EFEITOS CARDIOVASCULARES DA DEXMEDETOMIDINA EM BAIXA DOSE EM CÃES SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Autores: Iasmin Prata de Oliveira Sanches, Karoline Abreu Inacio, Ana Alicia da Silva Campos, Alexandre Rodrigues Teodoro da Costa, Jéssica de Crasto Souza Carvalho Reis, Afonso Cassa Reis.

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Medicina Veterinária, Alto Universitário, S/N, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, iiasminprata@gmail.com, karolineabreuinacio@gmail.com, ana.as.campos@edu.ufes.br, alexandrecostartc@gmail.com, afonso.reis@ufes.br, jessicacrasto22@gmail.com

Resumo

A dexmedetomidina é um agonista seletivo dos receptores α_2-adrenérgicos utilizado na medicina veterinária por seus efeitos sedativos e analgésicos, porém pode promover alterações cardiovasculares mesmo em cães saudáveis. O objetivo desta revisão foi avaliar os efeitos cardiovasculares da dexmedetomidina em baixa dose em cães saudáveis, com ênfase nos parâmetros hemodinâmicos, eletrocardiográficos, ecocardiográficos e radiográficos. Foram analisados artigos científicos publicados entre 2003 e 2025, utilizando descritores relacionados à dexmedetomidina, sedação, cães e sistema cardiovascular. A literatura demonstrou que, mesmo em protocolos de baixa dose, podem ocorrer bradicardia, redução do débito cardíaco e alterações na condução elétrica cardíaca. Também foram descritas alterações ecocardiográficas e aumento aparente da silhueta cardíaca em exames radiográficos, com variação conforme o protocolo e a dose utilizada. Conclui-se que a dexmedetomidina em baixa dose não elimina seus efeitos cardiovasculares, sendo necessária a consideração dessas alterações durante a avaliação clínica e a interpretação dos exames cardiovasculares.

Palavras-chave: Sedação. Eletrocardiograma. Ecocardiograma. Débito cardíaco.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária

Introdução

A dexmedetomidina é um agonista seletivo dos receptores α_2-adrenérgicos, amplamente utilizado na medicina veterinária devido às suas propriedades sedativas e analgésicas (Aarnes et al., 2023). Os receptores α_2-adrenérgicos estão distribuídos em diferentes tecidos e desempenham importante papel na modulação da atividade do sistema nervoso autônomo. A ativação desses receptores, especialmente no sistema nervoso central, reduz a liberação de noradrenalina e a atividade simpática, contribuindo para os efeitos sedativos e analgésicos do fármaco (Plumb, 2011). A dexmedetomidina pode ser administrada tanto isoladamente quanto associada a outros fármacos, apresentando aplicações em diferentes contextos da medicina de pequenos animais (Di Franco; Evangelista; Briganti, 2023). Em cães, sua utilização como medicação pré-anestésica ou adjuvante anestésico pode contribuir para a redução da necessidade de outros agentes anestésicos, mantendo efeitos sedativos e analgésicos adequados (Liu et al., 2021).

Apesar das vantagens associadas ao seu uso, a dexmedetomidina apresenta efeitos cardiovasculares relevantes, relacionados principalmente à redução da atividade simpática e à vasoconstrição periférica. Essas alterações podem repercutir sobre a frequência cardíaca, pressão arterial e débito cardíaco, tornando necessária a avaliação do estado cardiovascular dos pacientes submetidos à sua administração (Smith et al., 2017; Liu et al., 2021). Com o intuito de minimizar essa resposta cardiovascular, a utilização de doses menores de dexmedetomidina tem sido considerada uma alternativa, uma vez que a intensidade das alterações cardiovasculares pode variar conforme a dose administrada. As doses utilizadas em cães apresentam ampla variação de acordo com a finalidade clínica, a via de administração e a associação com outros fármacos (Alves, 2023). Em cães, diferentes protocolos de administração de dexmedetomidina utilizam doses que variam desde 1 µg/kg até valores superiores a 50 µg/kg, embora seja menos frequentemente descritas (Kuusela et al., 2004; Liu et al., 2021). A comparação entre a utilização das doses 1 e 2 µg/kg de dexmedetomidina em cães

demonstrou redução da frequência cardíaca mais persistente com a maior dose, indicando influência da dose sobre a duração desse efeito (Villela et al., 2003).

A utilização de doses menores de dexmedetomidina pode representar uma alternativa para reduzir a magnitude das alterações cardiovasculares. Entretanto, mesmo baixas doses, o fármaco pode promover diversas alterações na função cardiovascular, tornando necessária a avaliação de diferentes parâmetros para verificar seus efeitos. A monitoração dos parâmetros hemodinâmicos permite avaliar alterações em frequência cardíaca, pressão arterial e débito cardíaco, enquanto a eletrocardiografia possibilita a identificação de modificações na frequência e no ritmo cardíaco, assim como na condução do impulso elétrico (Boff et al., 2022; Bispo et al., 2025). Além disso, a ecocardiografia permite avaliar as dimensões das câmaras cardíacas, a função sistólica e outros parâmetros relacionados ao desempenho cardíaco, enquanto a radiografia torácica possibilita a avaliação da silhueta cardíaca (Wang et al., 2016; Bočkay et al., 2024).

Diante da diversidade de alterações cardiovasculares associadas à utilização da dexmedetomidina, a avaliação integrada dos parâmetros hemodinâmicos, eletrocardiográficos, ecocardiográficos e radiográficos torna-se relevante, especialmente em cães submetidos à sedação. Assim, o objetivo desta revisão de literatura foi avaliar os efeitos cardiovasculares da dexmedetomidina em baixa dose em cães saudáveis, com ênfase nas alterações hemodinâmicas, eletrocardiográficas, ecocardiográficas e radiográficas descritas na literatura.

Metodologia

Foi realizada uma revisão de literatura sobre os efeitos cardiovasculares da dexmedetomidina em cães saudáveis. Foram conduzidas buscas em bases de dados como PubMed, SciELO e ScienceDirect, considerando artigos científicos publicados entre 2003 e 2025, nos idiomas português e inglês. A busca utilizou os descritores “dexmedetomidina/ *dexmedetomidine*”, “sedativos”, “medicina veterinária/ *veterinary medicine*”, “cães/ *dogs*” e “sistema cardiovascular/ *cardiovascular system*”. Foram considerados estudos que abordassem os efeitos cardiovasculares da dexmedetomidina em cães, incluindo avaliações hemodinâmicas, eletrocardiográficas, ecocardiográficas e radiográficas. Após a análise dos trabalhos encontrados, foram selecionados os estudos considerados mais relevantes para o objetivo da revisão, priorizando publicações recentes e aquelas que apresentassem informações relacionadas ao uso de baixas doses e à avaliação cardiovascular de cães saudáveis.

Estudos experimentais selecionados para essa revisão identificaram doses de dexmedetomidina entre 1 e 10 µg/kg por via intravenosa ou intramuscular. Foram consideradas como baixas doses as administrações de até 5 µg/kg, incluindo protocolos de administração em bolus e infusão contínua.

Resultados

Foram selecionados estudos que avaliaram os efeitos cardiovasculares da dexmedetomidina em cães por meio de parâmetros hemodinâmicos, eletrocardiográficos, ecocardiográficos e radiográficos, com ênfase em protocolos de baixa dose e em animais saudáveis. Os principais estudos e suas respectivas doses, protocolos de administração, métodos de avaliação e alterações cardiovasculares observadas estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais estudos sobre os efeitos cardiovasculares da dexmedetomidina em cães.

Autor/Ano	Dose e protocolo	Avaliação realizada	Principais alterações cardiovasculares
Fernández-Parra et al. (2021)	Dexmedetomidina 5 µg/kg	Ecocardiografia convencional e avançada	Alterações na função sistólica, incluindo aumento da dimensão interna do ventrículo esquerdo durante a sístole (DIVEs)
Santos (2011)	Dexmedetomidina 3 µg/kg/h, isolada ou associada à atropina	Eletrocardiografia	Redução da frequência cardíaca, aumento da onda P e prolongamento dos

			intervalos PR e QT
Bispo et al. (2025)	Dexmedetomidina 2 µg/kg IV + 2 µg/kg/h em infusão contínua	Eletrocardiografia e avaliação cardiovascular	Redução da frequência cardíaca, alterações na condução intra-atrial, bloqueios atrioventriculares e pausas sinusais
Ravasio et al. (2025)	3 µg/kg IV associado ao propofol	Avaliação clínica e ecocardiográfica	Redução da frequência cardíaca e alterações cardiovasculares
Villela et al. (2003)	Dexmedetomidina 1 e 2 µg/kg	Avaliação hemodinâmica	Doses crescentes de dexmedetomidina promoveram maior redução da frequência cardíaca, associada à maior duração da bradicardia.
Alves (2023)	Dexmedetomidina 2 µg/kg	Farmacocinética e farmacodinâmica	Redução significativa da frequência cardíaca e alterações nos parâmetros hemodinâmicos
Wang et al. (2016)	Dexmedetomidina 250 µg/m^2	Radiografia e ecocardiografia	Aumento do VHS, aumento das dimensões ventriculares, redução da fração de encurtamento e ocorrência de regurgitação mitral e pulmonar

Fonte: Produção da própria autora.

Discussão

Quanto ao mecanismo de ação, a dexmedetomidina liga-se aos receptores α_2-adrenérgicos pré-sinápticos, reduzindo a liberação de noradrenalina e, consequentemente, a atividade simpática no sistema nervoso central. Essa ação, especialmente em regiões como o *locus coeruleus*, está relacionada aos efeitos sedativo e analgésico do fármaco (Boff et al., 2022). Paralelamente, a ativação dos receptores α_2 periféricos promove vasoconstrição, aumentando a resistência vascular sistêmica e a pós-carga. Esse aumento pode elevar inicialmente a pressão arterial e desencadear uma resposta barorreflexa, com redução reflexa da frequência cardíaca e consequente diminuição do débito cardíaco. Nesse sentido, Bispo et al. (2025) identificaram aumento significativo da pressão arterial sistólica e média após 18 minutos da administração intravenosa de 2 µg/kg de dexmedetomidina, sugerindo que esse aumento inicial poderia contribuir para a ativação do barorreflexo e a consequente redução da frequência cardíaca. Dessa forma, a dexmedetomidina pode produzir um efeito bifásico sobre a pressão arterial, caracterizado por hipertensão inicial decorrente da vasoconstrição periférica, seguida de redução da pressão arterial associada à bradicardia e à redução da atividade simpática (Pascoe, 2015).

Em protocolos com menor dose, a redução do débito cardíaco pode ocorrer principalmente em decorrência da marcada bradicardia, sem necessariamente indicar comprometimento direto da contratilidade miocárdica. Dessa forma, a interpretação dos parâmetros ecocardiográficos em cães sob efeito da dexmedetomidina deve considerar os efeitos hemodinâmicos do fármaco, especialmente quando se trata de animais saudáveis (Bočkay et al., 2024).

A magnitude das alterações cardiovasculares provocadas pela dexmedetomidina parece estar relacionada à dose administrada e ao protocolo de administração do fármaco (Alves, 2023). Embora a

utilização de doses reduzidas tenha como objetivo proporcionar sedação adequada com menor comprometimento cardiovascular, a bradicardia e a redução do débito cardíaco podem permanecer presentes (Alves et al., 2023). Em estudo realizado com cães saudáveis, a administração intravenosa de dexmedetomidina na dose de 2 µg/kg, seguida de infusão contínua de 2 µg/kg/h, promoveu redução significativa da frequência cardíaca, acompanhada de alterações na condução elétrica, demonstrando que mesmo protocolos com menor exposição ao fármaco podem produzir efeitos cardiovasculares mensuráveis (Bispo et al., 2025).

Em contrapartida, estudos utilizando diferentes protocolos de administração demonstram alterações cardiovasculares mais pronunciadas. Wang et al. (2016), por exemplo, observaram aumento do *Vertebral Heart Score* (VHS), aumento das dimensões ventriculares e redução da fração de encurtamento após a administração intravenosa de dexmedetomidina em cães saudáveis, além do aparecimento de regurgitação mitral e pulmonar. Esses achados sugerem que a intensidade dos efeitos observados na avaliação cardiovascular pode variar de acordo com a via de administração, dose e o momento da avaliação, sendo necessário considerar essas diferenças na interpretação dos resultados.

As alterações nos parâmetros ecocardiográficos, especialmente na avaliação da função sistólica e do débito cardíaco, ocorrem mesmo em cães clinicamente saudáveis. Entre as alterações descritas estão a redução do débito cardíaco e da fração de encurtamento, o aumento do diâmetro sistólico e dos volumes sistólicos do ventrículo esquerdo, além da ocorrência de regurgitações valvares identificadas ao Doppler colorido (Fernández-Parra et al., 2021). Essas alterações podem estar relacionadas às modificações hemodinâmicas promovidas pelo fármaco, especialmente ao aumento da resistência vascular sistêmica e da pós-carga, que elevam a resistência à ejeção ventricular (Boff et al., 2022; Ravasio et al., 2025). Fernández-Parra et al. (2021), ao avaliarem cães saudáveis sedados exclusivamente com dexmedetomidina em baixa dose, identificaram alterações na função sistólica por meio da ecocardiografia convencional e de técnicas avançadas, incluindo aumento da dimensão interna do ventrículo esquerdo durante a sístole (DIVEs).

A dexmedetomidina pode promover alterações eletrocardiográficas decorrentes principalmente da redução da frequência cardíaca e do aumento do tônus vagal (Perotto et al., 2022). Santos (2011) identificou, em cadelas submetidas à infusão contínua de 3 µg/kg/h de dexmedetomidina, redução da frequência cardíaca, aumento da onda P e prolongamento dos intervalos PR e QT, alterações relacionadas à ação dos agonistas α_2-adrenérgicos sobre a atividade cardíaca. Resultados semelhantes foram descritos mais recentemente por Bispo et al. (2025), que demonstraram que, após 10 minutos da administração intravenosa de dexmedetomidina (2 µg/kg, seguida de infusão contínua de 2 µg/kg/h), ocorrem alterações significativas nos parâmetros eletrofisiológicos e funcionais do miocárdio de cães saudáveis, com redução de 59% na frequência cardíaca. Além disso, a administração intravenosa do fármaco promoveu atraso no tempo de condução intra-atrial do impulso elétrico, evidenciado pelo aumento da duração da onda P, além de alterações no tempo de condução do impulso elétrico no miocárdio. Foram ainda identificados bloqueios atrioventriculares de primeiro e segundo graus e pausas sinusais em parte dos animais, indicando que a ação da dexmedetomidina pode interferir não apenas na frequência cardíaca, mas também na condução elétrica cardíaca (Bispo et al., 2025).

A dexmedetomidina também pode interferir na avaliação radiográfica do sistema cardiovascular, especialmente na mensuração do tamanho da silhueta cardíaca (Zwicker et al., 2016). Embora o estudo de Wang et al. (2016) tenha utilizado uma dose de 250 µg/m², não sendo, portanto, enquadrado no critério de baixa dose, os autores demonstraram que a administração do fármaco pode promover alterações radiográficas relevantes. Entre as alterações observadas, destacaram-se o aumento do *Vertebral Heart Score* (VHS) e da relação entre o tamanho cardíaco e o diâmetro torácico, podendo resultar em uma aparência radiográfica compatível com cardiomegalia mesmo na ausência de doença cardíaca. Esse aumento aparente da silhueta cardíaca pode estar associado às alterações hemodinâmicas e às modificações transitórias nas dimensões ventriculares promovidas pelo fármaco (Wang et al., 2016).

Embora a dexmedetomidina em baixa dose possa proporcionar sedação adequada com menor exposição ao fármaco, seus efeitos cardiovasculares não são completamente eliminados. Mesmo em cães saudáveis, podem ocorrer bradicardia, redução do débito cardíaco e alterações na condução elétrica cardíaca, enquanto as alterações ecocardiográficas parecem apresentar maior variabilidade entre os protocolos (De Aquino Filho et al., 2025). Portanto, a interpretação dos parâmetros

cardiovasculares durante a sedação deve considerar a dose utilizada, a via de administração, a associação com outros fármacos e o intervalo entre a administração e a realização do exame.

Apesar das alterações cardiovasculares descritas na literatura, observa-se que os estudos sobre os efeitos da dexmedetomidina nos exames complementares em geral ainda são escassos e bastante variados em sua metodologia, divergindo em doses, vias de administração e momentos de avaliação. Essa limitação é ainda mais evidente nas alterações visualizadas na radiografia torácica, em que o número de pesquisas é reduzido quando comparado aos exames hemodinâmicos ou ecocardiográficos. Essa falta de padronização e a escassez de dados dificultam a interpretação precisa dos efeitos da dexmedetomidina e evidenciam uma importante lacuna a ser investigada em estudos futuros com baixas doses.

Conclusão

A dexmedetomidina, mesmo quando utilizada em baixa dose, promove alterações cardiovasculares em cães saudáveis, principalmente relacionadas à bradicardia, redução do débito cardíaco e modificações na condução elétrica cardíaca. Alterações ecocardiográficas e radiográficas também podem ocorrer, apresentando intensidade variável de acordo com a dose, via de administração, protocolo utilizado e momento da avaliação. Dessa forma, a utilização da dexmedetomidina em baixa dose não elimina seus efeitos cardiovasculares, sendo fundamental considerar essas alterações na interpretação dos exames e na avaliação clínica de cães submetidos à sedação.

Referências

AARNES, T. K. et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of intramuscular dexmedetomidine in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 84, n. 4, 2023.

ALVES, L. de S. *Farmacocinética e farmacodinâmica da dexmedetomidina (2 µg/kg) por via intravenosa em cães*. 2023. 46 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2023.

BISPO, G. A. et al. Dexmedetomidine in healthy dogs: impact on electrocardiographic parameters. **Veterinary Medicine International**, v. 2025, p. 9947159, 2025. DOI: 10.1155/vmi/9947159.

BOČKAY, A. et al. Effect of butorphanol-medetomidine and butorphanol-dexmedetomidine on echocardiographic parameters during propofol anaesthesia in dogs. **Animals**, v. 14, n. 9, p. 1379, 2024.

BOFF, G. A. et al. Alterações hemodinâmicas e respiratórias da infusão contínua de dexmedetomidina na anestesia geral em cães: revisão sistemática e meta-análise. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e39611729980, 2022.

DE AQUINO FILHO, R. C. et al. Efeitos ecocardiográficos da sedação isolada com dexmedetomidina em cães saudáveis: echocardiographic effects of isolated sedation with dexmedetomidine in healthy dogs. **Brazilian Veterinary Anesthesiology**, v. 1, n. 1, 2025.

DI FRANCO, F.; EVANGELISTA, F.; BRIGANTI, A. Multiple uses of dexmedetomidine in small animals: a mini review. **Frontiers in Veterinary Science**, 2023. DOI: 10.3389/fvets.2023.1135124.

FERNÁNDEZ-PARRA, R. et al. Conventional and advanced echocardiographic assessment of systolic function in dogs sedated with dexmedetomidine or acepromazine. **Research in Veterinary Science**, v. 141, p. 129-137, 2021. DOI: 10.1016/j.rvsc.2021.09.014.

KUUSELA, E. et al. *Dexmedetomidine and levomedetomidine, the isomers of medetomidine, in dogs*. 2004. Tese de Doutorado – Helsingin yliopisto, 2004.

LIU, Y. et al. Efficacy and safety of dexmedetomidine premedication in balanced anesthesia: a systematic review and meta-analysis in dogs. **Animals**, v. 11, n. 11, p. 3254, 2021. DOI:

10.3390/ani11113254.

PASCOE, P. J. The cardiopulmonary effects of dexmedetomidine infusions in dogs during isoflurane anesthesia. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 42, n. 4, p. 360-368, 2015.

PEROTTO, A. B. et al. Efeitos cardiorrespiratórios da dexmedetomidina isolada e associada à morfina na medicação pré-anestésica de cadelas submetidas à ovariohisterectomia eletiva. **Veterinaria e Zootecnia**, v. 29, p. 1-10, 2022.

PLUMB, D. C. *Plumb's veterinary drug handbook*. 7. ed. Stockholm, Wisconsin: PharmaVet, 2011.

RAVASIO, G. et al. Dexmedetomidine or butorphanol for co-induction of general anaesthesia with propofol in unpremedicated healthy dogs: clinical and echocardiographic assessment. **Veterinary Sciences**, v. 12, n. 9, p. 885, 2025. DOI: 10.3390/vetsci12090885.

SANTOS, J. Infusão contínua de xilazina e dexmedetomidina em cadelas pré-tratadas ou não com atropina: alterações eletrocardiográficas. **Medicina Veterinária**, v. 1, n. 1, p. 91-92, 2011.

SMITH, C. K. et al. Effect of dexmedetomidine on the minimum infusion rate of propofol preventing movement in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 44, n. 6, p. 1287-1295, 2017. DOI: 10.1016/j.vaa.2017.07.004.

VILLELA, N. R. et al. Efeitos cardiovasculares de duas doses de dexmedetomidina: estudo experimental em cães. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 53, n. 6, p. 784-796, 2003. DOI: 10.1590/S0034-70942003000600009.

WANG, H. C. et al. Effects of intravenous dexmedetomidine on cardiac characteristics measured using radiography and echocardiography in six healthy dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 57, n. 1, p. 8-15, 2016.

ZWICKER, L. A. et al. The effect of dexmedetomidine on radiographic cardiac silhouette size in healthy cats. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 57, n. 3, p. 230-236, 2016. DOI: 10.1111/vru.12346.