são submetidos, é essencial a realização de testes para detecção de microfilárias e antígeno de <i>D. immitis</i> . Medidas preventivas devem ser adotadas usando compostos microfilaricidas e inseticidas anti-alimentação para prevenir a infecção canina
González et al.	Human seroprevalence and data indicate other factors than climatic conditions influencing dirofilariosis transmission in the Russian Federation	Ingles/ EUA 2020	O artigo avalia a prevalência de anticorpos anti- <i>Dirofilaria immitis</i> em cinco regiões da Rússia, investigando os fatores que influenciam a transmissão da dirofilariose humana. Embora as condições climáticas sejam tradicionalmente associadas à disseminação da doença, os dados não indicam correlação significativa entre prevalência e fatores climáticos, sugerindo que outros aspectos, como comportamento humano, podem ter papel relevante na transmissão
Silva et al.	Dirofilariose em cães	Português/Brasil 2024	O estudo destaca a importância da conscientização dos proprietários de animais sobre a doença, suas formas de transmissão, sintomas e medidas preventivas, visando reduzir a

			incidência da dirofilariose e seus impactos na saúde animal e pública.
Gonçalves et al.	Frequency of <i>Dirofilaria immitis</i> infection in blood donor dogs of the Rio de Janeiro state.	Português / Brasil 2023	A prevalência indica que a infecção canina por <i>D. immitis</i> permanece alta no estado do Rio de Janeiro, necessitando de diretrizes eficazes para a prescrição de medicamentos preventivos por veterinários e aumento da vigilância epidemiológica na região.
Veetil et al.	Dirofilariasis in the hiding in oral cavity of a patient from Karnataka, India	Ingles / India 2024	Relato de caso de um paciente do sexo masculino, 60 anos, que relatou a presença de um edema intraoral na região vestibular superior direita. Após a excisão da lesão e posterior exame microscópico e histológico, uma fêmea de <i>D. Immitis</i> foi identificada como o agente causador.
Torres et al	Heartworm adulticide treatment: a tropical perspective	Inglês / EUA 2023	Neste artigo, os membros do TroCCAP (Conselho Tropical de Parasitas de Animais de Companhia) revisam a distribuição atual de dirofilariose nos trópicos e a disponibilidade de melarsomina e discutem alternativas para o manejo de infecções por dirofilariose em cães

Al Salihi et al	<i>Dirofilaria immitis</i> infestation in imported police (K-9) dogs in Iraq: clinicopathological and molecular investigations study	Inglês / Iraque 2019	O estudo foi conduzido para investigar a ocorrência de <i>D. immitis</i> em cães da polícia importados para o Iraque e avaliar alterações clínicas, histopatológicas e moleculares associadas à infecção. Foram analisados 39 cães, entre 6 meses e 12 anos, pertencentes a uma academia de polícia. Amostras de sangue foram coletadas para análise de microfilárias pelo método de Knott, e cinco cães que apresentaram sinais clínicos graves foram submetidos à necropsia e exames histopatológicos. O estudo concluiu que a dirofilariose canina está presente no Iraque e possivelmente os cães foram infestados dentro do país. Aponta a emergência da dirofilariose no Iraque, uma área antes considerada livre da doença.
-----------------	--	----------------------	--

4. DISCUSSÃO

Essa revisão integrativa, com base em estudos recentes, estudou a importância da dirofilariose como uma zoonose emergente com implicações relevantes para a saúde pública, bem como a necessidade de ações integradas para sua prevenção e controle.

Analisando os dados mundiais, encontramos trabalhos que descrevem a presença da doença em diversas regiões. Simón et al. (2021) conduziram uma revisão de casos clínicos reportados globalmente no século XXI, demonstrando que a dirofilariose humana está associada a múltiplas espécies de dirofilaria, sendo *D. repens* a mais prevalente, seguida por *D. immitis*. Os casos envolveram diversas localizações anatômicas e manifestações clínicas que frequentemente levaram a diagnósticos diferenciais errados, como suspeitas de tumores malignos. Essa realidade evidencia a necessidade de sensibilização médica e aprimoramento de métodos diagnósticos moleculares para identificação precisa do parasita.

Outro estudo relevante, realizado por Simon et al. (2019), avaliou a exposição humana a *D. immitis* em Portugal. Os resultados apontaram uma prevalência sorológica de 6,1% em humanos, nas regiões do norte do país, destacando a relação entre proximidade com cães infectados e o risco de infecção humana. O trabalho reforça que áreas com condições climáticas favoráveis, como altas temperaturas e umidade, são mais propensas à proliferação de vetores e, conseqüentemente, à transmissão da doença.

No Oriente Médio, a dirofilariose foi identificada como emergente no Iraque, onde 38,46% dos cães policiais importados apresentaram microfílaemia moderada a grave, conforme detectado por exames moleculares (AL-SALIHI et al., 2019)

Na França, Laidoudi et al. (2019) relataram um surto em um canil militar com 35,2% dos cães infectados. Este estudo destacou o papel de mosquitos vetores na disseminação da doença para novas áreas, como o centro da França, onde a dirofilariose não era historicamente prevalente. A expansão das áreas de risco foi atribuída tanto à introdução de vetores não nativos quanto às mudanças climáticas.

No Brasil a prevalência da dirofilariose varia significativamente dependendo da região estudada, refletindo diferenças ambientais, climáticas e de manejo dos animais. A revisão de Chocobar et al. (2024) revelou uma distribuição generalizada de *D. immitis*, com prevalências variando entre regiões costeiras e interiores. A maior prevalência foi registrada em áreas rurais, como Lábrea (44,4%), enquanto a região periurbana de Manaus apresentou 1,22%, e áreas urbanas, como o centro de Manaus, mostraram índices

muito baixos (0,35%), em contrapartida na Rússia, foi observado que a seroprevalência humana não está diretamente correlacionada com fatores climáticos, mas sim com comportamentos humanos e condições ambientais modificadas (GONZÁLEZ-MIGUEL et al., 2020)

A pesquisa de Labarthe et al. (2014) evidenciou prevalência média de 23,1% em cães em regiões costeiras previamente identificadas como áreas de alta incidência. Esses dados são próximos ao descrito por Alberigi et al. (2023), que analisou amostras de animais do estado do Rio de Janeiro, e obteve prevalência de 21,8%, com variação entre 7,5% na área metropolitana a 43,4% nas regiões de baixada litorânea, onde a densidade de mosquitos vetores é maior. A presença de cães microfilarêmicos representa um grande risco, não apenas para outros animais, mas também para humanos, por meio da zoonose conhecida como dirofilariose pulmonar humana (ALBERIGI et al., 2023).

Áreas ambientalmente preservadas, mesmo em climas menos favoráveis, apresentaram taxas mais altas de infecção. Fatores como idade avançada, pelagem curta e vida ao ar livre aumentaram o risco de infecção por *D. immitis*. Além disso, foi observado que sinais clínicos da doença eram frequentemente ausentes ou não percebidos pelos tutores, destacando a necessidade de triagem sistemática em regiões endêmicas. (GUEDES et al, 2024)

Quanto aos fatores de risco, alguns artigos citam que os fatores de risco incluem condições climáticas favoráveis, alta densidade de mosquitos vetores, ausência de medidas profiláticas e presença de cães microfilarêmicos que atuam como reservatórios da infecção. Cães machos de raças grandes e que vivem ao ar livre estão mais suscetíveis à infecção. Além disso, cães não tratados preventivamente têm maior probabilidade de contribuir para a disseminação da doença (CAZAUX et al., 2019; ALBERIGI et al., 2023).

Albierighi et al, destaca a alta prevalência em animais de áreas tropicais e subtropicais, como o Brasil, devido à abundância de vetores. Além disso, casos zoonóticos em humanos foram relatados, como observado na Ilha de Linosa, onde 7,9% dos residentes apresentaram anticorpos para *D. immitis*, reforçando a importância de estratégias de saúde única ("One Health") (CANCRINI et al,2023). Os impactos da dirofilariose incluem insuficiência cardíaca congestiva, arterite pulmonar proliferativa e hipertensão pulmonar. A associação entre *D. immitis* e a bactéria endossimbionte *Wolbachia* agrava a resposta

inflamatória nos hospedeiros infectados, representando um desafio terapêutico adicional (ALBERIGI et al., 2023.)

Artigos que abordam a fisiopatologia da doença, citam que os cães infectados são acometidos com doenças cardiovasculares graves, enquanto humanos podem apresentar dirofilariose pulmonar ou subcutânea, frequentemente diagnosticadas erroneamente como massas tumorais benignas. Estudos russos relatam uma prevalência de anticorpos humanos para *D. immitis* variando entre 3,4% e 6,9%, destacando a relevância dessa zoonose em contextos não endêmicos (GONZÁLEZ-MIGUEL et al., 2020). Em humanos, as manifestações variam desde nódulos pulmonares assintomáticos até infecções subcutâneas e oculares, como evidenciado por casos na Índia onde *D. repens* foi diagnosticado como tumor palpebral antes de uma confirmação histopatológica (RAJA et al., 2024). Além disso, infecções zoonóticas por *D. immitis* frequentemente passam despercebidas em humanos devido à ausência de sinais clínicos específicos. No entanto, estudos histopatológicos revelam que a presença do parasita pode causar reações inflamatórias significativas (RAJA et al., 2024).

Estudos recentes evidenciam que a infecção natural por *Dirofilaria immitis* em cães promove alterações radiográficas cardiopulmonares significativas, que refletem a gravidade da doença e influenciam o prognóstico clínico. Cancrini et al. (2023) demonstraram que o comprometimento radiográfico pode incluir aumento do ventrículo direito, dilatação das artérias pulmonares e presença de infiltrados pulmonares, indicativos de hipertensão pulmonar e danos vasculares decorrentes da presença dos parasitas. Tais achados reforçam a importância do diagnóstico por imagem como ferramenta complementar essencial para avaliação clínica e planejamento terapêutico, corroborando também as observações de Dantas-Torres et al. (2023), que destacam a necessidade de abordagens integradas para manejo da dirofilariose. Além disso, o reconhecimento precoce dessas alterações radiográficas pode auxiliar na prevenção de complicações graves, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos animais infectados

A triagem diagnóstica regular e o uso de profilaxia são essenciais para o controle da dirofilariose. Labarthe et al. (2014) recomendaram a inclusão de testes de antígeno de *D. immitis* como parte dos exames de rotina em áreas endêmicas no Brasil. Os métodos diagnósticos também incluem, detecção de microfíliarias por métodos como o teste de Knott e análises moleculares, como PCR. No Iraque, o uso da PCR confirmou a presença

de *D. immitis* em cães policiais, destacando a importância das ferramentas moleculares para o diagnóstico preciso em áreas de endemidade recente (AL-SALIHI et al., 2019).

Na França, Laidoudi et al. (2019) destacaram a eficácia de estratégias preventivas em cães militares, como a aplicação de quimioprofilaxia e controle rigoroso de vetores. Em adição, Noack et al. (2021) enfatizam a necessidade de estratégias inovadoras, como o desenvolvimento de novos medicamentos e tecnologias de diagnóstico, para lidar com os desafios relacionados à resistência e à complexidade da infecção.

As estratégias de controle mais eficazes incluem a aplicação de lactonas macrocíclicas, como selamectina, que demonstrou 100% de eficácia em cães tratados mensalmente durante três anos (Moraes-da-Silva et al., 2016). O uso de adulticidas, como melarsomina, é indicado para infecções avançadas, embora o risco de tromboembolismo deva ser considerado durante o tratamento (CAZAUX et al., 2019). No entanto, a resistência a esses medicamentos é um problema emergente em regiões de alta endemidade, exigindo esforços contínuos em pesquisa e desenvolvimento de novos tratamentos. Programas de vigilância epidemiológica, como o realizado na Ilha de Linosa, Itália, reduziram a prevalência de 58,9% para 0% em um ano, destacando a importância de estratégias integradas, incluindo controle de vetores e educação comunitária (CANCRINI et al, 2023)

Além disso, campanhas educativas voltadas para tutores e veterinários, como as realizadas no Rio de Janeiro, são essenciais para aumentar a adesão ao uso de profiláticos e reduzir a disseminação da infecção. Outro fator importante é a integração de conceitos de saúde única, especialmente para proteger animais selvagens e humanos expostos a vetores infectados (ALBERIGI et al., 2023).

5. CONCLUSÃO

A dirofilariose canina é uma zoonose emergente importante, especialmente em regiões tropicais, onde as condições climáticas favorecem a proliferação de vetores. Esta revisão integrativa sintetizou evidências relevantes sobre a etiologia, diagnóstico, tratamento e prevenção da doença, destacando a íntima relação entre a saúde animal e a saúde humana dentro do conceito de Saúde Única. A análise da literatura evidencia que cães infectados atuam como reservatórios para a manutenção do ciclo zoonótico de *D.*

immitis, reforçando a importância do controle vetorial e da triagem preventiva sistemática em áreas endêmicas.

Portanto, esta revisão não apenas reforça a importância da dirofilariose como uma zoonose negligenciada, mas também atua como um ponto de partida para futuras investigações que visem aprofundar o conhecimento, preencher lacunas e promover estratégias mais eficazes de enfrentamento da doença em cães e em humanos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHID, S. M. M.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R.; SARAIVA, L. Q. **Dirofilariose canina na Ilha de São Luís, Nordeste do Brasil: uma zoonose potencial**. Cadernos de Saúde Pública, v. 15, n. 2, 1999.

ALBERIGI, B.; CARVALHO JUNIOR, E.; MENDES-DE-ALMEIDA, F.; LABARTHE, N.; SCOTT, F. B. **Dogs infected by *Dirofilaria immitis*: a threat to the health of human and non-human animals in Rio de Janeiro, Brazil**. Brazilian Journal of Veterinary Medicine, v. 45, p. e001723, 2023.

AL-SALIHI, KARIMA AKOOL; AL-DABHAWI, AHMED HAMEED; AL-RAMMAHI, HAYDER M.; KAREEM, FATIMA ATIYA. ***Dirofilaria immitis* infestation in imported police (K-9) dogs in Iraq: clinicopathological and molecular investigations study**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 56, n. 2, p. e152987, 2019.

BARBOSA, Ulysses Carvalho; NAVA, Alessandra Ferreira Dales; FERREIRA NETO, José Vicente; DIAS, Cindy Alves; SILVA, Viviane Costa da; MESQUITA, Hugo Guimarães de; SAMPAIO, Raquel Telles de Moreira; BARROS, Wanilze Gonçalves; FARIAS, Emanuelle de Sousa; SILVA, Tullio Romão Ribeiro da; CRAINEY, James Lee; TADEI, Wanderli Pedro; KOOLEN, Hector Henrique Ferreira; PESSOA, Felipe Arley Costa. ***Dirofilaria immitis* é endêmica em áreas rurais da capital do estado do Amazonas, Manaus**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 32, n. 2, p. e000223, 2023. DOI: 10.1590/S1984-29612023018.

BRITO, A. C.; FONTES, G.; ROCHA, E. M. M. da; ROCHA, D. A.; REGIS, L. **Development of *Dirofilaria immitis* (Leidy) in *Aedes aegypti* (L.) and *Culex***

***quinquefasciatus* (Say) from Maceió, Alagoas, Brazil.** *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 94, p. 575–576, 1999. DOI: 10.1590/S0074-02761999000400026.

CANCINI, G.; OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F.; RODRÍGUEZ-CASTRO, A.; MARRA, S.; RISTORI, G.; GAMBINI, L.; GARGIULO, G.; CALIA, C.; MARRA, G.; MARTINELLI, D.; CIPOLLA, A.; MANCINI, S.; CAPELLINI, M.; SANTORO, M.; DI LELLA, G.; PALO, S.; LIGUORI, G.; MONTALDO, G.; DI MASCI, M.; SCHWARTZ, A.; MAGGI, R.; OLIVA, G.; FRANZONI, G.; PASQUINI, M.; BEVILACQUA, N. **Elimination of *Dirofilaria immitis* infection in dogs, Linosa Island, Italy, 2020–2022.** *Emerging Infectious Diseases*, v. 29, n. 8, p. 1601–1604, 2023. DOI: 10.3201/eid2908.221910

CAZAUX, NATALIA; MEDER, ALBERTO RAMÓN; CALVO, CLAUDIO; BERTOLDI, GUIDO; MIGUEL, MARÍA CAROLINA; HARFIELD, LUCIANO. **Dirofilariose canina: uma parasitose emergente favorecida pelo cambio climático.** *Ciencia Veterinaria*, v. 21, n. 1, p. 69–80, 2019.

CHOCÓBAR, MARIANNA LAURA ELIS; SCHMIDT, ELIZABETH MOREIRA DOS SANTOS; WEIR, WILLIAM; PANARESE, ROSSELLA. **The Distribution, Diversity, and Control of Dirofilariosis in Brazil: A Comprehensive Review.** *Animals*, v. 14, n. 17, p. 2462, 2024.

DANTAS-TORRES, Filipe; KETZIS, Jennifer; PÉREZ TORT, Gabriela; MIHALCA, Andrei Daniel; BANETH, Gad; OTRANTO, Domenico; WATANABE, Malaika; LINH, Bui Khanh; INPANKAEW, Tawin; BORRÁS, Pablo; ARUMUGAM, Sangaran; PENZHORN, Barend Louis; YBAÑEZ, Adrian Patalinghug; IRWIN, Peter; TRAUB, Rebecca J. **Heartworm adulticide treatment: a tropical perspective.** *Parasites & Vectors*, v. 16, n. 1, p. 148, 28 abr. 2023.

FONTES-SOUSA, A. P.; PACHECO, I.; GÓMEZ, J. M.; PEREIRA, L.; PEREIRA, C.; GONÇALVES, L.; CRUZ, L.; DIAS, J.; MOURA, M. **Exposure of humans to the zoonotic nematode *Dirofilaria immitis* in Northern Portugal.** *Epidemiology and Infection*, v. 147, e282, 2019. DOI: 10.1017/S0950268819001687. GALVÃO, T. F.;

PANSSANI, T. S. A.; HARRAD, D. **Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 24, n. 2, p. 335–342, abr./jun. 2015.

GARCEZ, L. M.; SOUZA, N. F.; MOTA, E. F.; DICKSON, L. A. J.; ABREU, W. U.; CAVALCANTI, V. F. N.; GOMES, P. A. F. **Focos de dirofilariose canina na Ilha do Marajó: um fator de risco para saúde humana.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, n. 4, p. 333–336, 2006. DOI: 10.1590/S0037-86822006000400003..

GONÇALVES JUNIOR, Genilson Pereira; XAVIER, Suzane Gallardo; LIMA, Nathália da Conceição; BENDAS, Alexandre José Rodrigues. **Frequency of *Dirofilaria immitis* infection in blood donor dogs of the Rio de Janeiro state.** *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v. 45, e002223, 2023. DOI: 10.29374/2527-2179.bjvm002223..

GONZÁLEZ-MIGUEL, J.; SÁNCHEZ-VARÓ, R.; SIMÓN-MATEO, C.; SIMALOYA, S.; FERNÁNDEZ, P.; MORCHÓN, R.; SIMÓN, F. **Human seroprevalence data indicate other factors than climatic conditions influencing dirofilariosis transmission in the Russian Federation.** *Journal of Helminthology*, v. 94, e170, 2020. DOI: 10.1017/S0022149X20000760

GUEDES, Mariana; GOMES, Tamiris; ALBERIGI, Bruno; PRUDENTE, Emilene; BENDAS, Alexandre; SOUZA, Thalita; MENDES-DE-ALMEIDA, Flavya; KNACKFUSS, Fabiana Batalha; MERLO, Alexandre; LABARTHE, Norma. **Evaluation of seroprevalence and risk factors of heartworm infection for dogs in Rio de Janeiro with access to veterinary care.** *Acta Parasitológica*, v. 69, n. 3, p. 1364–1371, set. 2024. DOI: 10.1007/s11686-024-00859-2

LABARTHE, Norma Vollmer; PAIVA, Jonimar Pereira; REIFUR, Larissa; MENDES-DE-ALMEIDA, Flavya; MERLO, Alexandre; PINTO, Carlos José Carvalho; JULIANI, Paulo Sérgio; ALMEIDA, Maria Ângela Ornelas de; ALVES, Leucio Câmara. **Updated canine infection rates for *Dirofilaria immitis* in areas of Brazil previously identified as having a high incidence of heartworm-infected dogs.** *Parasites & Vectors*, v. 7, p. 493, 2014. DOI: 10.1186/s13071-014-0493-7LAIDOU, Y.; RINGOT, D.; WATIER-GRILLOT, S.; DAVOUST, B.; MEDIANNIKOV, O. **A cardiac and**

subcutaneous canine dirofilariosis outbreak in a kennel in central France. *Parasite*, v. 26, art. 72, 8 p., 2019.

MORAES-DA-SILVA, M. DE F. C. V.; MENDES-DE-ALMEIDA, F.; ABDALLA, L.; LABARTHE, N. **Selamectin for the prevention of canine *Dirofilaria immitis* infection: field efficacy in client-owned dogs in a high-risk area.** *Parasites & Vectors*, v. 9, n. 1, p. 345, 2016.

NOACK, Sandra; HARRINGTON, John; CARITHERS, Douglas S.; KAMINSKY, Ronald; SELZER, Paul M. **Heartworm disease – Overview, intervention, and industry perspective.** *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, v. 16, p. 65–89, ago. 2021. DOI: 10.1016/j.ijpddr.2021.03.004

OLIVEIRA, DEIVIDI; HARGER, JANAINA; ZOELLNER, KARINA. **Infecção por *Dirofilaria immitis* em cão: revisão de literatura.** Florianópolis: Anima Educação, 2023

PORTELA, CLEUDECI SIQUEIRA; MENDES DE ALMEIDA, CLÁUDIA PATRÍCIA; SHELLEY, ALEX JOHN; MELO, ALAN LANE DE. **Filarial disease in the Brazilian Amazon and emerging opportunities for treatment and control.** *Parasites & Vectors*, v. 16, n. 1, p. 148, 2023.

RAJA, AYYAKUTTY MUNI; MARAPPAN, HARIKRISHNAN. **Subcutaneous Eyelid Dirofilariasis Masquerading as an Eyelid Tumor: A Rare Case Report and Literature Review.** *Cureus*, v. 16, n. 10, p. e70673, 2024.

ROCHA, Daniely Oliveira do Nascimento; MACEDO, Lucia Oliveira; OLIVEIRA, Jéssica Cardoso Pessoa de; SILVA, Samuel Souza; CLEVELAND, Herbert Patric Kellermann; RAMOS, Carlos Alberto do Nascimento; MARQUES, Alex Santos; ALVES, Leucio Câmara; DE CARVALHO, Gílcia Aparecida; RAMOS, Rafael Antonio Nascimento. **Filarial Nematodes in Dogs from the Northeast Region of Brazil.** *Acta Parasitologica*, v. 69, n. 2, p. 1115–1121, jun. 2024. DOI: 10.1007/s11686-024-00834-x.

SILVA, L. DE O.; CHUCRI, T. M.; BARBOSA, A. L. S. **Dirofilariose em cães.** *Brazilian Journal of Development*, v. 10, n. 4, p. 01-21, 2024.

SILVA, CARINE. **Prevalência da *Dirofilaria immitis* em cães no Brasil: uma revisão de literatura.** Florianópolis: Anima Educação, 2022

SILVA; AIRES; VALIM; RANGEL; SILVA; LEITE; CARDOSO; BERTIE; RIBEIRO; PAES; LUCHEIS. **Parasitological test (Knott Test) for *Dirofilaria immitis* in dogs and cats rescued from the Zoonosis Surveillance Unit in coastal regions of São Paulo State.** In: 59º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 2024, São Paulo. Anais [...]. Disponível em: <https://medtrop2024.com.br/evento/medtrop2024/trabalhosaprovados/naintegra/819>. Acesso em: 30 jun. 2025

SIMÓN, F.; LÓPEZ-BELMONTE, J.; MARCOS-ATXUTEGI, C.; MORCHÓN, R.; MARTÍN-PACHO, J. R. **What is happening outside North America regarding human dirofilariasis?** *Veterinary Parasitology*, v. 133, n. 2-3, p. 181–189, 2005.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, p. 102–106, jan./mar. 2010.

THEIS, J. H. **Public health aspects of dirofilariasis in the United States.** *Veterinary Parasitology*, v. 133, n. 2-3, p. 157 – 180, out. 2005. DOI: 10.1016/j.vetpar.2005.04.007.

VEETIL, SREELATHA SHANKARAN; ASHRAF, ASEM ALI; KOSHY, JERLIN; KARNAKER, VIMAL KUMAR. **Dirofilariasis in the hiding in oral cavity of a patient from Karnataka, India.** *Tropical Parasitology*, v. 14, n. 2, p. 115–117, Jul.–Dec. 2024. DOI: 10.4103/tp.tp_6_24.

ZANFAGNINI, Letícia Gomes; CARVALHO BENTO, Gleice Kelly; FERNANDES NUNES DA SILVA MALAVAZI, Patrícia; FIGUEIREDO SOUZA, Soraia; DUARTE PACHECO, Acácio. **Primeira descrição de dirofilariose canina alóctone em Rio Branco, Acre: relato de caso.** *Revista de Medicina Veterinária*, n. 48, p. 1–14, 11 jan. 2024

Casuística dos Atendimentos Clínicos em Pequenos Animais no Hospital Veterinário do Uniceplac: Estudo Retrospectivo (2024–2025)

Alana Vitória Farias de Souza¹, Amanda Letícia Lima do Nascimento¹, Bárbarah Marques Pereira Castro¹, Beatriz de Lima Ferreira¹, Camilly Leite do Nascimento¹, Camylle Evelyn Lins dos Santos¹, Danielle Silva Rosa¹, Dhaniella de Almeida Lima¹, Geovana Caroline Oliveira de Almeida¹, João Lucas de Oliveira Silva¹, Juliana Esther Lima Nascimento¹, Larissa Stefane Pinheiro Ramos¹, Luana dos Santos Ramos Costa¹, Lucas Figueiredo Araújo¹, Maria Cecília Oliveira Fernandes Alves de Sá¹, Milena Machado Siebel¹, Nichole Fernandes Nunes¹, Maria Cllara Marçal Olivier¹, Rafaela da Silva Veríssimo¹, Rebeca de Sousa Fontenele¹, Sueli Feliciano da Silva¹, Veridiana Sealiah Silva Santos¹, Fernando Francisco Borges Resende²

Resumo: Este estudo descreve e analisa os atendimentos clínicos realizados no Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (Uniceplac), entre janeiro de 2024 e abril de 2025. Os dados foram coletados a partir da análise de 234 fichas clínicas, totalizando 240 agravos registrados. Os casos foram classificados por espécie, sexo, faixa etária, raça, local de residência, alimentação, vacinação, sistemas acometidos e necessidade de exames complementares. Os resultados revelaram predomínio de enfermidades infecciosas e parasitárias, com destaque para erliquiose e leishmaniose, além de um número crescente de registros de FeLV e FIV. Este estudo reforça a importância da vigilância epidemiológica contínua e da padronização dos registros clínicos para o aprimoramento do serviço veterinário e das ações de saúde única.

Palavras-chave: casuística veterinária; leishmaniose canina; hemoparasitoses; vigilância epidemiológica; saúde única.

Abstract: This study describes and analyzes the clinical care provided at the Small Animal Veterinary Hospital of the Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (Uniceplac) between January 2024 and April 2025. The data was collected through the analysis of 234 clinical records, totaling 240 registered diagnoses and suspected cases. The cases were classified by species, sex, age group, breed, place of residence, diet, vaccination status, affected systems, and the need for complementary tests. The results revealed a predominance of infectious and parasitic diseases, with emphasis on ehrlichiosis and leishmaniasis, as well as a growing number of FeLV and FIV cases. This study highlights the importance of continuous epidemiological surveillance and the standardization of clinical records to improve veterinary services and One Health initiatives.

Keywords: Veterinary casuistry; Canine leishmaniasis; Hemoparasitosis; Epidemiological surveillance; One Health.

¹ Discentes do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac;

² Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: fernando.resende@uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O conceito de Saúde Única reconhece a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental, sendo fundamental para o enfrentamento de desafios globais como doenças zoonóticas, mudanças climáticas e resistência antimicrobiana (SILVA, R. A. DA . et al., 2025). Dentro dessa perspectiva, a vigilância epidemiológica se estabelece como ferramenta essencial na identificação precoce de enfermidades e no direcionamento de políticas públicas e estratégias clínicas preventivas.

Nesse contexto, o Médico Veterinário ocupa posição estratégica, não apenas no cuidado direto aos animais, mas também como agente de promoção da saúde coletiva (CRMV-PR, 2011). Nas clínicas-escola e hospitais veterinários universitários, onde há uma significativa circulação de pacientes provenientes de diferentes regiões urbanas e periféricas, a sistematização e análise de dados clínicos representam uma oportunidade valiosa para compreender o perfil epidemiológico local.

A ausência de estudos contínuos e consolidados sobre a casuística dessas instituições dificulta a adoção de estratégias direcionadas de ensino, prevenção e extensão, além de limitar o planejamento de ações educativas para tutores e profissionais da área. A coleta criteriosa de dados permite mapear padrões de doenças, identificar grupos de risco, compreender a distribuição territorial de enfermidades e, ainda, subsidiar melhorias na formação acadêmica e na prestação de serviços à comunidade (BRASIL; FUNASA, 2002).

Diante dessa necessidade, este trabalho tem como objetivo analisar a casuística dos atendimentos clínicos realizados no Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (Uniceplac), no período de janeiro de 2024 a abril de 2025.

A metodologia adotada foi de caráter quantitativo, descritivo e retrospectivo, com base na revisão sistemática de prontuários clínicos previamente preenchidos. As variáveis observadas incluíram espécie, raça, sexo, idade, bairro de residência, suspeitas diagnósticas, grupo de doenças e exames solicitados. A partir do agrupamento das informações, os dados foram tabulados e representados em gráficos, possibilitando a visualização da frequência dos principais agravos registrados.

O estudo deu atenção especial à ocorrência de leishmaniose, erliquiose, FeLV e FIV, tendo em vista sua importância para a saúde pública veterinária e as dificuldades registradas no manejo

clínico dos casos. Além de traçar um panorama da casuística local, este trabalho busca contribuir para o aprimoramento das práticas de registro clínico, fomentar a cultura da vigilância epidemiológica em ambiente hospitalar e subsidiar futuras ações educativas e de extensão voltadas ao bem-estar animal e à conscientização da população tutora. A expectativa é que os dados obtidos possam embasar decisões mais assertivas, tanto no âmbito acadêmico quanto na gestão clínica do Hospital Veterinário do Centro Universitário Uniceplac.

2 METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como pesquisa observacional, quantitativa, retrospectiva e descritiva, conduzida a partir da análise de fichas clínicas de pacientes atendidos no Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (Uniceplac), localizado na região administrativa do Gama, Distrito Federal.

2.1 Período e local do estudo

Os dados foram coletados de fichas abertas no período de 31 de janeiro de 2024 a abril de 2025. As análises foram realizadas no próprio hospital veterinário, por estudantes do curso de Medicina Veterinária, sob supervisão docente, como parte das atividades da disciplina Projeto Integrador V do primeiro semestre do ano de 2025.

2.2 Fonte de dados

As informações foram obtidas a partir de fichas clínicas físicas e registros digitais disponíveis no sistema de prontuário eletrônico do hospital. Foram incluídos todos os prontuários acessíveis durante o período de coleta, desde que continham dados minimamente suficientes para a categorização do paciente quanto a espécie, sexo, faixa etária e suspeita diagnóstica. Fichas ilegíveis, duplicadas ou sem qualquer anotação clínica foram desconsideradas da análise estatística.

2.3 Variáveis coletadas

As variáveis epidemiológicas analisadas foram agrupadas em três eixos principais:

2.3.1 Perfil do paciente:

- Espécie (canina ou felina)

- Sexo (macho ou fêmea)
- Faixa etária (agrupada conforme classificação etária clínica observacional)
- Raça
- Alimentação predominante (ração comercial, alimentação caseira, mista ou não informada)
- Status vacinal (vacinas polivalentes, antirrábica ou ambas)

2.3.2 Origem geográfica:

- Bairro ou região administrativa de residência dos tutores

2.3.3 Informações clínicas e diagnósticas:

- Grupo de doenças ou sistemas acometidos (infecciosas/parasitárias, dermatológicas, ortopédicas, metabólicas/endócrinas, neurológicas, entre outras)
- Diagnóstico presuntivo ou definitivo anotado na ficha
- Exames complementares solicitados (exames laboratoriais, de imagem ou outros)

2.4 Organização e análise dos dados

Os dados foram transcritos manualmente para planilhas eletrônicas no formato Microsoft Excel[®], estruturadas por ficha e por variável. Cada paciente correspondeu a uma linha de entrada na planilha e podia apresentar mais de uma suspeita ou diagnóstico. Os diagnósticos e suspeitas clínicas foram agrupados por sistema ou categoria nos mesmos moldes dos relatórios quinzenais emitidos pelo grupo de trabalho.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva simples, com cálculo de frequências absolutas e relativas (percentuais) para cada categoria. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos, permitindo a comparação entre espécies, faixas etárias e origem dos pacientes.

2.5 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas na análise todas as fichas clínicas físicas e digitais de pacientes atendidos no Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Uniceplac entre janeiro de 2024 e abril de 2025, que continham informações mínimas suficientes para categorização do paciente quanto à espécie, sexo, faixa etária, local de residência e pelo menos uma suspeita ou diagnóstico clínico.

Foram excluídas fichas com registros incompletos, ilegíveis ou ausentes de informações clínicas essenciais, tais como anamnese, sinais clínicos, suspeita diagnóstica, exames solicitados ou evolução do caso. Também foram desconsideradas fichas duplicadas ou aquelas que, por qualquer motivo, não permitissem a adequada classificação e análise estatística. Essa medida buscou assegurar a fidedignidade dos dados e a confiabilidade das conclusões extraídas a partir da amostra estudada.

2.6 Considerações éticas

Todos os dados utilizados neste estudo foram obtidos exclusivamente a partir das fichas clínicas do Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Uniceplac, sendo acessados para fins acadêmicos, científicos e de interesse público. Não foram coletadas informações que permitissem a identificação dos tutores dos animais, assegurando o anonimato dos dados analisados. O tratamento das informações seguiu rigorosamente os princípios da Lei nº 13.709/2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), respeitando os direitos à privacidade, confidencialidade e segurança da informação. Este projeto foi conduzido dentro do escopo institucional de ensino e pesquisa, com fins exclusivamente científicos e sem qualquer finalidade comercial.

3 RESULTADOS

Durante o período, foram analisadas 234 fichas clínicas de pacientes atendidos no Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Uniceplac, abrangendo atendimentos realizados de janeiro de 2024 até o início de 2025. Ao todo, foram registrados 240 agravos, uma vez que alguns pacientes apresentavam mais de uma afecção simultânea.

3.1 Perfil dos pacientes

A maioria dos atendimentos foi destinada à espécie canina, que representou aproximadamente 86% dos casos analisados, enquanto os felinos corresponderam a cerca de 14%. Houve predomínio de machos (Gráfico 1). A idade dos pacientes variou amplamente (Gráfico 2), com maior concentração de atendimentos em animais adultos jovens (entre 2 e 7 anos).

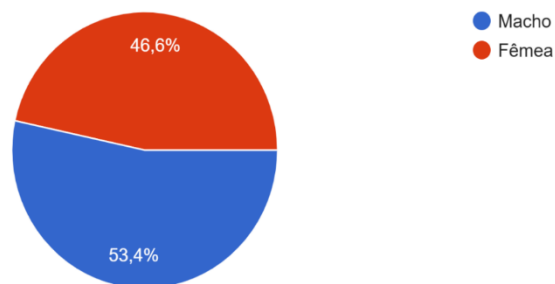


Gráfico 1. Proporção de machos e fêmeas entre os animais da amostra estudada. Fonte: autores

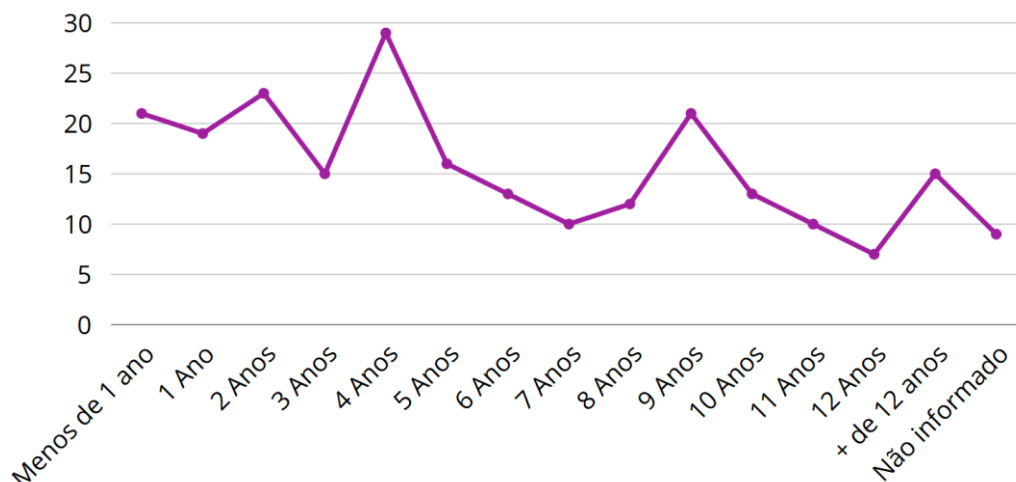
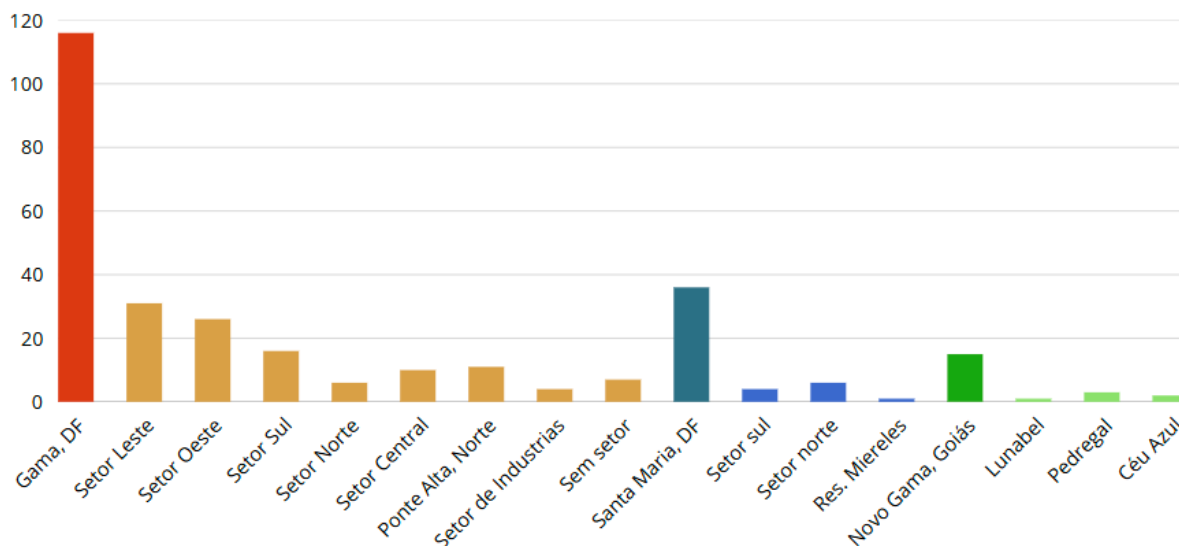


Gráfico 2. Distribuição dos pacientes por faixa etária. Fonte: autores

Quanto à raça, observou-se elevada presença de animais sem raça definida (SRD), tanto cães quanto gatos, seguidos por cães das raças shih-tzu, pinscher, poodle e lhasa apso. Os dados de residência indicaram que a maior parte dos pacientes era proveniente das regiões do Gama (setores Sul, Leste e Oeste) e de Santa Maria, conforme mostra o Gráfico 3.



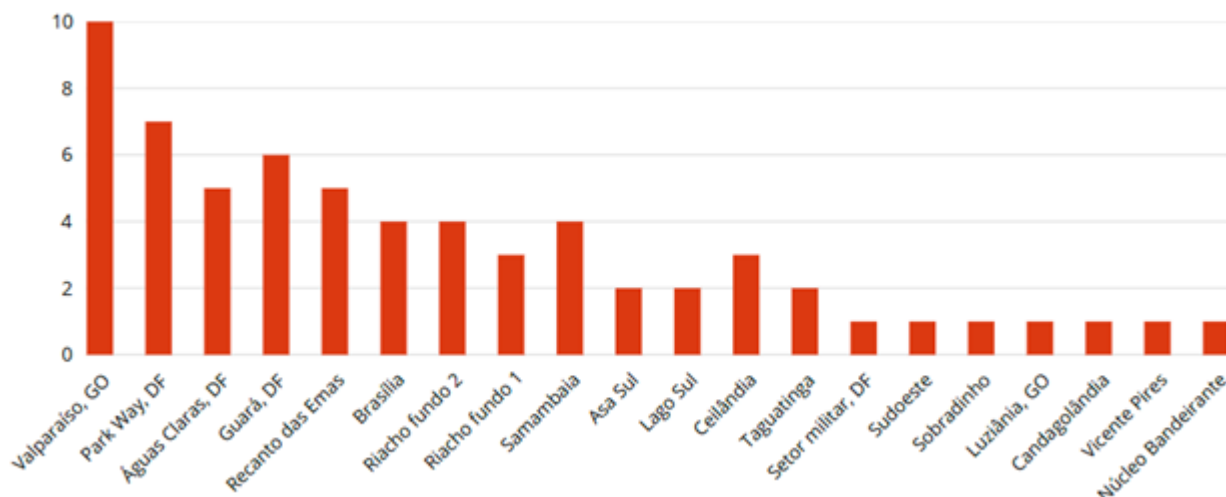


Gráfico 3. Distribuição dos pacientes por região administrativa ou localidade. Fonte: autores

3.2 Status vacinal e tipo de alimentação

A maioria dos animais atendidos era alimentada com ração comercial, embora também fossem registradas dietas mistas ou alimentação caseira. Observou-se que uma parcela significativa dos pacientes apresentava vacinação incompleta ou atrasada. Durante o período de coleta de dados, notou-se um percentual de fichas sem registro vacinal, o que pode estar associado a falhas no preenchimento das informações clínicas ou à ausência real de imunização.

3.3 Grupos de doenças identificadas

Os agravos registrados e os diagnósticos confirmados foram agrupados segundo os sistemas acometidos, permitindo uma análise mais estruturada do perfil clínico-epidemiológico da população atendida (Gráfico 4). Observou-se predomínio dos casos infecciosos e parasitários, seguidos por afecções dermatológicas, ortopédicas, geniturinárias, endócrinas e neurológicas.

Entre os principais agravos, destacaram-se:

Erliquiose canina (*Ehrlichia canis*): apresentou elevada frequência, configurando-se como uma das principais enfermidades infecciosas diagnosticadas. Houve tendência de aumento progressivo nos ciclos avaliados, sugerindo a necessidade de reforço nas estratégias de prevenção contra vetores.

Leishmaniose visceral canina: contabilizaram-se 18 casos confirmados entre os 201 cães analisados. A evolução temporal indicou aumento gradativo: 9 registros no segundo relatório, 16

no terceiro e 18 no quarto. Houve maior incidência em animais provenientes de áreas próximas a vegetação densa e acúmulo de resíduos, o que reforça a influência dos fatores ambientais na epidemiologia da doença.

Infeções retrovirais felinas (FeLV e FIV): foram identificados apenas três casos positivos até o fechamento do período estudado, evidenciando a necessidade de ampliação do controle sorológico em felinos da região.

Afecções dermatológicas: foram recorrentes, com registros relacionados a alergias, infecções fúngicas, ectoparasitoses e quadros de prurido de origem indeterminada. Representam parcela significativa da demanda clínica e indicam forte associação com fatores ambientais e parasitários.

Distúrbios osteomusculares: identificados principalmente em cães idosos ou com histórico de trauma, com ênfase em claudicações, luxações e alterações articulares crônicas compatíveis com processos degenerativos.

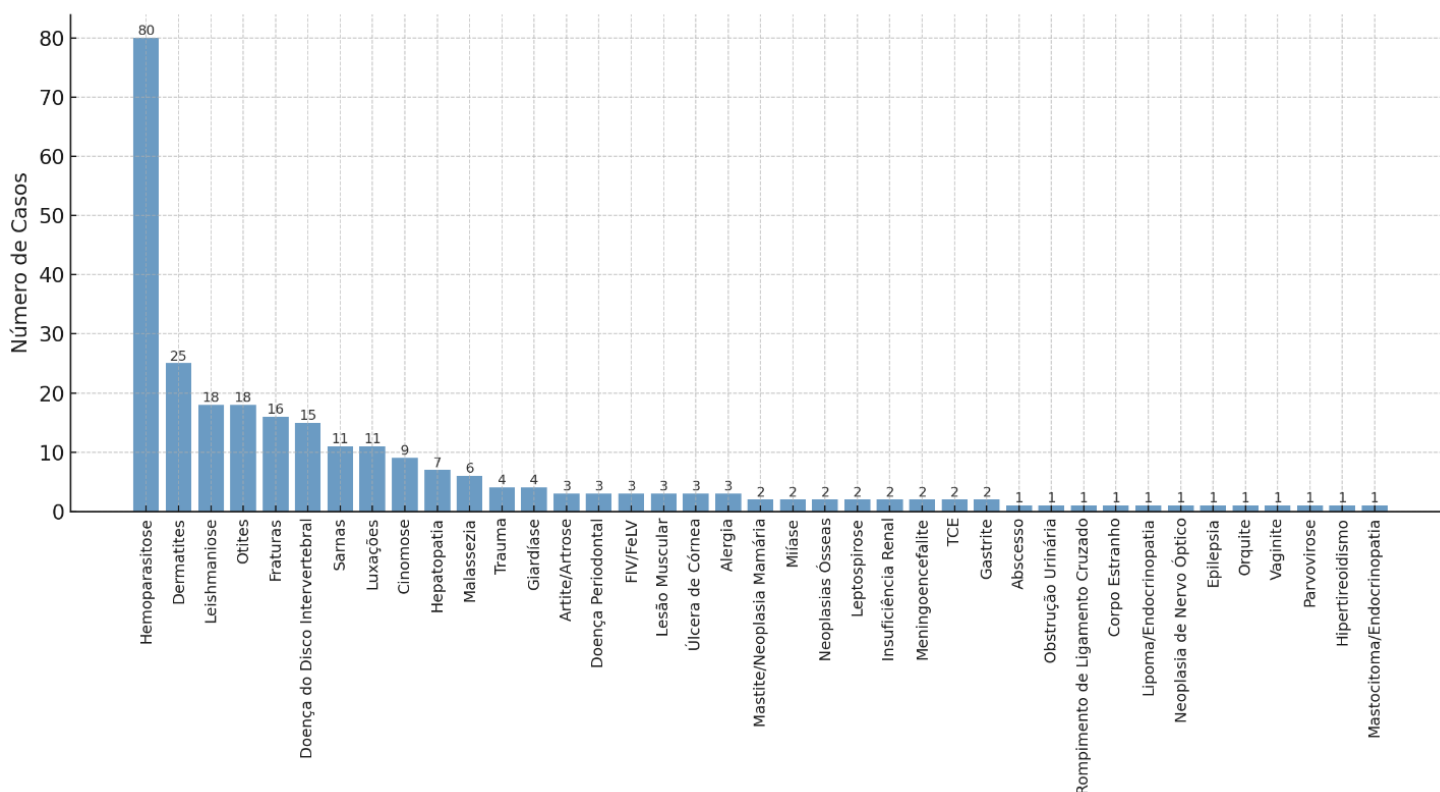


Gráfico 4. Frequência absoluta dos agravos registrados no Hospital Veterinário do Centro Universitário Uniceplac (janeiro de 2024 a abril de 2025). Fonte: autores.

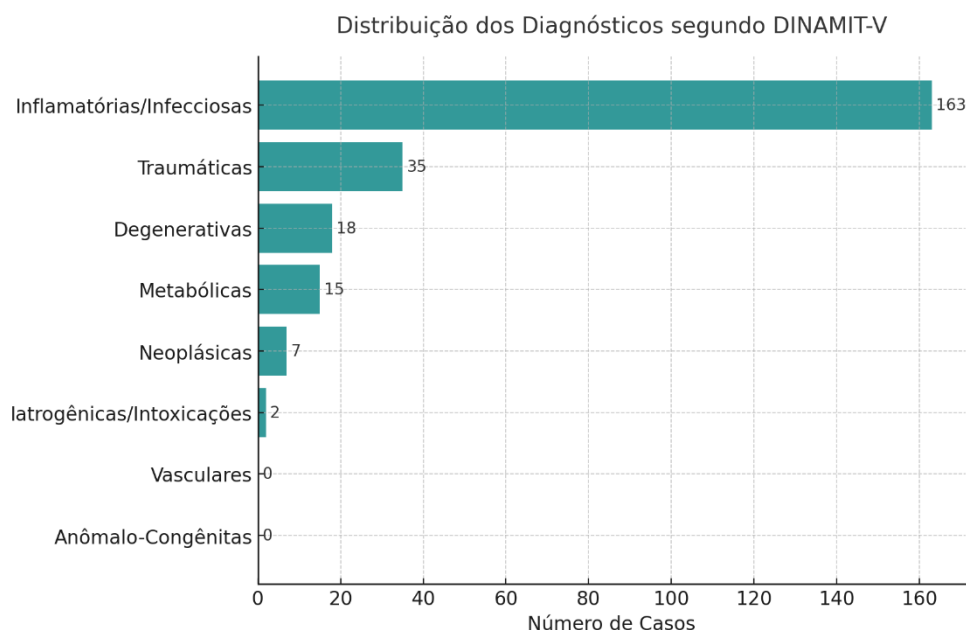


Gráfico 5. Distribuição dos agravos registrados segundo classificação de diagnósticos diferenciais (DINAMIT-V). Dados dos pacientes atendidos no Hospital Veterinário do Centro Universitário Uniceplac (janeiro de 2024 a abril de 2025). Fonte: autores.

A categorização dos diagnósticos e suspeitas segundo a classificação DINAMIT-V evidencia o predomínio expressivo das afecções inflamatórias e infecciosas, responsáveis por 163 registros, representando a maior carga de agravos na população estudada. Em seguida, observou-se frequência relevante de afecções traumáticas (35 casos), refletindo a ocorrência de acidentes, fraturas e luxações na rotina clínica. As categorias degenerativas (18 casos) e metabólicas (15 casos) também tiveram destaque, sobretudo em animais idosos. Já as neoplásicas foram menos prevalentes (7 casos), assim como os eventos iatrogênicos/intoxicações (2 casos). Não foram registrados agravos classificados como vasculares ou anômalo-congênitos. Esses achados reforçam o impacto epidemiológico das doenças infecciosas e parasitárias, mas também demonstram a importância dos distúrbios traumáticos e crônico-degenerativos na casuística atendida (Gráfico 5).

4 DISCUSSÃO

A análise dos 234 atendimentos clínicos realizados no Hospital Veterinário de Pequenos Animais do Centro Universitário Uniceplac revelou um padrão epidemiológico que corrobora com estudos prévios conduzidos em clínicas universitárias brasileiras. Nestes, também foi observada predominância de cães em relação aos gatos, com expressiva participação de animais sem raça

definida (SRD). O presente levantamento confirmou esse perfil, refletindo a demografia regional da população tutora, composta majoritariamente por famílias de baixa renda com acesso limitado a cuidados preventivos regulares (ALBUQUERQUE, R.V.T, 2017).

A elevada incidência de doenças infecciosas e parasitárias, especialmente erliquiose e leishmaniose visceral canina, destaca-se como um dos achados mais relevantes do estudo. A presença de 18 casos de leishmaniose entre os 201 cães analisados, embora não configure surto, representa um indicativo importante de circulação do parasito na região do Gama e entorno. Essa ocorrência é preocupante, visto que o Distrito Federal é considerado área endêmica para a leishmaniose visceral canina e a presença de cães infectados é um fator de risco para a saúde humana (RIBEIRO. C.R., et al, 2019). A tendência de aumento entre os relatórios sugere a necessidade de ações coordenadas de vigilância e educação em saúde.

A erliquiose canina também demonstrou alta frequência, reforçando sua posição como uma das hemoparasitoses de maior relevância no Brasil, especialmente em regiões de clima tropical com alta densidade do carrapato transmissor, *Rhipicephalus sanguineus* (UENO, T. E. H. et al, 2009). A combinação de fatores ambientais, como a presença de áreas arborizadas e manejo inadequado de resíduos sólidos, pode contribuir para o aumento da infestação por vetores, favorecendo a transmissão (FIALHO, S.N., et al, 2022).

Outro ponto de destaque foi a notificação de casos positivos de FeLV e/ou FIV. Apesar do número modesto, o achado é significativo, pois estudos apontam para uma prevalência significativa dessas retrovirose em populações de gatos no Brasil, muitas vezes subdiagnosticadas pela falta de testagem em animais assintomáticos ou periódicos, em indivíduos com acesso à rua (WATANABE, A.Y.C., 2021). Isso reforça a necessidade de triagem sorológica sistemática em felinos, especialmente em regiões com grande número de animais errantes.

As afecções dermatológicas compuseram uma parcela significativa dos atendimentos, o que é coerente com a literatura, que frequentemente posiciona a dermatologia como uma das principais especialidades na rotina de clínicas de pequenos animais no Brasil (DESSBESELL, B.C.S., et al., 2023). No entanto, na presente casuística, as doenças infecciosas assumiram o primeiro lugar, demonstrando um perfil clínico mais voltado para enfermidades de manejo coletivo e impacto em saúde pública.

A frequência de distúrbios ortopédicos também foi relevante, principalmente em cães adultos e idosos. Este achado é esperado, uma vez que doenças articulares degenerativas, como a

osteoartrite, são comuns em animais de meia-idade a idosos, impactando significativamente sua qualidade de vida (VETNIL, 2024). A demanda por exames complementares demonstra o papel da clínica-escola no diagnóstico dessas afecções, mas também a necessidade de maior acesso a ferramentas diagnósticas.

Por fim, destaca-se que a qualidade das informações clínicas disponíveis nas fichas teve impacto direto sobre a profundidade das análises. A ausência de dados dificulta a formulação de hipóteses epidemiológicas robustas. A padronização dos registros e a adoção de prontuários eletrônicos, com campos obrigatórios são medidas recomendadas para garantir maior acurácia e qualidade dos dados em futuros levantamentos e na gestão da saúde do paciente. Importante considerar que tais medidas já foram tomadas e estão em andamento no hospital.

5 CONCLUSÃO

A disciplina de projeto integrador V viabilizou a elaboração de um panorama detalhado da casuística clínica em pequenos animais atendidos no Hospital Veterinário do Uniceplac, no período de janeiro de 2024 a abril de 2025. As coletas de dados mostraram que as doenças infecciosas e parasitárias predominam, com ênfase na erliquiose e na leishmaniose visceral canina, destacando a relevância dessas condições no âmbito da saúde pública veterinária regional. A detecção de casos de FeLV e FIV, mesmo que em menor número, evidencia a necessidade por protocolos diagnósticos mais estruturados e monitoramento constante em felinos atendidos na clínica veterinária.

A análise também identificou desafios contínuos, como a falta de registros clínicos completos, situação vacinal insuficiente e aumento na demanda por exames complementares. Esses fatores afetam diretamente a qualidade do atendimento e na eficiência de diagnóstico. Nesse contexto, é fundamental investir na formação dos estagiários, na padronização das fichas clínicas e no fortalecimento da cultura de vigilância epidemiológica nas clínicas-escola.

Em um contexto voltado à Saúde Única, os dados obtidos contribuem significativamente para a compreensão da dinâmica das enfermidades na população atendida, fornecendo resultados para o planejamento de ações educativas e preventivas, as quais foram feitas e planejadas pela equipe. Espera-se que este estudo sirva de base para aprimoramentos contínuos nos serviços prestados pelo hospital veterinário, além de enriquecer a formação acadêmica da equipe.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Renata Veiga Tenório de. **Perfil dos guardiões e características da população de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da UFBA em Salvador-Bahia: dissertação de mestrado**, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/31754/1/A345p.pdf>.

BRASIL; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Guia de vigilância epidemiológica*. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2002. v. 1, 842 p. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/guia_vig_epi_vol_1.pdf . Acesso em: 01 jul. 2025.

CRMV-PR (Conselho Regional de Medicina Veterinária do Paraná). *O papel e a importância do Médico Veterinário na Saúde Pública*. Curitiba, PR: CRMV-PR, 06 junho 2011. Disponível em: https://crm-pr.org.br/artigosView/91_O-papel-e-a-importancia-do-Medico-Veterinario-na-Saude-Publica.html. Acesso em: 01 jul. 2025.

DESSBESELL, Bárbara Caroline Seltenreich; FRACASSO, Thailine Maria; FRANCISCO, Iara Frade; RÜDIGER, Bruna Schütz; SILVA, Ellen Manenti da; CHAVES, Maria Eduarda; SANTIN, Rosema; MUELLER, Eduardo Negri. Rotina dermatológica de cães atendidos nas disciplinas de Clínica Médica de Pequenos Animais I e II. MIC – **Revista de Medicina Veterinária**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2023. Disponível em:

<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/mic/article/view/4301>.

FIALHO, Saara Neri ; BRANCO JUNIOR, Arlindo Gonzaga ; MARTINEZ, Leandro do Nascimento ; ALBINO, Alisson Martins ; SILVA, Minelly Azevedo da ; CEDARO, José Juliano. The relationship between environmental degradation and the increase in cases of leishmaniasis in

Brazil: an integrative literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. e99111133342, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.33342.

RIBEIRO, C. R. et al.. PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA E COINFECÇÕES EM REGIÃO PERIURBANA NO DISTRITO FEDERAL – BRASIL. **Ciência Animal Brasileira**, v. 20, p. e–49589, 2019.

SILVA, R. A. DA . et al.. A Saúde Única no enfrentamento da resistência bacteriana a antibióticos no âmbito da agropecuária. **Saúde em Debate**, v. 49, n. 144, p. e9713, jan. 2025.

UENO, T. E. H. et al.. Ehrlichia canis em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 57–61, jul. 2009.

VETNIL. Osteoartrite: entendendo a inflamação e dor em cães e gatos. *Blog Vetnil*, [S. l.].

Disponível em: <https://vetnil.com.br/blog/osteoartrite-entendendo-a-inflamacao-e-dor-em-caes-e-gatos>. Acesso em: 01 jul. 2025.

WATANABE, Aline Yumi Conde. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de gatos positivos para os vírus da leucemia felina e/ou da imunodeficiência felina: estudo retrospectivo**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária, 2021. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32223>.