



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

ANA PAULA BINA DA SILVEIRA

**Utilização de fone de ouvido durante aferição da pressão
arterial em cães.**

LONDRINA 2025

ANA PAULA BINA DA SILVEIRA

Utilização de fone de ouvido durante aferição da pressão arterial em cães.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias do Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, como requisito à obtenção do título de Mestre em Clínicas Veterinárias.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Nelson Gava

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

S587u Silveira, Ana Paula Bina da.
Utilização de fone de ouvido durante aferição da pressão arterial em cães. / Ana Paula Bina da Silveira. - Londrina, 2025.
49 f. : il.

Orientador: Fábio Nelson Gava.
Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias, 2025.
Inclui bibliografia.

1. Doppler vascular, lesão em órgãos-alvo, fone de ouvido acoplado ao Doppler vascular, Monitoração Hemodinâmica - Tese. I. Nelson Gava, Fábio . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias. III. Título.

CDU 619

ANA PAULA BINA DA SILVEIRA

**Utilização de fone de ouvido durante aferição de pressão arterial
em cães.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias do Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Fábio Nelson Gava
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Marcelo de Souza Zanutto
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof.^a Dr.^a Lidia Mitsuko Matsubara
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 14 de julho de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força e resiliência para percorrer essa trajetória da pós-graduação.

Aos meus pais, Marco Antônio (*in memoriam*) e Vera, pelos ensinamentos de vida, pelo apreço pelos estudos e o apoio incondicional em todos os momentos da minha vida.

Ao meu marido, Nelton, e ao filho, Luca, por toda a paciência e amor incondicional no decorrer desses 2 anos.

Aos meus irmãos, Adriana e Rafael, por serem exemplos de que na vida o mais importante é buscar a realização pessoal.

À Universidade Estadual de Londrina e aos professores do Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias, pelo ensino qualificado fornecido durante a pós-graduação.

À Professora Dra. Priscilla Fajardo V. Pereira e ao Professor Dr. Guilherme Schiess Cardoso, membros da banca de qualificação, expresse meus sinceros agradecimentos pela valiosa contribuição prestada a este trabalho. Suas observações criteriosas, sugestões pertinentes e o olhar atento aos detalhes foram essenciais para o aprimoramento desta pesquisa, colaborando significativamente para a sua qualidade científica.

Em especial, ao Professor Dr. Fábio Nelson Gava, meu orientador na pós-graduação, pela orientação, dedicação, paciência e valiosas contribuições ao longo de todo o desenvolvimento desta pesquisa. Sua competência, disponibilidade e comprometimento foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

Por fim, aos animais. Aos meus, por tolerarem as minhas faltas para poder dar atenção aos que precisam e, mesmo assim, amarem-me incondicionalmente, e a todos os animais, por me despertarem a paixão por esta profissão tão nobre.

SILVEIRA, Ana Paula Bina. **Utilização de fone de ouvido durante aferição de pressão arterial em cães**. 2025. 56 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2025.

RESUMO

A pressão arterial é um parâmetro fisiológico fundamental para avaliar a saúde cardiovascular, sendo amplamente utilizada na prática clínica veterinária para o diagnóstico e acompanhamento de diversas condições. Em cães, a aferição da pressão arterial permite identificar alterações hemodinâmicas associadas a doenças como insuficiência renal, endocrinopatias e cardiopatias. Este estudo teve como objetivo principal avaliar o efeito do uso de fone de ouvido nas aferições da pressão arterial sistólica (PAS) realizadas por meio do método Doppler vascular indireto em cães. Além disso, buscou-se elaborar um folder informativo contendo diretrizes para a aferição da PAS com o uso do Doppler vascular, bem como orientações para a correta interpretação dos resultados obtidos. Foram selecionados 30 cães de propriedade de tutores que aceitaram participar da pesquisa, de diferentes idades, raças e sexos, da rotina de atendimento clínico de pequenos animais. A PAS foi aferida com e sem fone de ouvido, utilizando um delineamento cruzado randomizado. A adaptação ao ambiente foi considerada para minimizar os efeitos do estresse. Foram registradas as médias das sete aferições consecutivas de PAS, frequência cardíaca inicial, além do peso corporal dos animais. Houve diferença na aferição da PAS com fone de ouvido: $(124,7 \pm 17,79 \text{ mmHg})$, quando comparada com a aferição sem fone de ouvido $(120,6 \pm 17,47 \text{ mmHg})$. Não houve diferença quando comparada a ordem de aferição da PAS com ou sem fone. Os resultados indicaram maior precisão nas aferições com fone de ouvido, sugerindo que a utilização do fone reduz interferências ambientais e proporciona maior confiabilidade. Conclui-se que o uso de fone de ouvido acoplados ao Doppler vascular é uma abordagem eficaz para aumentar a acurácia diagnóstica.

Palavras-chave: Doppler vascular, órgãos-alvo, fone de ouvido; monitoração hemodinâmica.

SILVEIRA, Ana Paula Bina. **Use of headphones during blood pressure measurement in dogs**. 2025. 56 pages. Dissertation (Professional Master's in Veterinary Clinics) – State University of Londrina, Londrina, 2025.

ABSTRACT

Blood pressure is a fundamental physiological parameter for assessing cardiovascular health and is widely used in veterinary clinical practice for the diagnosis and monitoring of various conditions. In dogs, blood pressure measurement allows for the identification of hemodynamic changes associated with diseases such as renal failure, endocrinopathies, and heart diseases. The main objective of this study was to evaluate the effect of headphone use during systolic blood pressure (SBP) measurements using the indirect vascular Doppler method in dogs. Additionally, the study aimed to develop an informational leaflet containing guidelines for SBP measurement using vascular Doppler, as well as instructions for the correct interpretation of the results. Thirty client-owned dogs of various ages, breeds, and sexes, presented for routine small animal clinical care, were included in the study. SBP was measured with and without the use of headphones, employing a randomized crossover design. Environmental acclimation was considered to minimize stress-related effects. The mean values of seven consecutive SBP measurements were recorded, along with initial heart rate and body weight. A difference was observed in SBP measurements with headphones (124.7 ± 17.79 mmHg) compared to measurements without headphones (120.6 ± 17.47 mmHg). No difference was found when comparing the measurement order (with or without headphones). The results indicated greater precision in measurements taken with headphones, suggesting that their use reduces environmental interference and provides greater reliability. It is concluded that the use of headphones connected to the vascular Doppler device is an effective approach to enhance diagnostic accuracy.

Keywords: Vascular Doppler, target organs, headphones, hemodynamic monitoring.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (A) Pressão arterial direta sendo monitorado em um cão com um cateter arterial na artéria metatarsal dorsal. (B) Aferição de pressão arterial utilizando o Doppler.....	15
Figura 2 - Medição de pressão arterial utilizando fone de ouvido acoplado no aparelho Doppler.....	19
Figura 3 - Retinopatia hipertensiva em cão. (A) Extensa hemorragia em área tapetal do fundo ocular (asterisco). Presença de descolamento de retina parcial em área não tapetal do fundo ocular (seta). (B) Pequenas áreas hemorrágicas adjacentes a vasos retinianos (seta preta). Tortuosidade de vasos retinianos (seta branca).....	22

LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO

Figura 1 - Aparelho Doppler vascular com fone de ouvido acoplado. (A) Fone de ouvido estéril Apple EarPods Intra-Auricular com Conector 3,5 mm - MWU53BZ/A. (B) Manguitos de pressão arterial DeltaLife. (C) Esfigmomanômetro Clínico Incoterm. (D) e (E) detector de fluxo ultrassônico Doppler Veterinário modelo DV 610V.....	32
Figura 2 - Valores obtidos de pressão arterial sistólica.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação da pressão arterial (PA em mmHg) em cães e gatos com base no risco de danos aos órgãos-alvo.	21
--	----

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO

Tabela 1- Valores de pressão arterial sistólica (média $\pm$ DP) em cães, com e sem a utilização de fone de ouvido com o método Doppler vascular.....	33
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

PA: Pressão Arterial

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica

PAS: Pressão Arterial Sistólica

PAD: Pressão Arterial Diastólica

FC: Frequência Cardíaca

PAM: Pressão Arterial Média

HVE: Hipertrofia Concêntrica Ventricular Esquerda

mmHg: Milímetros de mercúrio

ACVIM: American College of Veterinary Internal Medicine

IECA: Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina

ANSI: Instituto Americano Nacional de Padrões

CEN: Comitê Europeu de Organização.

LOA: Lesão em órgão-alvo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	12
1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 PRESSÃO ARTERIAL.....	13
3.2 IMPORTÂNCIA DA AFERIÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL	15
4 HIPERTENSÃO ARTERIAL – DEFINIÇÃO.....	18
4.1 DIRETRIZES PARA O DIAGNÓSTICO	20
4.2 TRATAMENTO.....	22
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
CAPÍTULO 2.....	28
ARTIGO - UTILIZAÇÃO DE FONE DE OUVIDO DURANTE A AFERIÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL EM CÃES.....	28
Highlights.....	28
CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
CAPÍTULO 3.....	39
Elaboração de um pôlder ilustrado	39
1 Introdução e Objetivos.....	39
2 Material e Métodos	39
3 Resultados.....	39
4 Conclusões e impactos esperados	41
5 Referência.....	41
ANEXOS	42

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

A aferição da pressão arterial (PA) consiste de um importante método de avaliação do sistema cardiovascular, sendo influenciado por condições físicas e patológicas (Brown *et al.*, 2007).

Para Acierno *et al.* (2018), o termo hipertensão sistêmica é aplicado a aumentos sustentados na pressão arterial sistólica (PAS) e geralmente pode ser categorizado em três tipos. Pode ser causada por estressores ambientais ou situacionais, pode ocorrer em associação com outros processos de doenças que aumentam a PA (ou seja, hipertensão secundária) ou pode ocorrer na ausência de outros processos de doenças potencialmente causadores (ou seja, hipertensão idiopática).

É importante que a aferição da PA se torne uma rotina na prática médica veterinária podendo ser realizada, por exemplo, durante o exame físico, que precede a vacinação anual ou o exame de rotina (Arvela, 2013). Em pequenos animais a hipertensão arterial sistêmica (HAS) costuma ser assintomática, porém pode levar a sinais agudos como a perda da visão de forma abrupta (Queiroz; Ariza; Lima, 2015).

A hipertensão situacional, desencadeada pelo estresse durante o exame, é uma complicação comum que pode levar a diagnósticos equivocados. Em particular, o ruído ambiental desempenha um papel importante nesse fenômeno, ativando respostas fisiológicas de luta ou fuga que elevam transitoriamente a pressão arterial. Nesse contexto, estratégias para minimizar esses efeitos são essenciais para garantir a confiabilidade dos resultados (Münzel, *et al.*, 2017).

O Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária desenvolveu e atualizou recentemente diretrizes para a coleta apropriada de medidas indiretas de pressão arterial (Acierno *et al.*, 2018). Isso inclui aclimatar o paciente à sala, ao equipamento e à equipe; tomar cuidado com o posicionamento adequado do paciente e da colocação do cristal; usar um manguito de tamanho apropriado e descartar valores discrepantes; e ter um indivíduo experiente coletando medidas repetidas (Rondeau *et al.*, 2013).

Entre as abordagens utilizadas, o método Doppler vascular destaca-se por sua ampla aplicação clínica. Contudo, a inclusão de tecnologias complementares, como fone de ouvido acoplado ao equipamento, vem sendo investigada como uma forma de aprimorar a qualidade das aferições. Este trabalho tem como objetivo comparar os resultados da aferição da pressão arterial em cães utilizando o Doppler vascular com e sem o uso de fone de ouvido, associado ao esfigmomanômetro, avaliando o impacto do ruído ambiental sobre

os valores obtidos. Além disso, busca-se elucidar os fatores que influenciam a aferição da pressão arterial em cães e discutir a importância de metodologias que priorizem tanto a precisão diagnóstica quanto o bem-estar animal.

Foi realizado levantamento bibliográfico sistemático nas bases de dados científicas PubMed, Scopus, Google Scholar, Capes, SCi Hurb e Sciencie direct sobre a hipertensão arterial em cães.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL:

Comparar os valores da pressão arterial sistêmica obtidos em cães por meio do método Doppler vascular com e sem o uso de fone de ouvido, associado ao esfigmomanômetro, avaliando a influência do ruído ambiental sobre os resultados, e desenvolver material educativo voltado à prática clínica veterinária.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar a variação dos valores da pressão arterial sistólica em cães submetidos à aferição pelo método Doppler com e sem o uso de fone de ouvido, associado ao esfigmomanômetro.
- Investigar o impacto do ruído ambiental como fator potencial de interferência nos resultados da aferição da pressão arterial em cães.
- Discutir a importância de metodologias que conciliem precisão diagnóstica com o bem-estar animal na mensuração da pressão arterial.
- Elaborar um pôster ilustrado com informações técnicas e atualizadas sobre a aferição da pressão arterial em pequenos animais, direcionado a médicos veterinários clínicos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PRESSÃO ARTERIAL

Para Hall & Guyton (2021) a pressão arterial (PA) é definida como o produto do débito cardíaco e da resistência periférica total. Franchini (2008) afirma que a PA no sistema arterial é gerada e mantida pela interação entre a força propulsora cardíaca, a capacidade

de dilatação elástica da aorta e a resistência ao fluxo de sangue exercida, predominantemente, pelas arteríolas e artérias de calibre inferior a 200 µm de diâmetro.

A aferição da pressão arterial é uma das mais usadas para avaliação da função cardíaca. Ela é definida como a pressão exercida pelo sangue nas paredes das artérias, composta de componentes sistólicos e diastólicos (Hall; Guyton, 2021). A pressão sistólica ocorre no fim do ciclo cardíaco, quando os ventrículos estão contraindo e a pressão nas artérias são as mais elevadas. A pressão diastólica é descrita como ponto de início de cada ciclo cardíaco quando os ventrículos estão relaxados e a pressão é a menor (Roberts, 2016).

A PA é influenciada pela idade, raça, sexo, temperamento, presença de doença, atividade física e pela dieta, esta última em menor intensidade. A idade e a raça são os fatores de maior influência na pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e pressão arterial média (Bodey *et al.*, 1996).

Ao considerar o fator raça, existe grande variação dos valores e cada padrão racial deve ter os seus valores comparados ao seu quadro pressórico padrão, segundo a variação normal apropriada. Normalmente raças gigantes apresentam valores menores de pressão arterial (Brown *et al.*, 2007). Já Bodey & Michell (1998), relataram observar que na raça Sighthound as pressões arteriais médias são elevadas. Pellegrino *et al.* (2010) realizaram um estudo com cães da raça Golden Retriever e encontrou alterações no peso corporal que influenciam nos valores de pressão arterial.

Ao considerar o fator sexo, segundo Brown *et al.* (2007), as fêmeas apresentam valores inferiores de pressão arterial. O estado reprodutivo também influencia, e animais castrados apresentam valores intermediários.

Em situação de obesidade, tanto cães como humanos apresentam aumento da PA. Há descrições de doenças que levam a obesidade e elevação da pressão como, por exemplo, o hipotireoidismo (Syme *et al.*, 2002). Ao se considerar o fator dieta, animais alimentados com dietas caseiras apresentaram menor PA. Essa diferença é pouco significativa, mais percebida nos valores diastólicos e os seus efeitos ainda não são explicados (Bodey; Michell, 1998). Animais que tem prática regular de exercícios físicos apresentam padrão pressórico menor se comparados a animais de vida sedentária (Bodey; Michell, 1998).

A excitação ou ansiedade associada ao processo de avaliação veterinária e medição da pressão arterial pode ativar o sistema nervoso central e aumentar a pressão arterial sistólica, um fenômeno conhecido como síndrome do jaleco branco ou hipertensão do avental branco (Belew *et al.*, 1999; Bragg *et al.*, 2015; Höglund *et al.*, 2012; Acierno; Labato,

2004).

3.2 IMPORTÂNCIA DA AFERIÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

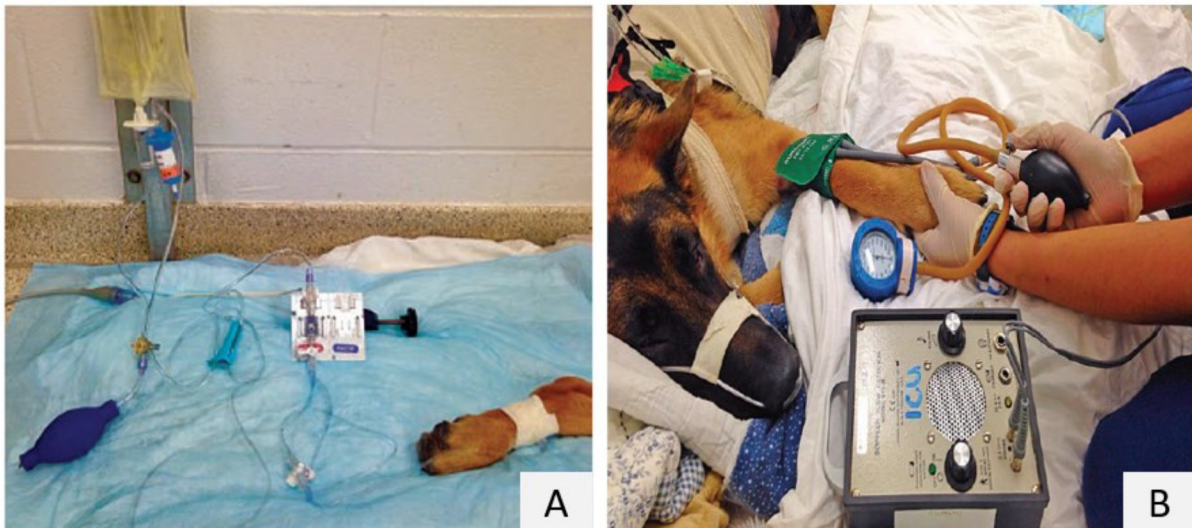
A avaliação da PA é uma ferramenta indispensável na prática clínica na medicina veterinária, seja na monitoração de pacientes anestesiados ou sob cuidados intensivos. Essa avaliação tem utilidade nos diagnósticos, tratamentos e no acompanhamento de diversas doenças (Tebaldi; Lourenço, 2022).

Uma das principais indicações para a avaliação da pressão arterial é a observação de alterações clínicas devido à hipertensão em animais (Pellegrino *et al.*, 2010). Embora muitos órgãos possam ser afetados por suas consequências, os órgãos mais frequentemente afetados pela hipertensão incluem olhos, rins, cérebro e coração (Stepien; Rapoport, 1999). Também se torna imprescindível nos estados hipotensivos, que representam um risco iminente de morte (Carvalho, 2009).

3.2.1 Métodos de aferição da pressão arterial

A PA arterial pode ser avaliada por métodos invasivos, ou diretos, ou pelos métodos não invasivos, ou indiretos (Figura 1).

Figura 1 - (A) Pressão arterial direta sendo monitorado em um cão com um cateter arterial na artéria metatarsal dorsal. (B) Aferição de pressão arterial utilizando o Doopler.



Fonte: Sierra & Savino, 2015.

Os métodos invasivos, apesar de mais precisos, são raramente utilizados na prática clínica de pequenos animais, sendo amplamente utilizados em pesquisas (Acierno *et al.*, 2018). As suas dificuldades técnicas, como necessidade de sedação e anestesia do paciente, são fatores que podem reduzir a pressão arterial (Vogt *et al.*, 2021). O método

requer a colocação de um cateter em uma artéria periférica, por isso, é normalmente utilizada em situações específicas, como algumas cirurgias, traumatologia e medicina de cuidados específicos. A grande vantagem desse método é a monitoração continuada e precisa da pressão arterial e a facilidade para colheita de amostras sanguíneas para a realização de exame de hemogasometria (Egner *et al.*, 2003; Podell, 1992).

No caso dos cães, os vasos sanguíneos mais utilizados são a artéria femoral, ou a artéria metatarsal dorsal, a artéria auricular externa e a artéria sublingual (Fox *et al.*, 1999). No caso de gatos, a cateterização intra-arterial pode ser feita dissecando-se uma artéria ou de forma percutânea, sendo mais facilmente realizada na artéria femoral ou metatarsal dorsal. O cateter arterial é conectado a um transdutor de pressão por um tubo rígido. Os valores da pressão diastólica, sistólica e média são obtidos e exibidos em um monitor paramétrico (Egner *et al.*, 2003).

Apesar de a técnica invasiva ser capaz de propiciar aferições mais fidedignas e resultados mais acurados, ela não é isenta de erros. As limitações associadas à técnica incluem valores inadequados devido ao lúmen do cateter, comprimento do sistema, presença de bolhas de ar ou lavagem incorreta, coagulação do sangue, medo e dor (Carvalho, 2009). As potenciais complicações são hemorragias, tromboembolismo em caso de cateter desalojado e infecções secundárias (Gains *et al.*, 1995). Além disso, a técnica é de difícil execução em animais com peso menor do que 10 quilos, sendo desaconselhável o seu uso em gatos (Stepien; Elliott, 2007).

Já os métodos não invasivos são mais práticos de serem usados e podem ser repetidos em intervalos de tempo mais curtos, sendo os preferidos para utilização em situações clínicas, pois exigem menor esforço de contenção e a técnica é mais simples. No entanto, as técnicas são menos precisas quando se encontra uma baixa PA, quando há vasoconstrição ou quando o animal se move excessivamente (Podell, 1992). Exemplos de dispositivos não invasivos são o Doppler vascular, esfigmomanômetro oscilométrico e aparelhos de fotopletismografia (Jepson *et al.*, 2005).

Para a obtenção dos valores da pressão pelo método indireto, o equipamento doppler vascular é o mais utilizado na rotina clínica, esse método consiste de uma probe de ultrassom que permite a captação sonora da pulsação das artérias. Após a contenção do animal em decúbito e na colocação do manguito ao redor de um dos membros do paciente ou, o examinador, com o uso da probe, identifica a pulsação da artéria pelo som. Posteriormente, o manguito é inflado por meio de fluxo de ar pela pera até que o fluxo sanguíneo seja interrompido, assim o som do pulso é interrompido, que corresponde na ausência do som da pulsação. Gradativamente, a pressão no manguito é aliviada por meio

da pera. O examinador deve ficar atento no primeiro momento de percepção do som em retorno da pulsação. Assim, o ponto registrado no esfigmomanômetro no momento do retorno do som corresponde à determinação da PAS (Abbott, 2006; Cortadellas, 2012; Feijó *et al.*, 2016).

O monitor de pressão oscilométrico detecta as pressões sistólica, diastólica e média. Porém, mudanças na qualidade do pulso afetam a sua acurácia, por isso o método exige boa condição pressórica (Rabelo, 2002).

O método Doppler informa apenas a pressão arterial sistólica. O aparelho tem caráter não automático e não apresenta resposta imediata quando há alterações bruscas de pressão (Rabelo, 2002).

Os aparelhos oscilométricos possuem uma forte correlação das medidas indiretas, obtidas com uma média de cinco estimativas consecutivas com a direta. A escolha do local de aferição e o manguito de tamanho ideal influenciam na acurácia da aferição. O local de aferição pode ser a base da cauda ou membro pélvico e, com resultados menos precisos, o membro torácico. O tamanho ideal do manguito corresponde a 40% da circunferência do membro em cães e a 30% em gatos (Gains *et al.*, 1995).

Egner *et al.* (2003) afirmaram que os dois únicos métodos recomendados para a medição da pressão arterial indireta, segundo a Veterinary Blood Pressure Society, são o Doppler e o oscilométrico. Tal informação é corroborada no estudo de Cabral *et al.*, (2010).

É importante ter em mente que nem todos os métodos são adequados para todos os pacientes e qualquer um deles é passível de erros. A aferição da PA deve ser feita com aparelhos validados para a espécie (Brown *et al.*, 2007).

A melhor forma de se avaliar e validar um método indireto é compará-lo, de modo pareado, ao método invasivo (Bland; Altman, 1986). O Instituto Americano Nacional de Padrões (ANSI) reconhece a recomendação publicada na normativa de 2001 do Comitê Europeu de Organização (CEN), que valida o método indireto se a diferença da pressão arterial diastólica (PAD) comparada ao método invasivo não for maior que 12 mmHg. Nenhum aparelho de aferição indireta de PA ainda foi validado em medicina veterinária pelos critérios mencionados (Brown *et al.*, 2007).

Diferentes estudos já foram realizados para a avaliação de técnicas de medida da pressão arterial em cães, comparando diferentes métodos, com animais em diferentes estados de consciência e em diferentes posições (Bodey *et al.*, 1996). Estudos demonstraram que a faixa de normalidade pode variar fisiologicamente nos cães, principalmente segundo a raça e a idade. A PA varia em algumas doenças específicas, sendo mais elevada em situações de Diabetes mellitus, hipercortisolismo, nefropatias e

alguns tipos de doenças cardíacas (Acierno *et al.*, 2018).

Jepson *et al.*, (2007) afirmaram que em gatos conscientes, a pressão arterial sistólica pode ser aferida em 100% das tentativas de uso do Doppler, mas a pressão arterial diastólica apenas 51,4% das tentativas. Além disso, as médias de pressão arterial diastólica obtidas por dois examinadores foram estatisticamente diferentes entre si, o que significa que a pressão arterial diastólica obtida por meio do Doppler pode não ser confiável. Já Acierno *et al.* (2018) afirmaram que a aferição não invasiva da pressão arterial em cães e gatos é confiável e pode ser utilizada na rotina com segurança.

4 HIPERTENSÃO ARTERIAL – DEFINIÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é definida como a elevação constante da PA arterial, sistólica, diastólica ou ambas, conforme os valores de referência para a espécie (Snyder, 2006). É uma enfermidade que afeta tanto cães quanto gatos e apresenta grande importância, na prática, da clínica veterinária (Jepson *et al.*, 2005). É caracterizada pelo aumento sustentado da pressão arterial sistêmica sistólica e/ou diastólica e que pode levar a consequências deletérias para órgãos como os rins, coração, olhos e sistema nervoso central (Brown; Henik, 1998).

Essa doença pode ser classificada em primária ou secundária (Brown; Henik, 2008), sendo 80% dos casos em cães e gatos do segundo tipo (Brown *et al.*, 2007). Estima-se que 2% da população canina seja hipertensa (Torres, 2009). Normalmente está associada a alguma doença ou condição concomitante (Brown; Henik, 2008), como as nefropatias, cardiopatias, hipercortisolismo, hipertireoidismo, feocromocitoma, anemia crônica em felinos, dietas com alto teor de sal, diabetes mellitus, hepatopatia e obesidade (Ware, 2006).

Segundo Acierno *et al.* (2018), a hipertensão arterial pode ser causada por estressores ambientais ou situacionais, pode ocorrer em associação com outros processos de doenças que aumentam a PA (ou seja, hipertensão secundária) ou pode ocorrer na ausência de outros processos de doenças potencialmente causadores (ou seja, hipertensão idiopática).

Aumentos na PA que ocorrem como consequência do processo de medição na clínica em um animal normotenso são denominadas hipertensão situacional. Ela é definida como um aumento da PAS em um contexto hospitalar, se for comparada ao resultado observado no ambiente familiar do paciente. Essa elevação é a resposta fisiológica do sistema nervoso simpático aos efeitos do estresse e da ansiedade, e é de caráter transitório, ou seja, resolve-

se quando os estímulos cessam (Acierno *et al.*, 2018). Da mesma forma, o temperamento do animal pode interferir na sua PA, promovendo uma falsa elevação da mesma (Bodey; Michell, 1998).

Uma abordagem relevante é a utilização de fone de ouvido acoplados ao aparelho de pressão arterial, o que reduz o impacto de sons externos no ambiente e melhora a percepção do examinador em ambientes com ruído. Soares *et al.* (2012), também relataram resultados promissores ao avaliar equipamentos adaptados com fone de ouvido, demonstrando que a qualidade do som contribuiu para maior precisão nos resultados (Figura 2). Essas inovações reforçam a importância de tecnologias e metodologias que considerem as condições ambientais para garantir aferições confiáveis.

Figura 2 - Medição de pressão arterial utilizando fone de ouvido acoplado no aparelho Doppler.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A hipertensão secundária representa PA persistente e aumentada concomitante a uma doença ou condição conhecida por causar hipertensão, ou hipertensão associada à administração de um agente terapêutico, ou ingestão de uma substância tóxica conhecida por causar um aumento na PA (Acierno *et al.*, 2018; Syme, Elliott, 2003). A presença de uma condição conhecida por causar hipertensão secundária, mesmo que efetivamente resolvida por intervenção terapêutica, deve levar a avaliações seriadas de

acompanhamento.

Glicocorticoides, fenilpropanolamina, aminoglicosídeos, anfotericina e ciclosporinas são exemplos de agentes farmacológicos que estão associados ao risco de desenvolvimento de hipertensão. Assim sendo, é aconselhável que pacientes que fazem uso dessas medicações passem por acompanhamento da aferição da pressão (Fox *et al.*, 1999). Da mesma forma, é recomendado o acompanhamento para animais que fazem o uso clínico de fármacos com efeitos hemodinâmicos para evitar os quadros hipotensivos (Carvalho, 2009). A hipotensão prolongada não detectada pode induzir a lesão hipóxica permanente em órgãos como os rins. Valores de pressão arterial menores de 90/60 mmHg em animais em choque prolongado elevam os riscos de falência orgânica múltipla (Egner *et al.*, 2003).

O termo hipertensão “primária” ou “essencial” é frequentemente usado em pessoas para descrever hipertensão patológica persistente na ausência de qualquer causa subjacente identificável e representa um transtorno multifatorial complexo envolvendo fatores genéticos, de estilo de vida e ambientais. Hipertensão essencial foi relatada em cães (Acierno *et al.*, 2018; Brown *et al.*, 2007). Para Elliott & Brown (2010) e Polzin (2013), como a doença renal assintomática está presente com frequência em pessoas e animais com hipertensão, um diagnóstico válido de hipertensão primária ou essencial pode ser difícil de estabelecer. Além disso, a presença de PA cronicamente aumentada sugere que um ou mais dos sistemas neuro-humorais e renais responsáveis pela regulação da PA são anormais. Assim, o painel recomenda o uso do termo “idiopático” no lugar de “essencial” para animais nos quais a PA alta ocorre na ausência de uma doença clinicamente aparente evidente conhecida por causar hipertensão secundária.

Um diagnóstico de hipertensão idiopática é suspeito quando aferições confiáveis de PA demonstram um aumento sustentado na PA concomitante com resultados normais de hemograma completo, bioquímica sérica e urinálise. Infelizmente, o aumento da PA pode induzir poliúria (a chamada diurese de pressão) e, portanto, a presença de baixa densidade específica da urina (<1,030) em um paciente com PA alta não estabelece que a doença renal esteja presente. Por outro lado, a presença de urina concentrada (>1,030) torna a doença renal menos provável (Arciense *et al.*, 2018).

4.1 DIRETRIZES PARA O DIAGNÓSTICO

Segundo Tilley & Goodwin (2002), o diagnóstico de hipertensão sistêmica é baseado na determinação da PA arterial. Ela pode ser classificada em quatro diferentes grupos, que estabelecem parâmetros para avaliação clínica:

- Normal: pressão arterial sistólica (PAS) entre 110 e 120 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD) entre 70 e 80 mmHg;

- Discretamente elevada: PAS entre 120 e 170 mmHg e PAD entre 80 e 100 mmHg;

- Moderadamente elevada: PAS entre 170 e 200 mmHg e PAD entre 100 e 120 mmHg;

- Acentuadamente elevada: PAS acima de 200 mmHg e PAD acima de 120mmHg.

Um primeiro exame não é suficiente para o diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica, sendo necessário a repetição do exame e, se possível, em local onde o animal esteja adaptado (Soarea *et al.*, 2010).

Embora muitos órgãos possam ser afetados por suas consequências, os órgãos mais frequentemente afetados pela hipertensão incluem olhos, rins, cérebro e coração (Stepien e Rapoport, 1999). Entre os sinais clínicos associados à hipertensão nestes órgãos destacam-se: retinopatia hipertensiva ou coroidopatia, hifema, sinais neurológicos de hemorragia intracraniana (convulsões, alteração de estado mental e déficits neurológicos focais), alterações renais (proteinúria, microalbuminúria, azotemia) e cardiovasculares (hipertrofia de ventrículo esquerdo, ritmo de galope, arritmia, sopro sistólico e epistaxe) (Brown *et al.*, 2007; Leblanc *et al.*, 2011).

Em 2007 foi elaborado pelo American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) um conjunto de normas para auxiliar o diagnóstico e manejo da hipertensão sistêmica em cães e gatos. O sistema de classificação da hipertensão sistêmica pelo ACVIM baseou-se no risco relativo de desenvolvimento de lesão nos órgãos-alvo e efetuou a divisão da PA em quatro categorias demonstradas na Tabela 1: (Brown *et al.*, 2007)

Tabela 1 - Classificação da pressão arterial (PA em mmHg) em cães e gatos com base no risco de danos aos órgãos-alvo.

Categoria de risco	PA sistólica	PA diastólica	Risco futuro ao órgão - alvo
GRAU I	<150	<95	Mínimo
GRAU II	150–159	95–99	Leve
GRAU III	160–179	100–109	Moderado
GRAU IV	≥180	≥120	Grave

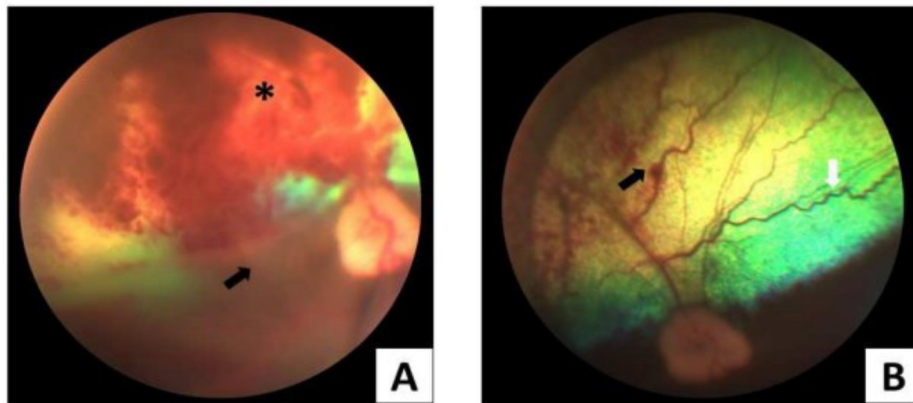
Fonte: Brown *et al.* (2007).

Segundo Acierno *et al.*, (2018), a hipertensão sistêmica é problemática apenas porque aumentos cronicamente sustentados na PA causam lesões nos tecidos; a justificativa para o tratamento da hipertensão é a prevenção dessa lesão. Danos que resultam da presença de PA alta sustentada é comumente referida como órgão final ou órgão alvo e a presença

de lesão em órgão alvo geralmente é uma forte indicação para tratamento anti-hipertensivo.

Para Brown *et al.* (2007) há uma forte correlação entre hipertensão arterial e injúria ocular, levando ao desenvolvimento de retinopatias, coroidopatias, hifema, glaucoma e perda de visão (FIGURA 3).

Figura 3 - Retinopatia hipertensiva em cão. (A) Extensa hemorragia em área tapetal do fundo ocular (asterisco). Presença de descolamento de retina parcial em área não tapetal do fundo ocular (seta). (B) Pequenas áreas hemorrágicas adjacentes a vasos retinianos (seta preta). Tortuosidade de vasos retinianos (seta branca).



Fonte: Queiroz *et al.*, 2015.

Nos rins, quando a pressão se eleva e atinge diretamente os capilares glomerulares, há hipertensão glomerular e consequente danos aos glomérulos, com redução progressiva da função renal (Brown *et al.*, 2007).

Devido ao aumento da resistência vascular periférica e hemorragia cerebral, hipertrofia do ventrículo esquerdo, disfunção diastólica e insuficiência valvar secundária são outras manifestações secundárias à hipertensão arterial (Brown; Henik, 1998).

Para Elliott *et al.* (2001), anormalidades cardíacas são comuns em gatos e cães hipertensos. Quando afetado, o coração é um órgão-alvo e o aumento do débito cardíaco é raramente a causa da hipertensão em animais (Misbach *et al.*, 2011). Em ambos cães e gatos, anormalidades ao exame físico podem incluir sopros sistólicos e/ou sons de galope. A alteração cardíaca mais comum associada à cardiomiopatia hipertensiva em cães e gatos é a cardiomegalia associada à hipertrofia concêntrica ventricular esquerda (HVE) (Elliott *et al.*, 2001).

4.2 TRATAMENTO

A decisão quanto ao início da terapia anti-hipertensiva deve estar embasada em

aferições consistentes e confiáveis da pressão arterial, obtidas por meio de técnicas padronizadas e em condições controladas. O diagnóstico de hipertensão sistêmica raramente deve ser estabelecido com base em uma única sessão de aferição, sendo imprescindível a realização de múltiplas aferições ao longo do tempo para garantir a reprodutibilidade dos resultados. Paralelamente, deve-se conduzir uma avaliação clínica e laboratorial abrangente, visando à detecção de possíveis lesões em órgãos-alvo, bem como à identificação de enfermidades subjacentes potencialmente responsáveis pela hipertensão secundária. Ademais, recomenda-se a categorização da pressão arterial conforme o risco de desenvolvimento de lesões subsequentes em órgãos-alvo, conforme proposto pelas diretrizes internacionais, a fim de orientar a tomada de decisão clínica e a definição da estratégia terapêutica mais apropriada (Brown *et al.*, 2007).

Segundo Carciofi e Jeremias (2010), nos últimos anos, as pesquisas relacionadas à nutrição de cães e gatos tem se direcionado à saúde, qualidade de vida e aumento da expectativa de vida. O tratamento da HAS em cães e gatos pode ser classificado em dietético ou farmacológico, geralmente baseado em protocolos de terapêuticas humanas (Brown; Henik, 2002).

O tratamento da hipertensão arterial dependerá da causa primária e do grau de lesão a órgão alvo, tendo como objetivo a normalização da PA e a redução das suas complicações, gerando maior qualidade de vida e a sobrevida do animal (Acierno *et al.*, 2018).

4.3 PROGNÓSTICO

O prognóstico da hipertensão sistêmica em cães e gatos é altamente dependente da causa subjacente, do grau de lesão em órgãos-alvo e da rapidez e eficácia do tratamento (Brown *et al.*, 2007).

Quando há diagnóstico precoce e abordagem terapêutica adequada (tratamento da causa, anti-hipertensivos, monitoramento), os resultados costumam ser bons, com estabilização ou até reversão de alguns danos. Por outro lado, lesões avançadas e controle tardio podem limitar o potencial de recuperação e impactar negativamente a sobrevida (Acierno *et al.*, 2018).

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, J. A. **Segredos em cardiologia de pequenos animais**. Artmed, Porto Alegre, 2006. p. 478.

ACIERNO, M.J.; BROWN, S.; COLEMAN, A.E.; JEPSON, R.E.; PAPICH, M.; STEPIEN, R.L.; SYME, H.M. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.32, n.6, p.1803-1822, 2018.

ACIERNO, M.J.; LABATO, M.A. Hypertension in dogs and cats. **Comp. Cont. Edu.**, v.26, n.4, p.336-345, 2004.

ARVELA, Sofia Coelho. **Medição da pressão arterial em canídeos e felinos**. 2013. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.5/597>. Acesso em: 2 jan. 2025.

BELEW, A.M.; BARLETT, T.; BROWN, S.A. Avaliação do efeito do pelo branco em gatos. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. 13:134-142. 1999.

BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Statistical Methods for Assessing Agreement between Two Methods of Clinical Measurement. **The Lancet**, v.327, p.307-310, 1986.

BODEY, A. R.; MICHELLK, A. R.; BOVEE, C.; BURANAKURL, C.; GARG, T. Comparison of direct and indirect (oscillometric) measurement of arterial pressure in conscious dogs. **Research in Veterinary Science**, v. 61, n. 1, p. 17-21, 1996.

BODEY, A.R.; MICHELL, A.R. **Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs**. **Journal Small Animal Practice**, v.37, p.116-125, 1998.

BRAGG, R.F.; BENNETT, J.S.; CUMMINGS, A. Quimby JM. Avaliação dos efeitos do estresse da visita hospitalar em variáveis fisiológicas em cães. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**. 2015. 246 212-215.

BROWN, S. A.; HENIK, R. A. Hipertensão sistêmica. *In*: TILLEY, L. P.; GOODWIN, J. K. **Manual de cardiologia para cães e gatos**. 3. ed. São Paulo: ROCA, 2002. cap. 16 p. 313-319.

BROWN, S. A.; ATKINS, C.; BAGLEY, R.; *et al.* Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. 2007; 21: 542–558.

BROWN, S. A.; HENIK, R. A. Systemic hypertension. *In*: TILLEY, L. P.; SMITH JR, F. W. K.; OYAMA, M.A.; SLEEPER, M. M. 4. ed. **Manual of canine and feline cardiology**. Saint Louis: Elsevier, 2008. p. 277–286.

BROWN, S.A.; HENIK, R.A. Diagnosis and treatment of systemic hypertension. *Veterinary Clinic North American*.: **Small Animal Practice**, v.28, p.1481-1493, 1998.

CABRAL, R. R; CIASCA, B. D; Oliveira, V. M. C; Vaz-Curado, A. P; Larsson, M. H. M. A. Valores da pressão arterial em cães pelos métodos oscilométrico e Doppler vascular

Arquivo Brasmed Veteterinária e zootecnia. (Online); 62(1): 64-71, Feb. 2010. graf, tab. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352010000100009>. Acessado em: 6 jan.2025.

CARCIOFI, A. C.; JEREMIAS, J.T. Progresso científico sobre nutrição de animais de companhia na primeira década do século XXI. **R Bras Zootec** 2010: 39: 35–41.

CARVALHO, B.V.L.A. Hipertensão arterial felina. 2009. 131f. Dissertação - Faculdade de Medicina Veterinária, **Universidade Técnica de Lisboa**, Lisboa, 2009.

CORTADELLAS, O. Manual de Nefrologia e Urologia Clínica Canina e Felina. **MedVet Ltda.**, São Paulo, 2012. 246p.

EGNER, B.; CARR, A.; BROWN, S. Essential facts of blood pressure in dogs and cats. 3. ed. Babenhausen: **Be Vet Verlag**, 2003. 216p.

ELLIOTT, J.; BARBER, P.J.; SYME, H.M.; RAWLINGS, J.M.; MARKWELL, P.J. Feline hypertension: clinical findings and response-to antihypertensive treatment in 30 cases. **Journal Small Animal Practice**. 2001; 42:122-129.

ELLIOTT, J.; BROWN, S. Management of hypertension. *In*: ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F. **BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology**. 2. ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2010. p. 131–144.

FEIJÓ, D. V. S.; FINATO, R. B.; FERNANDEZ, S.; NARDO, C. D. D.; SALVADOR, R. C. L.; GALVÃO, A. L. B. Diagnóstico e opções terapêuticas no controle da hipertensão arterial sistêmica em pequenos animais. **Revista Investigação**. v.15, p. 16–25, 2016.

FOX, D.; BURGARD, W.; KRUPPA, H.; and THRUN, S. A monte carlo algorithm for multi-robot localization. 1999. **TR CMU-CS-99120**, Carnegie Mellon University.

FRANCHINI, K. G. Circulação arterial e hemodinâmica: física dos vasos sanguíneos e da circulação. *In*: AIRES, M. D. M. **Fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 31, p. 487-490, 2008.

GAINS, M.J. *et al.* Comparison of direct and indirect blood pressure measurements in anesthetized dogs. **Canine Journal Veteterinary Res.**, v.59, p. 238-240, 1995.

HALL, J. E.; GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

HÖGLUND, K. *et al.* Pressão arterial, frequência cardíaca e catecolaminas urinárias em cães saudáveis submetidos a diferentes cenários clínicos. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. 2012. 26:1300-1308.

JEPSON, R. E.; ELLIOT, J.; BRODBELT, D. *et al.* Effect of control of systolic blood pressure on survival in cats with systemic hypertension. **Journal Veterinary Internal Medicine**. 2007; 21: 402- 409.

JEPSON, R.E.; HARTLEY, V.; MENDEL, M. *et al.* A comparison of CAT Doppler and oscillometric memoprint machines for noninvasive blood pressure measurement in conscious cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.7, p.147-152, 2005.

LEBLANC, N. L.; STEPIEN, R. L.; BENTLEY, E. Ocular lesions associated with systemic hypertension in dogs: 65 cases (2005–2007). **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, [s. l.], v. 7, ed. 238, p. 915-921, 1 abr. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21453181/>. Acesso em: 21 out. 2024.

MISBACH, C.; GOUNI, V.; TISSIER, R.; *et al.* Echocardiographic and tissue Doppler imaging alterations associated with spontaneous canine systemic hypertension. **Journal Veterinary Internal Medicine**. 2011; 25:1025-1035.

MUNZEL, T. *et al.* Cardiovascular and endocrine responses-to environmental noise: activation of the fight-or-flight mechanism impacting blood pressure and vascular function. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 69, n. 6, p. 553–566, 2017. doi:10.1016/j.jacc.2017.12.015

PELLEGRINO, Arine *et al.* Valores de pressão arterial de cães da raça Golden Retriever clinicamente sadios. **Biblioteca Digital da Produção Intelectual - Bdpi**, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 307-314, 2010. Disponível em: <https://revistas.usp.br/bjvras/article/view/26830>. Acesso em: 18 dez.2024.

PODELL, M. Use of blood pressure monitors. *In*: BONAGUARA, J. D. **Kirk's current veterinary therapy XI: Small Animal Practice**. Philadelphia: W.B. Saunders. p. 834-837, 1992.

POLZIN, D. J. Chronic kidney disease in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 43, n. 6, p. 1137–1159, 2013.

QUEIROZ, L. L.; ARIZA, P. C.; LIMA, A. M. V. Retinopatia hipertensiva em cães e gatos. **Enciclopédia Biosfera**: Centro científico conhecer, Goiânia, v. 11, n. 22, p.1-16, out. 2015. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1624>. Acesso em: 2 jan. 2025.

RABELO, R.C.; MELO, M.M. **A importância da avaliação pressórica em pequenos animais**. Belo Horizonte: Departamento de Clínica e Cirurgia da Escola de Veterinária da UFMG, 2002 (Seminário).

ROBERTS, C. An overview of direct (invasive) blood pressure monitoring. **Companion Animal**, [s. l.], v 31, ed. 3, 23 jun. 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17415349.2016.1180271>. Acesso em: 13 nov. 2024.

RONDEAU, D. A., MACKALONIS, M. E, Hess RS. Efeito da posição corporal na medição indireta da pressão arterial sistólica em cães. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**. 2013 242:1523-1527.

SIERRA, Lila K.; SAVINO, Emily. Blood Pressure Monitoring from a Nursing Perspective: Part 1: overview of blood pressure monitoring. **Today's Veterinary Practice**. New York, p. 54-58. jan. 2015. Disponível em: <https://todaysveterinarypractice.com/cardiology/todays-technician-blood-pressure-monitoring-from-a-nursing-perspective-part-1-overview-of-blood-pressure-monitoring/>. Acesso em: 2 jan. 2025.

SNYDER, P.S. Hipertensão sistêmica. *In*: ABBOTT, J.A. **Segredos em cardiologia de**

pequenos animais. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap. 33, p. 274- 280.

SOARES, F. A. C., NEUWALD E. B., D'AVILA A. E. R., CONRADO F. O., GONZALEZ F. H. D. Systolic blood pressure of dogs at hospital and domestic environment. **Ciência Rural**, v. 42, n. 7, p. 1242–1248, jul. 2012.

SOARES, F.A.C; MOMBACH, V.S.; D'ÁVILA, A.E.R.; NEUWALD, E.B.; GONZÁLEZ, F.H.D. Pressão arterial sistólica em cães nos ambientes hospitalar e doméstico. *In: XXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS*, 2010, Porto Alegre. Anais.

STEPIEN, R. L.; RAPOPORT, G. S. Clinical comparison of three methods to measure blood pressure in nonsedated dogs. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v. 215, n. 11, p. 1623-1628, 1999.

STEPIEN, R.L.; ELLIOTT, J. Measurement of blood pressure. *In: ELLIOTT, J.; GRAUER, G.F. BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. UK: British Small Animal Veterinary Association, 2007. P. 178-191.

SYME, H.M. et al. Prevalence of systolic hypertension in cats with chronic renal failure at initial evaluation. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v.12, p.1799-1804, 2002.

SYME, H.; ELLIOTT, J. Prevalence of systolic hypertension in cats with chronic renal failure at initial evaluation. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v. 222, n. 4, p. 586–591, 2003.

TEBALDI, M.; MACHADO, L.H.A.; LOURENÇO, M.L.G. **Pressão arterial em cães: uma revisão**. RVZ. 2022 22(2):198-20. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/919>. Acesso em: 13 nov. 2024.

TILLEY, L.P.; GOODWIN, J.K. **Manual of canine and feline cardiology**. 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2002. p.337-344.

TORRES, A.C.B. **MEDVEP. Revista Científica Medicina Veterinária**; 7(20): 14-21, jan.-mar. 2009.

VOGT, A. *et al.* Effects of Sedation with Medetomidine and Dexmedetomidine on Ovarian Artery Flow in Dogs. **Animals**. v. 11, n. 2, p. 538, 2021. DOI:10.3390/ani11020538.

WARE, W.L. Hipertensão arterial sistêmica. *In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Medicina Interna de Pequenos Animais*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Cap.12, p. 193-202.

CAPÍTULO 2

ARTIGO - UTILIZAÇÃO DE FONE DE OUVIDO DURANTE A AFERIÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL EM CÃES.

Ana Paula Bina da Silveira¹², Fábio Nelson Gava³

Departamento de Clínicas Veterinárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil.⁴

Autor correspondente: Ana Paula Bina da Silveira, Departamento de Clínicas Veterinárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

Email: ana.paula.bina@uel.br

Highlights

- Técnica é simples e aplicável à rotina clínica.
- Estudo compara aferições com e sem fone de ouvido.
- Uso de fone reduziu interferência ambiental.
- Fone de ouvido melhora precisão da aferição Doppler em cães.
- Pressão sistólica foi maior com uso de fones.

RESUMO

A monitorização hemodinâmica é essencial na medicina veterinária, especialmente em pacientes críticos e durante o período transanestésico, visando a prevenção de lesões em órgãos-alvo. A pressão arterial (PA) destaca-se como o principal parâmetro utilizado na medicina veterinária para avaliação hemodinâmica e perfusão tecidual, sendo um método acessível, rápido e não invasivo, amplamente aplicado em cães para o diagnóstico e acompanhamento de condições como nefropatias, endocrinopatias e cardiopatias. Os valores da PA são utilizados para avaliação clínica e direcionamento do tratamento, ressaltando a importância de valores precisos para não ocorrerem danos à saúde do paciente. Este estudo teve como objetivo principal avaliar o efeito do uso de fone de ouvido nas aferições da pressão arterial sistólica (PAS) realizadas por meio do método Doppler vascular indireto em cães. Além disso, buscou-se elaborar um folder informativo contendo diretrizes para a aferição da PAS com o uso do Doppler vascular, bem como orientações para a correta interpretação dos resultados obtidos. Foram selecionados 30 cães de propriedade de tutores que aceitaram participar da pesquisa, de diferentes idades, raças, sexos e clinicamente estáveis, da rotina de atendimento clínico de pequenos animais. A PAS foi aferida com e sem fone de ouvido, utilizando um delineamento cruzado randomizado. A adaptação ao ambiente foi considerada para minimizar os efeitos do estresse. Foram registradas as médias das sete aferições consecutivas de PAS, além do peso corporal dos animais. Houve diferença na aferição da PAS com fone de ouvido: ($124,7 \pm 17,79$ mmHg) quando comparada com a aferição sem fone de ouvido ($120,6 \pm 17,47$ mmHg). Não houve diferença quando comparada à ordem de aferição da PAS com ou sem fone. Os resultados indicaram maior precisão nas aferições com fone de ouvido, sugerindo que a utilização do fone reduz interferências ambientais e proporciona maior confiabilidade. Conclui-se que o uso de fone de ouvido acoplado ao Doppler vascular é uma abordagem eficaz para aumentar a acurácia diagnóstica.

Palavras-chave: Doppler vascular, órgãos alvo, fone de ouvido; monitoração hemodinâmica.

ABSTRACT

Hemodynamic monitoring is essential in veterinary medicine, especially in critically ill patients and during the transanesthetic period, aiming to prevent target organ damage. Blood pressure (BP) stands out as the main parameter used in veterinary medicine for hemodynamic assessment and tissue perfusion, being an accessible, rapid, and non-invasive method widely applied in dogs for the diagnosis and monitoring of conditions such as nephropathies, endocrinopathies, and cardiopathies. BP values are used for clinical evaluation and treatment guidance, highlighting the importance of accurate measurements to avoid harm to the patient's health. The main objective of this study was to evaluate the effect of using headphones during systolic blood pressure (SBP) measurements performed using the indirect Doppler vascular method in dogs. Additionally, an informational leaflet was developed containing guidelines for SBP measurement using the Doppler method, as well as instructions for the correct interpretation of the obtained results. Thirty client-owned dogs of various ages, breeds, sexes, and clinically stable, presented for routine small animal clinical care, were selected for the study. SBP was measured with and without headphones using a randomized crossover design. Environmental adaptation was considered to minimize the effects of stress. The means of seven consecutive SBP measurements, along with the animals' body weights, were recorded. A difference was observed in SBP measured with headphones (124.7 ± 17.79 mmHg) compared to measurements taken without headphones (120.6 ± 17.47 mmHg). No difference was found regarding the order in which SBP was measured with or without headphones. The results indicated greater precision in measurements taken with headphones, suggesting that their use reduces environmental interference and provides greater reliability. It is concluded that the use of headphones connected to the Doppler device is an effective approach to increase diagnostic accuracy.

Keywords: vascular Doppler; target organs; headphones; hemodynamic monitoring.

INTRODUÇÃO

A aferição da pressão arterial (PA) tem sido considerada de grande importância e vem ocupando lugar de destaque na medicina veterinária. Ela permite avaliar alterações pressóricas decorrentes de afecções primárias, levando a estados hipotensivos ou hipertensivos e, conseqüentemente, instituir o manejo e a terapia adequados a cada caso (Henik *et al.*, 2005).

Para a obtenção de um valor preciso e correto da pressão arterial, é necessário que o animal esteja familiarizado com o ambiente e com a metodologia aplicada, para que fatores como o estresse não induzam um falso diagnóstico. Assim, um ambiente tranquilo, confortável, seguro e agradável ao paciente são fatores importantes, bem como um profissional qualificado, são estratégias a serem consideradas (Abbott, 2006; Camacho; Mucha, 2014; Feijó *et al.*, 2016; Galvão *et al.*, 2020; Santos; Fragata, 2008).

O método direto (ou invasivo) oferece algumas vantagens, como o monitoramento contínuo e preciso da PA, sendo considerado o padrão ouro. Contudo, raramente a técnica é utilizada na rotina clínica de pequenos animais, devido aos seus riscos e dificuldades (Brown *et al.*, 2007). Os métodos indiretos, como o Doppler e o oscilométrico, são os preferidos para a utilização clínica, pois são mais práticos e apresentam a possibilidade de repetir o exame em curtos intervalos de tempo (Podell, 1992).

Segundo Acierno *et al.* (2020), entre as abordagens utilizadas, o método Doppler vascular destaca-se por sua ampla aplicação clínica e a padronização do procedimento é essencial para a obtenção de valores confiáveis, incluindo fatores como a escolha adequada do manguito, aclimação do paciente, número suficiente de aferições e realização por profissionais experientes, de modo a reduzir interferências ambientais e variabilidade situacional. Contudo, a inclusão de tecnologias complementares, como fone de ouvido acoplado ao equipamento, vem sendo investigada como uma forma de aprimorar a qualidade das aferições. Este estudo tem como objetivo comparar os valores da pressão arterial sistêmica obtidos em cães por meio do método Doppler vascular, com e sem o uso de fone de ouvido, a fim de avaliar a influência do ruído ambiental sobre os resultados aferidos. Adicionalmente, busca-se identificar os principais fatores que interferem na mensuração da pressão arterial em cães, discutindo a relevância da adoção de metodologias que assegurem tanto a precisão diagnóstica quanto a promoção do bem-estar animal durante o procedimento. A hipótese do trabalho foi a de que as aferições indiretas da pressão arterial realizadas sem o uso de fone de ouvido apresentariam valores mais altos em comparação àquelas realizadas com o seu uso, mesmo seguindo as diretrizes recomendadas pelo American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) para a mensuração indireta da pressão arterial em pequenos animais, indicando possível viés induzido pelos ruídos emitidos por meio do alto-falante do aparelho Doppler.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais, da Universidade Estadual de Londrina, sob o protocolo n.º 54/2024 (anexo I).

Animais

Foram selecionados 30 cães de responsáveis provenientes de atendimento clínico de uma clínica veterinária particular localizada na cidade de Balneário Camboriú, Santa Catarina, no mês de dezembro de 2024. Os cães pertencentes a funcionários, veterinários, clientes do pet shop, bem como pacientes da clínica veterinária, eram elegíveis para inclusão. O consentimento informado foi obtido dos responsáveis de todos os cães antes da inclusão no estudo, com a coleta de informações sobre condições clínicas preexistentes e medicamentos em uso.

Foram excluídos apenas os animais que demonstraram intolerância ao procedimento, comportamento agressivo, comportamento ansioso, animais visivelmente descompensados clinicamente ou que haviam sido submetidos à sedação ou anestesia nas 12 horas anteriores. Os demais animais foram incluídos, independentemente da terapia medicamentosa, visando representar de forma mais fiel uma população clínica real e possibilitar comparações com estudos prévios.

Um estudo prospectivo cruzado foi conduzido para comparar as aferições de pressão arterial obtidas com esfigmomanometria ultrassônica Doppler, com e sem a utilização de fone de ouvido como estratégia para minimizar interferências sonoras externas.

A alocação dos animais aos grupos experimentais seguiu um modelo de randomização restrita, determinada pela disponibilidade dos responsáveis para comparecimento às coletas. Embora não se trate de uma randomização aleatória pura, essa abordagem buscou minimizar vieses de seleção ao permitir a inclusão consecutiva dos animais, garantindo proporcionalidade entre os grupos e refletindo a realidade clínica.

Toda a coleta de dados foi realizada em uma sala de exame isolada, silenciosa e com temperatura controlada em 22 °C por um único investigador durante todo o protocolo. As informações referentes ao exame clínico geral, sexo e status reprodutivo (castrado ou não) foram obtidas previamente às coletas e devidamente registradas na ficha individual do animal. Já o peso corporal e a frequência cardíaca foram aferidos no dia e antes das coletas, sendo posteriormente adicionados ao prontuário do paciente.

As aferições da pressão arterial foram realizadas na artéria radial esquerda, com os cães posicionados em decúbito esternal ou sentados, no chão ou sobre a mesa de exame, segundo o porte e a adaptação individual de cada animal, a fim de maximizar o conforto e reduzir o estresse durante o procedimento.

A circunferência do terço médio do antebraço foi aferida com uma fita métrica flexível, e o manguito foi selecionado de forma que a sua largura correspondesse a 30–40% da medida obtida. A face palmar da extremidade torácica, entre oscoxins carpal e metacarpal, foi tricotomizada para permitir a adequada colocação do transdutor Doppler. O manguito de pressão arterial foi posicionado no antebraço do paciente e insuflado algumas vezes previamente à mensuração, visando promover a familiarização do animal e evitar reações adversas ao estímulo mecânico. Após o preparo, o cão permaneceu em aclimação no ambiente por 10 minutos, sendo os cinco minutos finais acompanhados pelo acionamento contínuo do som do Doppler, a fim de minimizar a interferência do estresse auditivo durante a aferição. A frequência cardíaca foi registrada no início do período de aclimação.

Finalizado o período inicial de aclimação, o manguito de pressão arterial foi posicionado no terço médio do antebraço esquerdo, com o animal em decúbito esternal ou sentado, mantendo-se o membro anterior à altura do coração. A aplicação do fone de ouvido ao examinador foi realizada de forma alternada, conforme

a sequência determinada pelo modelo de randomização cruzada. Uma sonda Doppler veterinária plana, com o lado côncavo recoberto por gel condutor, foi aplicada manualmente sobre a artéria-alvo. O manguito foi então inflado até cerca de 20 mmHg acima do ponto no qual o som do fluxo arterial deixou de ser audível, e desinsuflado lentamente até que o fluxo fosse novamente detectado, momento em que o valor correspondente foi registrado. Essa técnica foi repetida até a obtenção de sete aferições válidas. Ao término da primeira série de registros, todos os dispositivos foram retirados e iniciou-se um novo período de aclimação de 10 minutos, sendo os cinco minutos finais acompanhados pelo som contínuo do Doppler. Em seguida, o protocolo foi repetido, com ou sem a utilização de fone de ouvido, conforme estipulado no delineamento cruzado.

A mesma unidade Doppler e sonda (detector de fluxo ultrassônico Doppler Veterinário modelo DV 610V), esfigmomanômetro (esfigmomanômetro Clínico Incoterm), manguitos de pressão arterial (DeltaLife - de tamanhos compatíveis com cada animal) e fone de ouvido (fone de ouvido estéril Apple EarPods Intra-Auricular com Conector 3,5 mm - MWU53BZ/A) (Figura 1), foram usados para todos os indivíduos, seguindo as diretrizes de aferição de pressão arterial descrito por Acierno *et al.* (2018).



Figura 1- Aparelho Doppler vascular com fone de ouvido acoplado. (A) Fone de ouvido estéril Apple EarPods Intra-Auricular com Conector 3,5 mm - MWU53BZ/A. (B) Manguitos de pressão arterial DeltaLife. (C) Esfigmomanômetro Clínico Incoterm. (D) e (E) detector de fluxo ultrassônico Doppler Veterinário modelo DV 610V.

Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Análise estatística

Após teste de normalidade, foi realizado teste t pareado, considerando $p < 0,05$ como significativo entre os dois momentos de aferição de pressão arterial (com e sem utilização do fone de ouvido). O programa utilizado foi GraphPad Prism 4.

RESULTADOS

O total de pacientes avaliados no estudo foi de 30 animais, sendo 14 cães de porte pequeno (até 10 kg),

7 cães de médio porte (10,1 – 20 kg) e 10 de grande porte (> 20,1 kg). Dos 30 animais utilizados no estudo, 15 eram do sexo feminino e 15 do sexo masculino, sendo 14 fêmeas castradas e 1 fêmea não castrada, 12 machos castrados e 3 machos não castrados.

Os cães do estudo apresentavam como média de idade 6,4 anos e desvio padrão de 4,1 anos, peso médio de 15,6 kg e desvio padrão de 12,53 kg, frequência cardíaca média de 116 bpm e desvio padrão de 22,79 bpm.

Houve diferença estatística na aferição da PA com fone de ouvido: $124,7 \pm 17,79$ mmHg, quando comparada com a aferição sem fone de ouvido: $120,6 \pm 17,47$ mmHg (Figura 2), considerando todos os animais. Os valores de PAS obtidos, quando utilizado o fone de ouvido, foram maiores quando comparados aos valores obtidos utilizando o alto-falante do equipamento. Quando comparadas as duas metodologias e a ordem de aferição, não houve diferença (Tabela 1).

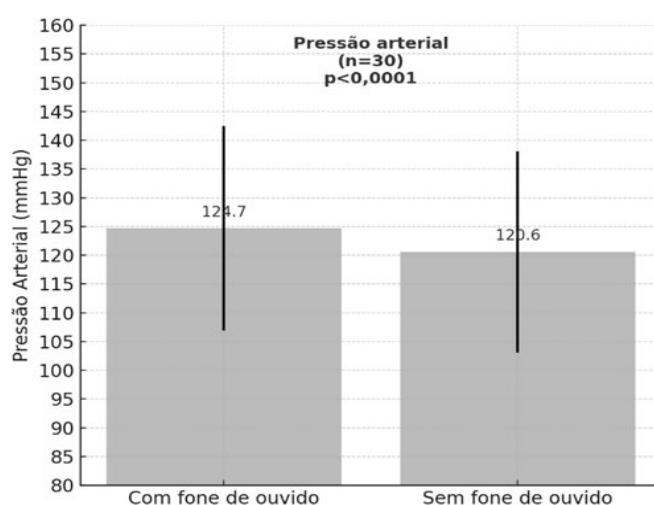


Figura 2 – Valores obtidos de pressão arterial sistólica (mmHg) média em 30 cães através do método doppler com e sem fone de ouvido.

Tabela 1- Valores de pressão arterial sistólica (média $\pm$ DP) em cães, com e sem a utilização de fone de ouvido com o método Doppler vascular.

	Primeira aferição	Segunda aferição
G1	125,5 $\pm$ 17,28a	121,5 $\pm$ 17,35b
G2	119,6 $\pm$ 18,15a	124,0 $\pm$ 17,79b

G1: Primeira aferição com fone de ouvido e segunda aferição sem fone de ouvido. G2: Primeira aferição sem fone de ouvido e segunda aferição com fone de ouvido. Letras diferentes na mesma linha demonstram diferença significativa entre as aferições.

DISCUSSÃO

Alguns autores sugerem o uso de fone de ouvido durante a aferição da pressão arterial por meio da técnica Doppler indireta, com o intuito de minimizar o impacto do ruído do equipamento sobre o comportamento do paciente (Caney, 2007; Whittemore *et al.*, 2017). No entanto, essa prática não é amplamente

adotada na rotina clínica, uma vez que a sua eficácia não foi consistentemente comprovada (Acierno *et al.*, 2018). Williams *et al.* (2010), por exemplo, não observaram diferenças significativas nas aferições realizadas com e sem o uso de fone de ouvido em gatos, com intervalo de seis semanas entre as aferições. Contrariamente à hipótese inicial, nenhum animal apresentou elevação pressórica associada diretamente ao ruído emitido através do alto-falante do equipamento. Curiosamente, os valores de pressão arterial foram significativamente mais elevados nas aferições realizadas com o uso de fones. Uma possível explicação para esse achado está relacionada à qualidade do sinal auditivo. O uso de fone de ouvido pode ter proporcionado maior nitidez sonora, redução da interferência do ambiente e diminuição da distorção, facilitando a identificação mais precisa do momento de retorno do fluxo sanguíneo durante a desinsuflação do manguito. Essa maior acurácia auditiva pode ter resultado em aferições com valores mais altos, ainda que fisiologicamente o paciente não estivesse mais hipertenso.

A análise demonstrou uma diferença estatisticamente significativa nos valores de pressão arterial sistólica (PAS) obtidos com a utilização ou não de fone de ouvido acoplados ao aparelho ultrassônico Doppler. Isso configura uma descoberta relevante do presente estudo, a qual pode influenciar diretamente na categorização do paciente quanto aos estágios de pressão arterial, segundo o risco de lesão em órgãos-alvo. O não cumprimento rigoroso das diretrizes para mensuração indireta da pressão arterial em pequenos animais, sobretudo quando o exame é realizado sem a utilização de fone de ouvido acoplado ao aparelho Doppler. Isso pode resultar em intervenções terapêuticas desnecessárias ou, inversamente, na ausência de tratamento em casos em que ele seria indicado ao longo da vida do paciente. De acordo com Acierno *et al.* (2018), o diagnóstico equivocado de uma hipertensão situacional pode levar à indução de hipotensão sistêmica iatrogênica. Por outro lado, a falha em identificar uma hipertensão verdadeira pode atrasar o diagnóstico e favorecer a progressão de lesões em órgãos-alvo. Dessa forma, a aferição precisa da pressão arterial é fundamental para a identificação da hipertensão e o estabelecimento adequado de condutas terapêuticas (Höglund *et al.*, 2012).

O American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) atualizou as suas diretrizes para a aferição adequada da pressão arterial indireta em pequenos animais, enfatizando a importância de diversos cuidados metodológicos. Entre eles, destacam-se: a aclimação prévia do paciente ao ambiente, aos equipamentos e à equipe; o posicionamento correto do animal; a adequada colocação do transdutor Doppler; a escolha apropriada do manguito; a exclusão de valores atípicos; e a realização das aferições por um profissional experiente, com obtenção de múltiplas leituras para garantir confiabilidade (Rondeau, Mackalonis & Hess, 2013; Acierno *et al.*, 2018). Seguindo rigorosamente esses preceitos, todas as aferições deste estudo foram realizadas em uma sala de exames isolada, silenciosa e com temperatura controlada a 22 °C. Os animais foram submetidos a um período prévio de aclimação de 10 minutos ao ambiente e aos estímulos envolvidos no procedimento. Os manguitos foram devidamente selecionados de forma que a largura deles correspondesse a 30 - 40% da circunferência do terço médio do antebraço utilizado e todas as mensurações foram conduzidas por um único investigador com ampla experiência na técnica.

Para a obtenção de um valor preciso e confiável da pressão arterial, é necessário que o animal esteja familiarizado com o ambiente e com a metodologia aplicada, de modo que fatores como o estresse não induzam

a um falso diagnóstico (Abbott, 2006; Camacho; Mucha, 2014; Feijó *et al.*, 2016; Galvão *et al.*, 2020; Santos; Fragata, 2008). As diretrizes veterinárias atuais recomendam descartar a primeira de 5 a 7 leituras indiretas de pressão arterial (Acierno *et al.*, 2018). No entanto, os resultados de PA 1 e PA 2 a 6 não diferiram em cães quando obtidos usando a artéria coccígea ou radial e o fluxo Doppler com fone de ouvido em um estudo (Mooney *et al.*, 2017). Dois indivíduos normotensos naquele relatório tinham histórico de hipertensão refratária devido à aclimação inadequada ao pessoal e ao equipamento do hospital antes da medição da pressão arterial. Os resultados da aferição da pressão arterial para ambos permaneceram normais após o protocolo clínico ter sido ajustado para garantir a aclimação à equipe, resultando na descontinuação da terapia anti-hipertensiva. Com base nessas observações, os autores recomendaram que a aclimação do sujeito à equipe e ao equipamento fosse priorizada em detrimento da coleta de múltiplas leituras, nos casos em que não houvesse tempo suficiente para ambas. Concordando com esses autores, e para minimizar os efeitos do estresse, optou-se por selecionar cães pertencentes a funcionários, médicos veterinários, clientes do pet shop, bem como pacientes da clínica veterinária, que já estivessem habituados ao ambiente. As informações referentes ao exame clínico geral, sexo e status reprodutivo (castrado ou não) foram obtidas previamente à coleta das aferições. Em desacordo com as diretrizes veterinárias atuais, que recomendam o descarte da primeira de 5 a 7 leituras indiretas de pressão arterial, este estudo considerou a média das sete aferições realizadas. A decisão foi fundamentada na ausência de valores discrepantes entre as aferições, uma vez que todas apresentaram consistência entre si.

Segundo Galvão *et al.* (2020), a realização da tricotomia no local de posicionamento da sonda Doppler, associada ao uso de gel condutor e de fone de ouvido com capacidade de amplificação sonora, facilita a identificação do som da pulsação arterial, corroborando com a metodologia adotada na avaliação dos animais deste estudo.

A técnica busca demonstrar eficácia na redução das variabilidades associadas à aferição da pressão arterial, conferindo maior confiabilidade aos resultados obtidos. Nesse contexto, sua aplicação na prática clínica pode favorecer diagnósticos mais precisos de hipertensão arterial, promovendo uma abordagem mais criteriosa e fundamentada na medicina veterinária.

Assim, a inclusão de fone de ouvido no protocolo de mensuração da pressão arterial revela-se uma alternativa viável e de fácil implementação na rotina clínica, contribuindo significativamente para a acurácia dos valores aferidos.

CONCLUSÃO

A aferição da pressão arterial sistêmica em cães por meio do método Doppler vascular, com e sem a utilização de fones de ouvido, demonstrou que o uso dos fones impacta significativamente os valores obtidos. Apesar de a hipótese inicial prever elevações pressóricas em razão do ruído emitido pelo aparelho, os resultados revelaram que os valores foram significativamente mais altos com a utilização de fones, podendo ser atribuído à maior nitidez do sinal auditivo e à consequente precisão na detecção do retorno do fluxo sanguíneo.

A padronização da técnica, incluindo a aclimação adequada, o posicionamento correto do animal, a escolha proporcional do manguito e a condução dos exames por um único examinador experiente, contribuiu para a consistência dos dados. Além disso, a seleção de animais familiarizados com o ambiente reduziu o impacto do estresse, fator frequentemente subestimado, mas crucial para a confiabilidade das aferições.

A média das sete aferições foi considerada válida, uma vez que nenhuma leitura se apresentou como discrepante. Essa abordagem reforça a ideia de que a aclimação adequada pode ser mais relevante do que o número de aferições isoladas.

Dessa forma, a inclusão de fones de ouvido no protocolo de mensuração da pressão arterial mostra-se como uma estratégia simples, eficaz e aplicável à rotina clínica veterinária, promovendo maior acurácia dos resultados, favorecendo o diagnóstico precoce e o manejo adequado da hipertensão arterial em cães. A adoção dessa prática pode representar um avanço significativo na padronização das aferições indiretas de pressão arterial, contribuindo para uma medicina veterinária mais precisa, segura e centrada no bem-estar animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, J. A. **Segredos em cardiologia de pequenos animais**. Artmed, Porto Alegre, 2006. p. 478.

ACIERNO, M.J.; BROWN, S.; COLEMAN, A.E.; JEPSON, R.E.; PAPICH, M.; STEPIEN, R.L.; SYME, H.M. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.32, n.6, p.1803-1822, 2018.

ACIERNO, M.J.; BROWN, S.; COLEMAN, A.E. JEPSON, R.E.; PAPICH, M.; STEPIEN, R.L.; SYME, H.M. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Japanese Association of Veterinary Nephrology and Urology**, v.12, n.1, p.30-49, 2020.

BROWN, S. A.; ATKINS, C.; BAGLEY, R.; *et al.* Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal Veterinary Internal Medicine**. v.21, p.542-558, 2007.

CANEY, S. M. A. Managing systemic hypertension in cats. **In Practice**, v. 29, n. 9, p. 538–546, 2007.

CAMACHO, A. A.; MUCHA C. J. Sistema Circulatório de Cães e Gatos. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária**, 3. ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 7, p. 241 -262.

FEIJÓ, D. V. S.; FINATO, R. B.; FERNANDEZ, S.; NARDO, C. D. D.; SALVADOR, R. C. L.; GALVÃO, A. L. B. Diagnóstico e opções terapêuticas no controle da hipertensão arterial sistêmica em pequenos animais. **Revista Investigação**. v.15, p. 16- 25, 2016.

GALVÃO, A.L.B.; MOSTACHIO, G.Q.; BRESCIANI, K.D.S. **O Plantonista**. São Paulo: MedVet, 2020. 279p.

HENIK, R.A; DOLSON, M.K.; WENHOLZ, B.S. How to obtain a blood pressure measurement. Clin. **Techniques in Small Animal Practice**. v. 20, p.144-150, 2005.

HÖGLUND, K.; HANSSON, K.; MÖLLER, J. E.; OLSSON, K. Blood pressure, heart rate, and urinary catecholamines in healthy dogs subjected to different clinical settings. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 26, n. 6, p. 1300–1308, 2012.

MOONEY, E.; BROWN, S.; HENIK, R.; POWELL, L. L. Evaluation of the use of headphones for Doppler systolic arterial blood pressure measurement in conscious dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 31, n. 4, p. 986–993, 2017.

PODELL, M. Use of blood pressure monitors. In: BONAGUARA, J. D. **Kirk's current veterinary therapy XI: small animal practice**. Philadelphia: W.B. Saunders. 1992. p. 834-837.

RONDEAU, D. A.; MACKALONIS, M. E.; HESS, R. S. Effect of body position on indirect systolic blood pressure measurements in dogs. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v. 242, n. 11, p. 1523–1527, 2013.

SANTOS, M. M; FRAGATA, SF. **Emergência e Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais**. Roca: São Paulo, 2008. 890p.

WHITTEMORE, J. C.; NYSTROM, M. R.; MAWBY, D. I. Effect of the use of headphones by examiners on systolic arterial blood pressure measurements obtained by use of a Doppler ultrasonic flow detector in dogs. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v. 251, n. 4, p. 450–454, 2017.

WILLIAMS, T. L.; ELLIOTT, J.; SYME, H. M. Systemic hypertension and the feline kidney. **Journal of**

Veterinary Cardiology, v. 12, p. S25–S34, 2010.

CAPÍTULO 3

Elaboração de um pôlder ilustrado

1 Introdução e Objetivos

Sabendo-se que a hipertensão arterial sistólica é uma enfermidade frequente na rotina veterinária e que muitos profissionais ainda apresentam dificuldades na interpretação dos resultados das aferições e posterior conduta clínica, o presente trabalho teve como objetivo elaborar um pôlder informativo sobre o tema.

A motivação para a construção desse pôlder ocorreu porque muitos profissionais que estão fora do meio acadêmico possam não ter acesso à literatura científica internacional, a qual já apresenta os direcionamentos apresentados nesse pôlder. Trata-se de uma estratégia de popularização da ciência, com o intuito de apresentar o conhecimento de uma maneira mais simples de compreensão acessível, minimizar erros de conduta e, consequentemente, proporcionar melhor condição de saúde aos pacientes.

2 Material e Métodos

Todas as informações foram retiradas do Consenso do Colégio Americano de Medicina Veterinária Interna (ACVIM): *Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats*, escrito por Acierno e colaboradores (2018). As informações foram traduzidas para o português e os esquemas foram construídos utilizando o programa Adobe Illustrator.

3 Resultados

O pôlder elaborado está representado na Figura 1.

Figura 1 - Fôlder ilustrado com direcionamentos sobre a aferição de pressão arterial em cães e gatos.



Fonte: Adaptado de Acierno *et al.*, (2018).

4 Conclusões e impactos esperados

Uma vez que a hipertensão arterial pode não demonstrar manifestações clínicas por muito tempo e, quando apresenta, são lesões em órgãos alvos (consequências graves), a mensuração e o diagnóstico precoce da hipertensão são fundamentais para que o tratamento seja estabelecido.

Após distribuição do pôster impresso e publicação do mesmo em mídias sociais, espera-se que as informações sobre mensuração da pressão arterial em cães e direcionamentos de condutas com esses pacientes cheguem até profissionais que não possuem acesso à literatura científica, proporcionando melhores condições de saúde para pacientes da rotina veterinária.

5 Referência

ACIERNO, M.J.; BROWN, S.; COLEMAN, A.E.; JEPSON, R.E.; PAPICH, M.; STEPIEN, R.L.; SYME, H.M. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 32, n.6, p.1803-1822, 2018.

ANEXOS

ANEXO I – APROVAÇÃO CEUA



Universidade
Estadual de Londrina

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

OF. CIRC. CEUA Nº 122/2024

Londrina, 04 de dezembro de 2024.

Prezado(a) professor(a),

Certificamos que o projeto intitulado: “**Utilização de fone de ouvido durante aferição da pressão arterial em cães**” protocolo CEUA nº **054.2024** sob a responsabilidade de **Fábio Nelson Gava** que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem) para fins de pesquisa científica (ou ensino), encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual de Londrina (CEUA/UUEL) no dia **03/12/2024**.

Este projeto tem por objetivo avaliar se há diferença estatística entre os 2 meios de aferições, impactando no resultado final. **Grau de invasividade: GII.**

Finalidade	() Ensino (X) Pesquisa científica
Vigência da autorização	04/12/24 a 30/12/25
Espécie/ linhagem/ raça	Cão
Nº de animais	30
Peso/ Idade	2 a 70 kg / variável
Sexo	Machos e fêmeas
Origem	Anvet Clínica Veterinária
Amostras a serem coletadas	

Cumpra-se orientar que caso pretendam-se quaisquer alterações no protocolo experimental aprovado, deve-se submeter o novo protocolo à apreciação da CEUA/UUEL anteriormente à execução das modificações.

Em cumprimento às exigências do CONCEA, em até 30 dias da finalização do projeto de pesquisa ou extensão envolvendo o uso de animais (verificar período de vigência expresso neste ofício), é necessário encaminhar relatório da descrição de uso de animais para ceua@uel.br, conforme modelo disponível no site da CEUA: <http://www.uel.br/comites/ceua/pages/relatorio-de-projetos.php>.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários. Sem mais para o momento, subscrevo-me, cordialmente,

Profª Drª Patricia Chimin Perandini
Coordenadora da CEUA/UUEL

Ilmo.(a) Sr.(a) Prof. (a) Dr. (a). Fábio Nelson Gava

Responsável pelo projeto

C/C para a Chefia do Departamento de Clínicas Veterinárias/CCA

C/C para a Direção do Centro de Ciências Agrárias/CCA

ANEXO II – NORMAS REVISTA SEMINA.**Revista Semina:****Categorias dos Trabalhos**

- a) Artigos científicos: no máximo 20 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas;
- b) Comunicações científicas: no máximo 12 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 16 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- c) Artigos de revisão: no máximo 25 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas.

Apresentação dos Trabalhos**Plágio e autoplágio**

A partir de 2025 a revista Semina: Ciências Agrárias começou a adotar softwares e serviços para detectar a similaridade ou plágio nos artigos científicos submetidos e aprovados para publicação utilizando como base a plataforma Turnitin. A revista recomenda aos autores assumirem políticas éticas e morais que evitem a presença dessa situação. Caso seja detectada a presença de qualquer indício de plágio ou autoplágio no artigo aceito para publicação, o processo de editoração será descontinuado e o artigo será imediatamente arquivado, sem a possibilidade de re-submissão. Além disso, no caso de haver plágio e sua descoberta ocorrer somente após a publicação, o artigo será retirado da plataforma e o(s) autor(es) será(ão) banido(s) das linhas editoriais da revista Semina: Ciências Agrárias.

Os originais completos dos artigos, comunicações, e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

FIGURAS: Em APA, deve-se utilizar apenas tabelas e figuras. Sendo consideradas como figuras: gráficos, fotografias, mapas, organogramas e retratos. A identificação das figuras deve aparecer na parte inferior, precedida da palavra designativa, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto

TABELA: O título de tabela precisa ser breve, claro e explicativo. Ele deve ser colocado acima da tabela, no canto superior esquerdo, e logo abaixo da palavra Tabela

(com a inicial maiúscula), acompanhada do número que a designa.

OBS. Citar a autoria da fonte somente quando as tabelas ou figuras não forem do autor.

PREPARAÇÃO DOS MANUSCRITOS

Artigo científico:

Deve relatar resultados de pesquisa original das áreas afins, com a seguinte organização dos tópicos: Título; Título em inglês; **3 a 5 pontos principais (Highlights)**; Resumo com Palavras-chave (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Abstract com Keywords (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Introdução; Material e Métodos; "Resultados e Discussão" ou "Resultados" e "Discussão"; Conclusões; Agradecimentos; Fornecedores, quando houver e Referências Bibliográficas. Os tópicos devem ser destacados em negrito, sem numeração, quando houver a necessidade de subitens dentro dos tópicos, os mesmos devem ser destacados em itálico e se houver dentro do subitem mais divisões, essas devem receber números arábicos. (Ex. **Material e Métodos**... *Áreas de estudo*...1. *Área rural*...2. *Área urbana*).

O trabalho submetido não pode ter sido publicado em outra revista com o mesmo conteúdo, exceto na forma de resumo em Eventos Científicos, Nota Prévia ou Formato Reduzido.

A apresentação do trabalho deve obedecer à seguinte ordem:

1. **TÍTULO DO TRABALHO**: acompanhado de sua tradução para o inglês.
2. **ADICIONAR 3 a 5 PONTOS PRINCIPAIS (Highlights)**: Consiste de 3 a 5 pontos principais do artigo que permite ao leitor uma visão dos principais resultados do manuscrito. Cada "Highlight" deve conter no máximo 85 caracteres incluindo espaçamentos.
3. **RESUMO E PALAVRAS-CHAVE**: Deve ser incluído um resumo informativo com um mínimo de 200 e um máximo de 400 palavras, na mesma língua que o artigo foi escrito, acompanhado de sua tradução para o inglês (*Abstract e Key words*).

4. INTRODUÇÃO

Deverá ser concisa e conter revisão estritamente necessária à introdução do tema e suporte para a metodologia e discussão.

5. MATERIAL E MÉTODOS

Poderá ser apresentado de forma descritiva contínua ou com subitens, de forma a permitir ao leitor a compreensão e reprodução da metodologia citada com auxílio ou não de citações bibliográficas.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO ou "RESULTADOS e DISCUSSÃO"

Os resultados e a discussão poderão ser apresentados juntos (Capítulo único "Resultados e Discussão") ou separados (Capítulo de "Resultados" e Capítulo de "Discussão"), sendo

opcional para os autores.

Devem ser apresentados de forma clara, com auxílio de tabelas, gráficos e figuras, de modo a não deixar dúvidas ao leitor, quanto à autenticidade dos resultados e pontos de vistas discutidos.

7. CONCLUSÕES

Devem ser claras e de acordo com os objetivos propostos no trabalho.

8. AGRADECIMENTOS

As pessoas, instituições e empresas que contribuíram na realização do trabalho deverão ser mencionadas no final do texto, antes do item Referências Bibliográficas.

Observações:

Notas: Notas referentes ao corpo do artigo devem ser indicadas com um símbolo sobrescrito, imediatamente depois da frase a que diz respeito, como notas de rodapé no final da página.

Figuras: Deverão ser inseridas no final do artigo, um em cada página, após as referências. Quando indispensáveis figuras poderão ser aceitas e deverão ser assinaladas no texto pelo seu número de ordem em algarismos arábicos. Se as ilustrações enviadas já foram publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

Tabelas: Deverão ser inseridas no final do artigo, um em cada página, após as referências. As tabelas deverão ser acompanhadas de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto.

Grandezas, unidades e símbolos:

- a) Os manuscritos devem obedecer aos critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais de cada área.
- b) Utilizar o Sistema Internacional de Unidades em todo texto.
- c) Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha⁻¹. Não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha.
- d) Utilizar um espaço simples entre as unidades, g L⁻¹, e não g.L⁻¹ ou gL⁻¹.
- e) Usar o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 09h00, 18h30.

9. CITAÇÕES

Informações não contempladas nestas diretrizes, consultar o [Manual APA 7ª ed.](#)

Ou [Apostila da Biblioteca Central UEL](#)

Quando nas citações, os autores estiverem fora dos parênteses, utilizar sempre "e" (português); "and" (inglês) e "y" (espanhol); para separar o penúltimo do último autor citado. O "&" é inserido sempre entre o penúltimo e último autor quando citados entre parênteses e nas referências.

Citação:**Dois Autores**

Almeida e Parisi (2020, p. 379) ou (Almeida & Parisi, 2020, pp. 372-373)

Três ou mais autores

Lopes *et al.* (2021) ou (Lopes *et al.*, 2021).

Exemplo: modelo de citação com um, seis ou mais autores**Figura 1**

Estilo de citação no texto

Tipo de Citação	1. ^a citação fora do parêntese	Citações subsequentes	1. ^a citação dentro do parênteses	Citações subsequentes
1-2 autores	Minosso e Toso (2019	Minosso e Toso (2019)	(Minosso & Toso, 2019)	(Minosso & Toso, 2019)
3 ou mais autores	Werner <i>et al.</i> (2017)	Werner <i>et al.</i> (2017)	(Werner <i>et al.</i> , 2017)	(Werner <i>et al.</i> , 2017)
Autor entidade / individual	Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT) (2018)	IBICT (2018)	(Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia [IBICT], 2018)	(IBICT, 2018)
Organização sem abreviatura	Simply Cats (2019)	Simply Cats (2019)	(Simply Cats, 2019)	(Simply Cats, 2019)

Citação direta com supressão de parte do texto: Use reticências com cada ponto separado por espaço para indicar que o texto foi suprimido. Quando a supressão for entre duas frases, utilize quatro pontos separados por espaço.

Exemplo:

"Ao centrar-se sobre esses aspectos, da forma como o fazem, os textos privilegiam uma determinada visão de profissional, . . . calcada na análise ocupacional, e que carece de individualidade, singularidade e vida." (Ferretti, 1997, p. 58).

"O novo conhecimento começa sempre com o indivíduo. Tornar o conhecimento pessoal disponível para outros é a atividade central da empresa criadora de conhecimento." (Nonaka, pp. 41-42)

Para incluir um acréscimo ou explicação na citação, use **colchetes**.

Exemplo:

"They are studying, from an evolutionary perspective, to what extent [children's] play is a luxury that can be dispensed with when there are too many other competing claims on the growing brain . . ." (Hening, 2008, p. 40).

Diversos documentos do mesmo autor, publicados num mesmo ano

Exemplo: (Porter, 1999a, 1999b, 1999c)

Citação de um mesmo autor com várias datas de publicação

Para citação do mesmo autor com várias datas de publicação, segue-se a ordem cronológica crescente.

Exemplo: Segundo Porter (1986, 1991, 1999, 2000)

Citação de diversos autores com o mesmo sobrenome

Devem ser incluídas as iniciais do primeiro autor em todas as citações do texto, mesmo que o ano de publicação seja diferente.

Exemplo: R. O. Silva (2010) e P. A. Silva (2016) afirmam que.....

10. REFERÊNCIAS:

Informações não contempladas nestas diretrizes, consultar o [Manual APA 7.ª ed.](#)

Ou [Apostila da Biblioteca Central UEL](#)

Deverão ser listadas em ordem alfabética no final do artigo. Ter a segunda linha da referência recuada na quarta letra e alinhadas à esquerda.

OBS: TODAS AS REFERÊNCIAS DEVERÃO CONSTAR O NÚMERO DO DOI QUANDO HOVER.

Nas referências indique até **20 autores** separando o penúltimo autor com & antes do nome do autor final. Quando houver **21 ou mais autores**, inclua os 19 primeiros e insira reticências, em seguida inclua o último autor.

Exemplo 20 autores:

Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N.,
Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P.,
Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N.,
Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., & Sobrenome, P. P.

Exemplo 21 ou mais autores

Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N.,
Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P.,
Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N.,
Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., Sobrenome, P. P., Sobrenome, N., ... Sobrenome, P.

Exemplos de Referências:

Artigos:

Berndt, T. J. (2002). Friendship quality and social development. *Current Directions in Psychological Science*, 11,7-10.

Adair, J. G., & Vohra, N. (2003). The explosion of knowledge, references, and citations: Psychology's unique response to a crisis *American Psychologist*, 58(1),15-23. doi: 10.1037/0003-066X.58.1.15

Artigos Eletrônicos:

Santos, C. P., & Fernandes, D. H. von der (2007). A recuperação de serviços e seu efeito na confiança e lealdade do cliente. *RAC- Eletrônica*, 1(3), 35-51.
<http://anpad.org.br/periodicos/base>

Livros

Kashdan, T., & Biswas-Diener, R. (2014). *The upside of your dark side*. Hudson Street Press.

Capítulo de Livros

Nonaka, I. (2008). A empresa criadora de conhecimento. In H. Takeuchi, & I. Nonaka (Orgs.), *Gestão do conhecimento* (Cap. 2, pp. 39-53). Bookman

Capítulo de livro (eletrônico)

Shuhua, L. (2007). The Night of Midautumn Festival. In J. S. M. Lau & H. Goldblatt (Eds.), *The Columbia Anthology of Modern Chinese Literatur* (pp. 95-102). Columbia University Press. <https://www.worldcat.org/title/columbia-anthology-of-modern-chinese-literature/oclc/>

Anais/Proceedings

Leite, B. M. B. (2012, Setembro 3-6). Mezinhas Antigas e Modernas: a invenção da Triaga Brasília pelos Jesuítas do Colégio da Bahia no Período Colonial. In Sociedade Brasileira de História da Ciência, *Anais eletrônicos [Anais]*. 13.º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, São Paulo, Brasil.

Tese e dissertação

Leon, M. E. (1998). *Uma análise de redes de cooperação das pequenas e médias empresas do setor das telecomunicações* [Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil].

Ficht, N. (2020). *A informação e sua representação conceitual no domínio da arquivologia e da biblioteconomia no Brasil* [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina]. Biblioteca Digital.

<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000233096>

Documentos da Internet

Organização Pan-Americana da Saúde. (2020, Dezembro 9). *OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019*. <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e> Ricardo, A. (2021, Dezembro 14).

Cansaço mental? Saiba o que fazer para o seu cérebro relaxar. Metrópoles. <https://www.metrópoles.com/saude/cansaco-mental-saiba-o-que-fazer-para-o-seu-cerebro-relaxar>

Leis, decretos, portarias e documentos governamentais

Lei n. 11.638, de 28 de setembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei n. 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei n. 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11638.htm

Decreto Lei n.º 238/98 de 1 de Agosto. *Diário da República n.º 176/98 - I Série A.* Ministério do Ambiente. Lisboa.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (1998). Brasília. http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Constituicao/Constitui%7Ao.htm

Portaria nº 809/90 de 10 de Setembro. *Diário da República n.º 209/90 - I Série.* Ministério da Agricultura, Pecuária e Alimentação, da Saúde e do Ambiente e Recursos Naturais.

Ministério da Saúde (BR). (2004). *Sistema de monitoramento de indicadores Programa Nacional de DST e Aids.* <http://www.aids.gov.br/9>

A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

Observação: Consultar os últimos fascículos publicados para mais detalhes de como fazer as referências do artigo.

As outras categorias de trabalhos (Comunicação científica e Revisão) deverão seguir as mesmas normas acima citadas, porém, com as seguintes orientações adicionais para cada caso:

Comunicação científica

Uma forma concisa, mas com descrição completa de uma pesquisa pontual ou em andamento (nota prévia), com documentação bibliográfica e metodologias completas, como um artigo científico regular. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Corpo do trabalho sem divisão de tópicos, porém seguindo a sequência - introdução, metodologia, resultados e discussão (podem ser incluídas tabelas e figuras), conclusão e referências bibliográficas.

Semina: Ciências Agrárias

Londrina – PR

ISSN 1676-546X

E-ISSN 1679-0359

semina.agrarias@uel.br