

RELAÇÃO ENTRE DOENÇAS PERIODONTAIS E ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM CÃES E GATOS

HOMERICH, Ana Clara Barroso¹
VIEIRA, Bruna Todeschini²

RESUMO

A relação entre doenças periodontais e alterações hematológicas em cães e gatos é um tema de grande relevância na medicina veterinária, dada a prevalência dessas condições e seu impacto sistêmico. As doenças periodontais são processos inflamatórios crônicos que acometem os tecidos de suporte dos dentes, podendo evoluir para quadros mais graves como a periodontite. Essas doenças não apenas afetam a cavidade oral, mas também podem desencadear alterações hematológicas significativas, refletindo o estado inflamatório e imunológico do organismo dos animais acometidos. Este estudo investigou a relação entre o grau de doença periodontal e parâmetros hematológicos, evidenciando ausência de correlação linear forte, mas identificando uma correlação positiva fraca entre a progressão da doença e níveis de neutrófilos segmentados, leucócitos e monócitos, indicando inflamação crônica. A frequência da policitemia, presente em todos os graus da doença, sugere influência de fatores sistêmicos como desidratação. Além disso, observou-se que a gravidade da periodontite está associada a alterações hematológicas e bioquímicas progressivas, incluindo anemia e disfunção hepatorrenal, apontando para comprometimento sistêmico. O estudo destaca a necessidade de amostras maiores para confirmação dos resultados e reforça a importância do monitoramento contínuo desses biomarcadores para o manejo clínico eficaz e personalização do tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Odontologia, cavidade oral, albumina, doença crônica, inflamação.

1. INTRODUÇÃO

A doença periodontal é uma das afecções mais prevalentes na clínica médica de pequenos animais, e frequentemente é negligenciada, apesar de causar graves consequências à saúde dos pacientes e impactar negativamente a qualidade de vida de suas famílias. A doença pode causar halitose, dor, perda de dentes, fraturas de mandíbula e comprometimento de órgãos vitais como fígado, coração e rins (SANTOS, CARLOS e ALBUQUERQUE, 2012).

A prevalente casuística dos pacientes com periodontia reforça a importância de acompanhamento odontológico especializado dentro da medicina veterinária. Estima-se que quase todos os animais com mais de quatro anos têm algum grau de doença periodontal (GIOSO, 2001).

Diversas afecções são oriundas da contaminação bacteriana que se proliferam na cavidade oral dos animais, e com o crescimento das famílias multiespécies é importante acompanhar a saúde de forma multidisciplinar desses animais, a fim de promover qualidade de vida para os animais e seus proprietários, evitando doenças e consequentemente diminuindo a taxa de abandono de animais. (FRÓES, 2017)

¹ Aluna do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: anahomerich@gmail.com

² Médica Veterinária. Professora do Centro Universitário FAG. E-mail: brunavieira@fag.edu.br

Um exemplo de afecção sistêmica é a helicobacteriose, causada pela bactéria *Helicobacter pylori*, uma zoonose que acarreta uma infecção crônica gástrica que pode ser transmitida via fecal-oral ou oral-oral, visto que esses agentes estão presentes na saliva e placa dentária dos animais, causando uma transmissão via lambedura aos proprietários (FRÓES, 2017; MALFERTHEINER *et al.*, 2023).

Diante disso, serão analisados dados hematológicos de pacientes com diferentes graus de periodontite, com o objetivo de identificar padrões comparativos que possam contribuir para a compreensão das consequências desta patologia.

A doença periodontal pode estar associada a alterações em exames de sangue, como hemograma e bioquímicos, mas ainda há dúvidas sobre a relação direta entre essas alterações e a presença da doença, assim como sobre a influência do grau da periodontite nesses parâmetros sanguíneos (Harvey, 2022). É importante compreender se essas mudanças são comuns entre os pacientes e quais impactos hematológicos a doença periodontal pode causar. Além disso, investigar a correlação entre os diferentes graus de gravidade da periodontite e as alterações hematológicas pode fornecer informações importantes para o diagnóstico e acompanhamento da doença.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar e comparar os padrões de alterações hematológicas em pacientes com diferentes graus de doença periodontal, buscando compreender melhor como a gravidade da doença está relacionada às variações nos exames sanguíneos. Para isso, serão analisados os dados hematológicos de cada paciente, classificados conforme o grau de doença periodontal, e identificadas possíveis semelhanças entre os níveis da doença e as alterações hematológicas apresentadas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Introdução à odontologia veterinária

Segundo Ciffoni e Pachaly (2008), a odontologia veterinária tem sido praticada desde a antiguidade. Contudo, observou-se por muitos anos a irregularidade de cirurgiões-dentistas serem convocados por colegas veterinários para atuarem em zoológicos e clínicas, atendendo pacientes que não são de sua competência legal.

Dessa forma, a odontologia veterinária é uma habilitação exclusiva do médico veterinário. O desenvolvimento dessa especialidade está diretamente relacionado à crescente proximidade dos animais domésticos com suas famílias, o que aumenta a conscientização sobre as afecções

odontológicas e o médico veterinário tem como responsabilidade indicar e instruir sobre a melhor conduta para cada caso (GERKE, 2019).

A doença periodontal apresenta alta prevalência epidemiológica em cães e gatos, especialmente em cães de pequeno porte e miniaturas. Frequentemente subestimada ou assintomática, essa condição pode acarretar sérias consequências à saúde dos pacientes, configurando-se como uma das enfermidades mais comumente negligenciadas. Como resultado, pode provocar lesões tanto locais quanto sistêmicas. Entre as lesões locais, destacam-se a fistula oro-nasal, o aumento da incidência de neoplasias orais e fraturas patológicas, entre outras (LOBPRISE e DODD, 2019; NIEMIEC *et al.*, 2020).

Além disso, a presença de colônias bacterianas multirresistentes na microbiota oral dos animais é frequentemente observada, o que pode ocasionar infecções locais e sistêmicas no próprio paciente, bem como representar riscos à saúde dos proprietários desses animais (GERKE, 2019).

A doença periodontal desenvolve-se em duas fases distintas: gengivite e periodontite. A gengivite caracteriza-se pela inflamação restrita à gengiva e constitui a única fase reversível, sem causar danos permanentes. Em contraste, a periodontite acomete estruturas mais profundas, como os ligamentos periodontais, o cemento e os ossos alveolares, podendo resultar em destruição óssea e consequente mobilidade dentária. Embora a perda óssea alveolar seja irreversível, é possível interromper sua progressão (GIOSO, 2001; NIEMIEC *et al.*, 2020).

O início da doença está relacionado à fixação das placas bacterianas na superfície dentária. Essas placas consistem em biofilmes formados quase exclusivamente por bactérias, que se desenvolvem sobre dentes limpos em até 24 horas, caso não haja remoção por meio de mecanismos como a escovação dentária. Embora frequentemente invisíveis a olho nu, essas placas podem ser evidenciadas por soluções reveladoras, que permitem a visualização clara do biofilme (GIOSO, 2001).

Os cálculos dentários, popularmente denominados tártaros, correspondem às placas mineralizadas secundariamente na superfície dentária e atuam como agentes irritantes. É importante destacar que o tártaro isoladamente não possui efeito patogênico. As bactérias presentes nas placas subgengivais liberam toxinas que provocam lesões diretas nos tecidos e desencadeiam inflamação, resultando em gengivite. Na fase avançada da doença periodontal, a perda óssea alveolar ocasiona mobilidade dentária e eventual perda dos dentes, embora os danos já sejam significativos e irreversíveis (NIEMIEC *et al.*, 2020).

A periodontite é mais comumente associada a animais com idades mais avançadas (acima de 7 anos) e portes menores (menos do que 10 quilogramas) e a gengivite é mais associada a animais de portes maiores (acima de 30 quilogramas) e mais jovens (VENTURINI, 2006).

Segundo Gioso (1998), o que predispõe essa correlação é a anatomia dental desses animais, levando em conta que o volume do dente e o volume do osso mandibular são maiores do que cães de porte grande, predispondo os cães de pequeno porte a doenças periodontais mais facilmente.

2.2 Tratamento Periodontal e Papel da Hematopoiese na Resposta Inflamatória.

O tratamento periodontal é composto por diversas etapas, incluindo o mapeamento dental, a sondagem periodontal para avaliação da profundidade do sulco gengival, e a remoção da placa bacteriana e do cálculo tanto supragengival quanto subgengival. Esse procedimento é considerado seguro e eficaz pela comunidade veterinária apenas quando realizado sob anestesia geral, uma vez que o paciente consciente não permite a execução de algumas etapas essenciais, como a radiografia intraoral, a inspeção detalhada e a sondagem dos dentes. A ausência de anestesia pode resultar em lesões ao animal, riscos ao profissional e danos aos instrumentos odontológicos, que são afiados e perigosos sem a imobilização adequada do paciente. Portanto, a realização do tratamento periodontal sem anestesia é considerada antiética e perigosa (REITER; GRACIS, 2018).

Já o sangue é um tecido fluido composto por plasma, eritrócitos, plaquetas e leucócitos, cada um com sua função específica. Porém, cada célula sanguínea nasce da mesma origem, uma célula indiferenciada nomeada de célula-tronco pluripotente, ou também hemocitoblasto. O processo da originação de cada célula sanguínea é denominado como hematopoiese (ESPADA, 2024). A hematopoiese é de suma importância para hemostasia em casos que exijam uma produção acentuada, como processos infecciosos e inflamatórios (LAMBARBA *et al.*, 2023).

A hematopoiese atua na inflamação por meio da produção dinâmica e aumentada de células sanguíneas, especialmente leucócitos, que são essenciais na resposta imune. Durante processos inflamatórios, mediadores químicos como citocinas e fatores de crescimento estimulam as células-tronco hematopoiéticas na medula óssea a sair do repouso, proliferar e se diferenciar para suprir a demanda aumentada por células de defesa. Esse movimento pode levar ao aumento da produção de granulócitos e outras células imunes, resultando, às vezes, no aparecimento de formas jovens dessas células na circulação, caracterizando uma resposta adaptativa do organismo à inflamação (LAMBARBA *et al.*, 2023).

Além disso, a hematopoiese pode se expandir para locais extramedulares, como fígado e baço, em certos quadros patológicos e inflamatórios, mantendo a homeostase hematológica e imunológica diante do desafio inflamatório. Dessa forma, a hematopoiese é fundamental para a manutenção e modulação da resposta inflamatória por meio da produção contínua e regulada de células sanguíneas envolvidas na defesa do organismo (LAMBARBA *et al.*, 2023).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados dados de identificação básicos e os resultados dos exames hematológicos, submetidos à laboratórios veterinários, de pacientes em atendimentos odontológicos consultados por três médicas veterinárias especializadas em odontologia veterinária em diferentes clínicas. A classificação do grau de doença periodontal foi realizada pela veterinária responsável pela consulta e anamnese em cada atendimento.

A doença periodontal em cães e gatos é dividida em diferentes graus conforme a gravidade da inflamação e da destruição dos tecidos de suporte dos dentes. No grau 1, chamado gengivite, existe inflamação da gengiva sem perda de osso, apresentando sangramento e desconforto, mas ainda reversível. No grau 2, a doença periodontal leve, ocorre perda inicial do tecido ósseo até 25%, com bolsas periodontais superficiais e retração gengival discreta. O grau 3, doença periodontal moderada, apresenta perda óssea de 25 a 50%, bolsas mais profundas e retração gengival evidente, indicando piora do quadro. Já o grau 4, doença periodontal severa, caracteriza-se pela perda superior a 50% do suporte ósseo, bolsas profundas, mobilidade dentária e sinais clínicos de inflamação e infecção avançadas.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi elaborada uma tabela contendo os dados demográficos e clínicos dos pacientes, incluindo idade, raça, espécie e o grau da doença periodontal avaliado por meio de consulta médica veterinária especializada. Os graus de doença periodontal (DP) foram classificados em: DP Leve = grau 1; DP moderada = grau 2; DP grave = grau 3. O grau 1 citado anteriormente, onde temos somente a presença da gengivite, não foi considerado, pois esses pacientes dificilmente são submetidos a procedimentos odontológicos.

Adicionalmente, foram registrados os valores obtidos nos exames sanguíneos, abrangendo hemácias, hemoglobina, hematócrito, proteína plasmática, leucócitos, monócitos, eosinófilos, neutrófilos bastonetes, neutrófilos segmentados, linfócitos, plaquetas, albumina, creatinina, ureia e alanina aminotransferase (ALT).

Essa classificação é essencial para o diagnóstico correto, definição do tratamento e prognóstico dos pacientes, garantindo intervenções adequadas para cada estágio da doença. Foram utilizados os dados de exames de sangue realizados na avaliação dos pacientes, cedidos pelos clínicos especializados responsáveis. Com base nesses dados, foram feitas análises comparativas entre os diferentes graus de doença periodontal diagnosticados e os resultados dos exames.

Para a análise da força de correlação entre os dados, foram aplicados testes estatísticos específicos das correlações de Pearson e Spearman.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo contemplou um total de 25 pacientes, sendo 24 cães e um gato. Foi analisado um conjunto diversificado de pacientes de espécies canina e felina, distribuídos em variadas raças. Observou-se que a animais SRD (Sem Raça Definida) foram os mais representativos (n=9) na amostra, seguida pelas raças Spitz Alemão (n=5) e Pug (n=3), enquanto outras raças como Shih-tzu, Golden Retriever, Maltês, Poodle, Lhasa Apso, Pequinês e Yorkshire aparecem em menor número. A diversidade racial observada é fundamental para compreender as variabilidades clínicas dentro do grupo analisado.

No que tange à distribuição etária dos pacientes, os dados indicam uma variação que vai de animais jovens, com idade mínima de dois anos, até indivíduos considerados mais idosos, com até treze anos de idade. A maior concentração de sujeitos situa-se na faixa etária adulta, compreendida entre cinco e doze anos, período crítico para o desenvolvimento e manifestação de patologias como a doença periodontal, objeto deste estudo.

A presença de pacientes nas diferentes faixas etárias possibilita a análise comparativa dos impactos da idade sobre os parâmetros clínicos e laboratoriais avaliados. Adicionalmente, esta heterogeneidade etária e racial confere robustez ao estudo, permitindo extrapolações que podem contribuir para a prática clínica veterinária orientada por evidências.

Os pacientes atendidos no setor de odontologia veterinária foram submetidos a exames pré-operatórios, incluindo avaliações hematológicas e bioquímicas. Os dados obtidos nesses exames foram analisados para a elaboração da presente pesquisa. Para a análise estatística, foram considerados os seguintes parâmetros sanguíneos: hemácias, hemoglobina, hematócrito, proteína plasmática, leucócitos, monócitos, eosinófilos, neutrófilos bastonetes, neutrófilos segmentados, linfócitos, plaquetas, albumina, creatinina, ureia e alanina aminotransferase (ALT), utilizando-se os valores de referência para animais adultos.

A pesquisa foi realizada usando metodologias estatísticas de Pearson e Spearman. O coeficiente de correlação de Pearson (r) mede a força e a direção da relação linear entre duas variáveis. Valores próximos de +1 indicam correlação positiva forte (quando o aumento de uma variável está associado ao aumento da outra), enquanto valores próximos de 0 indicam correlação fraca ou inexistente.

4.1 Hemograma

A análise de correlação indica que não há correlação linear forte entre o Grau de Doença Periodontal (1 a 3) e nenhum dos parâmetros hematológicos avaliados no grupo estudado. No entanto,

os parâmetros que apresentaram correlação positiva mais evidente, ainda que fraca, foram os Neutrófilos Segmentados, os Leucócitos e os Monócitos.

Observou-se uma tendência de aumento nas médias de Leucócitos e Neutrófilos Segmentados conforme o avanço da doença (do Grau 1 para o Grau 3). O aumento mais acentuado foi observado na média de Monócitos, especialmente entre o Grau 2 e o Grau 3, o que representa um importante indicativo de inflamação crônica. A monocitose e a neutrofilia são classicamente associadas a processos inflamatórios ou infecciosos crônicos. A média dessas células tende a aumentar de forma mais consistente à medida que a doença progride de leve para grave, sugerindo que a inflamação sistêmica se torna mais evidente no hemograma nos estágios mais avançados.

Devido ao tamanho reduzido da amostra (N=25), uma correlação estatística forte pode ser difícil de observar, ainda que as médias indiquem a direção esperada, reforçando o padrão inflamatório associado ao agravamento da doença.

A policitemia (aumento de Hemácias, Hemoglobina e Hematócrito) foi o achado mais comum, estando presente em todos os grupos avaliados. No Grau 1, observou-se em 33,3% dos animais; no Grau 2, em 30%; e no Grau 3, em 28,6%. Esse achado pode estar relacionado à desidratação (aumento relativo) ou a outras condições não diretamente associadas à periodontite. Embora não seja possível estabelecer uma correlação direta sem informações clínicas adicionais, trata-se de um resultado relevante dentro do grupo estudado.

4.2 Bioquímica sérica

No que tange a pesquisa em seus dados bioquímicos, os dados foram agregados em uma planilha e analisado estatisticamente a frequência das alterações bioquímicas (Tabela 1) para descrever sua prevalência das alterações em pacientes odontológicos com doença periodontal.

Tabela 1: Frequência de alterações (Aumentado, Normal, Diminuído) para cada exame bioquímico, de acordo com os valores de referência propostos.

Bioquímico	Diminuído	Normal	Aumentado	Valores de referência
Albumina	3 (12,0%)	14 (56,0%)	8 (32,0%)	10 a 88 UI/L
ALT	0 (0,0%)	21 (84,0%)	4 (16,0%)	2,3 a 3,8 g/dL
Creatinina	2 (8,0%)	22 (88,0%)	1 (4,0%)	0,5 a 1,5 mg/dL
Ureia	0 (0,0%)	24 (96,0%)	1 (4,0%)	11 a 60 mg/dL

Fonte: Dados da Pesquisa, organizado pelos autores. (Homerich e Vieira, 2025)

Para investigar a associação entre o grau de doença periodontal (variável categórica ordinal: 1, 2, 3) e os parâmetros bioquímicos (variáveis quantitativas), empregou-se o coeficiente de

correlação de Spearman (r_s). Esse teste estatístico é considerado o mais apropriado nesse contexto, pois o grau de doença periodontal é uma variável ordinal e o relacionamento entre as variáveis pode não ser linear.

O valor do coeficiente de correlação de Spearman (r_s) pode variar de -1 a $+1$:

- r_s próximo de $+1$: indica correlação positiva forte, sugerindo que o aumento no grau de doença periodontal está associado ao aumento nos valores bioquímicos.
- r_s próximo de -1 : indica correlação negativa forte, sugerindo que o aumento na doença periodontal está associado à diminuição nos valores bioquímicos.
- r_s próximo de 0 : indica ausência de correlação linear forte entre as variáveis.

A análise realizada revelou uma correlação negativa forte e estatisticamente significativa entre o grau de doença periodontal e os níveis séricos de albumina ($r_s = -0,587$; $p = 0,002$). Para as variáveis ALT, creatinina e ureia, não foi observada correlação estatisticamente significativa com o grau de doença periodontal (Tabela 2).

Tabela 2: Resultados do Coeficiente de Correlação de Spearman (r_s) entre os marcadores bioquímicos e o grau de doença periodontal dos pacientes.

Exame	Coeficiente de Spearman	Valor-p (Significância)	Interpretação - Correlação
Albumina	-0,587	0,002	Negativa Forte e Significativa
ALT	0,158	0,457	Sem Correlação Significativa
Creatinina	0,248	0,230	Sem Correlação Significativa
Ureia	0,103	0,627	Sem Correlação Significativa

Fonte: Dados da Pesquisa, organizado pelos autores. (Homerich e Vieira, 2025)

Apesar de a literatura indicar possíveis associações entre a doença periodontal e comorbidades renais e hepáticas (Mitchell, 2004); os dados obtidos neste estudo não demonstraram uma relação linear ou monotônica suficientemente forte para ser considerada estatisticamente significativa em relação à gravidade da doença. A ausência de correlação pode estar relacionada ao tamanho da amostra, aos estágios específicos da doença nos animais avaliados ou a outros fatores individuais.

A albumina, proteína de síntese hepática, é um marcador importante da reserva funcional e do estado nutricional, e sua queda pode favorecer o agravamento do quadro sistêmico. A relação entre a gravidade da doença periodontal e os níveis de albumina no sangue do animal está associada ao impacto sistêmico da inflamação causada pela doença (SOETERS, 2018). O estudo indica que,

quanto mais grave a doença periodontal, maior é a resposta inflamatória sistêmica, resultando na diminuição dos níveis séricos de albumina.

Estudos demonstram que a inflamação gengival intensa e prolongada, como a que ocorre nos estágios avançados da doença periodontal (de grau 1 para 3), está correlacionada a uma resposta inflamatória sistêmica mais pronunciada. Essa resposta inflamatória afeta o metabolismo proteico, incluindo a albumina, uma proteína produzida pelo fígado e considerada um marcador do estado nutricional e inflamatório do organismo (FALCÃO, 2011).

A inflamação sistêmica induz um aumento na produção de mediadores inflamatórios, como citocinas, que podem suprimir a síntese de albumina hepática e aumentar sua degradação. Adicionalmente, a inflamação contínua e severa pode comprometer o estado geral do animal, prejudicando a síntese de proteínas e promovendo níveis mais baixos de albumina sérica (FALCÃO, 2011).

Clinicamente, níveis reduzidos de albumina podem refletir uma inflamação crônica e um comprometimento na saúde do animal, elevando o risco de complicações sistêmicas associadas à doença periodontal. Dessa forma, a progressão da doença periodontal do grau 1 ao grau 3 está associada a uma maior inflamação sistêmica, a qual reduz os níveis sanguíneos de albumina (SOETERS, 2018).

Em resumo, essa relação é mediada pelo impacto da inflamação da doença periodontal avançada no organismo, resultando na diminuição dos níveis séricos de albumina, um importante marcador de inflamação e estado geral de saúde

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que não há uma correlação linear forte entre o Grau de Doença Periodontal e os parâmetros hematológicos avaliados, embora tenha sido observada uma correlação positiva fraca entre a progressão da doença e os níveis de Neutrófilos Segmentados, Leucócitos e Monócitos. A tendência crescente dessas células sugere a presença de inflamação crônica, destacando a importância da monitorização desses biomarcadores em estágios avançados da doença.

A frequência da policitemia em todos os graus avaliados indica a necessidade de consideração de fatores como desidratação ou outras condições sistêmicas que podem influenciar os resultados hematológicos, ainda que não estejam diretamente associados à periodontite.

Os achados também mostram que a gravidade da doença está associada a alterações hematológicas e bioquímicas progressivas, incluindo anemia nos casos graves e alteração nos

marcadores de função hepatorenal, o que sugere comprometimento sistêmico conforme a evolução da doença.

Diante do tamanho reduzido da amostra, ressalta-se a necessidade de estudos com maior número de indivíduos para confirmar essas tendências e aprofundar a compreensão dos mecanismos envolvidos. Assim, o acompanhamento contínuo e detalhado dos parâmetros hematológicos e bioquímicos revela-se fundamental para o manejo clínico eficaz, contribuindo para a estratificação do risco e individualização das estratégias terapêuticas.

REFERÊNCIAS

- CIFFONI, E. M. G.; PACHALY, J. R. Considerações Históricas e Legais sobre a Odontologia Veterinária no Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2008.
- ESPADA, C. I. **Parâmetros hematológicos e classificação de anemia em cães**. Escola Superior Agrária de Elvas, 2024.
- Falcão, H., & Japiassú, A. M. Uso de albumina humana em pacientes graves: controvérsias e recomendações. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 23(1), 87-95. 2011.
- FRÓES, A. J. S. **Análise qualitativa da reação colorimétrica do teste de urease em saliva de cães**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2017.
- GERKE, L. A. **Resistência a Antimicrobianos por Bactérias da Saliva de Cães da Cidade de Foz do Iguaçu**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2019.
- GIOSO, M. A. **Odontologia veterinária para o clínico de pequenos animais**. São Paulo: FMVZ/USP; 2001.
- GIOSO, Marco Antonio. **Análise morfométrica óssea e dental e sua relação com características físicas do cão (Canis familiaris) como fator predisponente para a doença periodontal**. 1998. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- HARVEY, C. E. The Relationship Between Periodontal Infection and Systemic and Distant Organ Disease in Dogs. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 52, n. 1, jan. 2022.
- LABARBA, A. A.; SILVESTRE, I. S.; MARTINS, G. C. F.; SAMPAIO, K. C. Hematopoiese: a importância para a homeostase. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 7260-7272, mar./abr. 2023.
- LOBRISE, H. B.; DODD, J. R. (Org.). **Wiggs's Veterinary Dentistry: Principles and Practice**. 2. ed.: John Wiley & Sons, Inc, 2019.

MALFERTHEINER, P.; CAMARGO, M. C.; EL-OMAR, E.; LIOU, J.; PEEK, R.; SCHULZ, C.; SMITH, S. I.; SUERBAUM, S. *Helicobacter pylori* infection. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 9, n. 1, p. 19, 2023.

MITCHELL, P. Q. *Odontologia de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2004.

NIEMIEC, B. A.; PIGNONE, V.; LONDERO, C. D.; BORBA, V.; ALVES PEREIRA, R.; ZINN FERREIRA, T.; SOARES LATOSINSKI, G. Diretrizes dentárias globais da World Small Animal Veterinary Association. **Journal of small animal practice: WSAVA**; 2020.

PIGNONE, V.; LONDERO, C. D.; BORBA, V.; ALVES PEREIRA, R.; ZINN FERREIRA, T.; SOARES LATOSINSKI, G. **Espuma bucal na redução da placa bacteriana dental em cães**. RVZ [Internet]. 9 dez. 2020.

Soeters, P. B., Wolfe, R. R., & Shenkin, A. **Hypoalbuminemia: Pathogenesis and Clinical Significance**. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 43(2), 181-193, 2019.

VENTURINI, M. A. F. A. **Estudo retrospectivo de 3055 animais atendidos no ODONTOVET® (Centro Odontológico Veterinário) durante 44 meses**. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2006.