

**ALTERAÇÕES NEUROCOGNITIVAS PÓS-ANESTÉSICAS: UM ESTUDO SOBRE  
DISFUNÇÕES SUTIS E POUCO DIAGNOSTICADAS EM CÃES GERIÁTRICOS**

**POST-ANESTHETIC NEUROCOGNITIVE CHANGES: A STUDY ON SUBTLE  
AND UNDERDIAGNOSED DYSFUNCTIONS IN GERIATRIC DOGS**

**CAMBIOS NEUROCOGNITIVOS POSTANESTÉSICOS: UN ESTUDIO SOBRE  
DISFUNCIONES SUTILES Y POCO DIAGNOSTICADAS EN PERROS  
GERIÁTRICOS**



<https://doi.org/10.56238/ERR01v10n7-033>

**Cauã de Farias Rosa**

Especialista em Anestesiologia Veterinária

Instituição: Universidade de Rio Verde (UniRV), Universidade Federal do Agreste de Pernambuco  
(UFAPE)

E-mail: [cauadefarias.vet@outlook.com](mailto:cauadefarias.vet@outlook.com)

**Marcia Cristina Pires Ferrão**

Pós-Graduada em Farmacologia, Terapêutica Veterinária e Oncologia Veterinária

Instituição: Faculdade Iguaçú

E-mail: [marciacristinamed01@gmail.com](mailto:marciacristinamed01@gmail.com)

**Jovone Gomes Medeiros Tavares Filho**

Mestrando em Ciência

Instituição: Universidade Federal do Piauí (UFPI)

E-mail: [jovonemedeiost@gmail.com](mailto:jovonemedeiost@gmail.com)

**Douglas Sabino Leite de Oliveira Duarte**

Graduado em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

E-mail: [douglassabino.duarte@gmail.com](mailto:douglassabino.duarte@gmail.com)

**Maria Paula Bonatti Karmann**

Graduada em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário Avantis (UNIAVAN)

E-mail: [mariapbkarmann@gmail.com](mailto:mariapbkarmann@gmail.com)

**Amanda Martins Andujar**

Graduada em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)

E-mail: [amanda.m.andujar@gmail.com](mailto:amanda.m.andujar@gmail.com)

**Marina Pontes Carvalho**

Graduanda em Medicina Veterinária  
Instituição: Centro Universitário Inta (UNINTA) – Fortaleza  
E-mail: marinampc@hotmail.com

**Maytta de Oliveira Costa**

Graduada em Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)  
E-mail: mayttacosta@gmail.com

**Luciana Silva de Oliveira**

Graduada em Medicina Veterinária  
Instituição: Centro Universitário da Amazônia (UNIESAMAZ)  
E-mail: lucorallus09@gmail.com

**Jéssika Nayra de Lima Lobão**

Graduanda em Medicina Veterinária  
Instituição: Centro Universitário Inta (UNINTA) – Fortaleza  
E-mail: jessikalobao1@gmail.com

**Priscylla Bezerra Dantas Torres**

Graduanda em Medicina Veterinária  
Instituição: Centro Universitário Inta (UNINTA) – Fortaleza  
E-mail: priscylladantastorres@gmail.com

**Djessika Ferreira Zimmer**

Graduanda em Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Castelo Branco (UCB)  
E-mail: mvdjessikazimmer@gmail.com

**Jakelaine Lopes Paiva**

Mestrado em Ciência Animal  
Instituição: Universidade Federal de Goiás (UFG)  
E-mail: jakelainepaivamedvet@gmail.com

**Karine dos Santos Souza**

Doutorado em Ciências Veterinárias  
Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco  
E-mail: karinesouza.ufs@gmail.com

**RESUMO**

O aumento da longevidade dos cães e, conseqüentemente, da demanda por procedimentos anestésicos em pacientes geriátricos, evidencia a necessidade de compreender possíveis alterações neurocognitivas no período pós-anestésico. Considerando que o envelhecimento cerebral reduz a reserva cognitiva e aumenta a vulnerabilidade a insultos metabólicos, hemodinâmicos e farmacológicos, objetiva-se investigar, por meio de uma revisão integrativa, os sinais clínicos, fatores de risco e mecanismos

fisiopatológicos associados a tais alterações, bem como sua relação com a Síndrome de Disfunção Cognitiva Canina (SDCC). Para tanto, realizou-se uma busca nas principais bases científicas entre 2000 e 2024, incluindo estudos clínicos, experimentais e diretrizes profissionais voltadas à anestesia e à geriatria veterinária. Observa-se que cães idosos podem apresentar desorientação, agitação, distúrbios do sono, vocalização e lentificação comportamental após a anestesia, especialmente quando há comorbidades sistêmicas ou indícios prévios de neurodegeneração. Esses achados se assemelham aos distúrbios cognitivos perioperatórios descritos em humanos e sugerem a participação de mecanismos como neuroinflamação, estresse oxidativo e disfunção sináptica. Conclui-se que tais alterações são plausíveis, relevantes e possivelmente subdiagnosticadas, reforçando a necessidade de protocolos padronizados de avaliação cognitiva e de práticas anestésicas individualizadas que promovam maior segurança e bem-estar aos cães geriátricos.

**Palavras-chave:** Anestesia Veterinária. Cães Geriátricos. Disfunção Cognitiva. Neuroinflamação. Recuperação Pós-Operatória.

### ABSTRACT

The increase in the longevity of dogs and, consequently, the demand for anesthetic procedures in geriatric patients, highlights the need to understand possible neurocognitive changes in the post-anesthetic period. Considering that brain aging reduces cognitive reserve and increases vulnerability to metabolic, hemodynamic, and pharmacological insults, the objective is to investigate, through an integrative review, the clinical signs, risk factors, and pathophysiological mechanisms associated with such changes, as well as their relationship with Canine Cognitive Dysfunction Syndrome (CCDS). To this end, a search was conducted in the main scientific databases between 2000 and 2024, including clinical and experimental studies and professional guidelines focused on anesthesia and veterinary geriatrics. It was observed that elderly dogs may experience disorientation, agitation, sleep disturbances, vocalization, and behavioral slowing after anesthesia, especially when there are systemic comorbidities or previous signs of neurodegeneration. These findings resemble the perioperative cognitive disorders described in humans and suggest the involvement of mechanisms such as neuroinflammation, oxidative stress, and synaptic dysfunction. It is concluded that such changes are plausible, relevant, and possibly underdiagnosed, reinforcing the need for standardized cognitive assessment protocols and individualized anesthetic practices that promote greater safety and well-being for geriatric dogs.

**Keywords:** Veterinary Anesthesia. Geriatric Dogs. Cognitive Dysfunction. Neuroinflammation. Postoperative Recovery.

### RESUMEN

El aumento de la longevidad de los perros y, en consecuencia, de la demanda de procedimientos anestésicos en pacientes geriátricos, pone de manifiesto la necesidad de comprender los posibles cambios neurocognitivos en el período postanestésico. Teniendo en cuenta que el envejecimiento cerebral reduce la reserva cognitiva y aumenta la vulnerabilidad a los insultos metabólicos, hemodinámicos y farmacológicos, el objetivo es investigar, mediante una revisión integradora, los signos clínicos, los factores de riesgo y los mecanismos fisiopatológicos asociados a tales alteraciones, así como su relación con el síndrome de disfunción cognitiva canina (SDCC). Para ello, se realizó una búsqueda en las principales bases científicas entre 2000 y 2024, incluyendo estudios clínicos, experimentales y directrices profesionales orientadas a la anestesia y la geriatría veterinaria. Se observa que los perros de edad avanzada pueden presentar desorientación, agitación, trastornos del sueño, vocalización y lentitud conductual después de la anestesia, especialmente cuando hay comorbilidades sistémicas o indicios previos de neurodegeneración. Estos hallazgos se asemejan a los trastornos cognitivos perioperatorios descritos en humanos y sugieren la participación de mecanismos como la

neuroinflamación, el estrés oxidativo y la disfunción sináptica. Se concluye que tales alteraciones son plausibles, relevantes y posiblemente infradiagnosticadas, lo que refuerza la necesidad de protocolos estandarizados de evaluación cognitiva y prácticas anestésicas individualizadas que promuevan una mayor seguridad y bienestar para los perros geriátricos.

**Palabras clave:** Anestesia Veterinaria. Perros Geriátricos. Disfunción Cognitiva. Neuroinflamación. Recuperación Posoperatoria.

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da população canina idosa, resultado do progresso nos cuidados médicos, nutricionais e preventivos, tem elevado consideravelmente a necessidade de procedimentos cirúrgicos e anestésicos nessa faixa etária (Silva; Gama, 2022). Apesar dos avanços na anestesiologia veterinária, pacientes geriátricos sofrem alterações fisiológicas significativas nas áreas cardiovascular, respiratória, renal, hepática e neurológica, as quais afetam diretamente sua resposta aos anestésicos e elevam o risco de complicações perioperatórias (Baetge; Matthews, 2012; Gama, 2022).

Nesse contexto, cresce o interesse pela investigação das alterações neurocognitivas pós-anestésicas, condição amplamente documentada na medicina humana sob a denominação de *Postoperative Cognitive Dysfunction* (POCD), cujos efeitos podem ser transitórios ou duradouros, especialmente em indivíduos idosos. Há indícios de que tanto a anestesia quanto o estresse cirúrgico podem causar déficits de memória, atenção e funções executivas. Esses efeitos são influenciados por fatores como inflamação sistêmica, neurotoxicidade, tipo de anestésico e vulnerabilidades pré-existentes (Hanning, 2005; Valentim; Gaburro; Parker, 2021).

Apesar de ainda não haver um conjunto consolidado de pesquisas na medicina veterinária especificamente sobre disfunções cognitivas pós-anestesia em cães, estudos acerca do período de recuperação anestésica apontam padrões comportamentais que incluem agitação, desorientação e sintomas semelhantes ao delirium de emergência observado em humanos (Jones *et al.*, 2024). Aspectos como a utilização de vários agentes inalatórios, o tempo do procedimento e a condição física prévia têm sido relacionados à qualidade da recuperação anestésica, evidenciando a importância de um entendimento mais aprofundado dos processos envolvidos (Jones *et al.*, 2024).

Ademais, cães idosos têm maior propensão ao declínio cognitivo progressivo, que se manifesta por meio da Síndrome de Disfunção Cognitiva Canina (SDCC). Essa condição neurodegenerativa é semelhante à Doença de Alzheimer em humanos e é caracterizada por déficits na orientação, memória, interação social e mudanças no ciclo sono-vigília (Krug *et al.*, 2015). Evidências indicam que inflamação cerebral, estresse oxidativo, acúmulo de proteínas amiloides e mudanças vasculares são fatores comuns na SDCC e em distúrbios cognitivos humanos. Isso sugere que cães idosos podem ser especialmente suscetíveis aos efeitos neurológicos da anestesia (Krug *et al.*, 2015).

Embora haja uma plausibilidade fisiopatológica, as sutis mudanças neurocognitivas observadas no período pós-anestésico continuam sendo pouco reconhecidas e raramente estudadas na prática clínica. A falta de avaliações cognitivas padronizadas antes e depois da anestesia em animais idosos impede a identificação de déficits transitórios ou possivelmente progressivos, o que dificulta o manejo adequado e a prevenção (Hanning, 2005; Jones *et al.*, 2024).

Logo, diante da crescente demanda por procedimentos anestésicos em cães geriátricos, torna-se essencial compreender as possíveis alterações neurocognitivas pós-anestesia, seus fatores de risco, manifestações clínicas e a relação com condições pré-existentes como a SDCC. Considerando a relevância desse tema para a segurança anestésica, para a detecção precoce de déficits cognitivos e para a diferenciação entre distúrbios transitórios e neurodegenerativos, este artigo tem como objetivo investigar e descrever essas alterações em cães idosos. Para isso, revisa-se a literatura disponível em humanos e animais, identificam-se sinais clínicos sugestivos de comprometimento cognitivo após a anestesia, relacionam-se fatores de risco fisiológicos e anestésicos implicados nesse processo, comparam-se tais alterações às manifestações típicas da SDCC e, por fim, propõem-se recomendações práticas para o reconhecimento precoce, prevenção e manejo dessas disfunções na rotina veterinária.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ENVELHECIMENTO CANINO E SUAS IMPLICAÇÕES FISIOLÓGICAS NA ANESTESIA

O processo de envelhecimento dos cães causa mudanças sistêmicas progressivas que afetam diretamente a segurança anestésica e a recuperação neurológica no período pós-operatório. O sistema cardiovascular apresenta uma redução na responsividade adrenérgica, um aumento na rigidez vascular e uma diminuição na reserva funcional. Esses fatores reduzem a habilidade de manter o débito cardíaco frente às variações hemodinâmicas causadas pela anestesia (Baetge; Matthews, 2012; Gama, 2022). O sistema respiratório também sofre um declínio, evidenciado pela redução da complacência pulmonar, diminuição da força dos músculos intercostais e aumento da propensão à hipoventilação e hipoxemia durante o procedimento cirúrgico (Hughes, 2008; Gama, 2022).

No sistema renal, há uma diminuição considerável na taxa de filtração glomerular, o que dificulta a remoção de anestésicos e sedativos, prolongando seus efeitos e elevando o risco de toxicidade (Finsterbusch *et al.*, 2018; Gama, 2022). Ademais, a diminuição do fluxo sanguíneo no fígado e da atividade enzimática metabólica afeta a biotransformação de medicamentos, aumentando a chance de efeitos remanescentes no sistema nervoso central. Essas mudanças fazem do envelhecimento um elemento crucial para a anestesiologia, exigindo protocolos personalizados e monitoramento rigoroso. Isso é enfatizado nas Diretrizes AAHA de Cuidados ao Paciente Sênior (2019), que ressaltam a maior vulnerabilidade dos idosos a complicações anestésicas.

Do ponto de vista neurológico, cães idosos apresentam diminuição da plasticidade sináptica, redução da neurotransmissão colinérgica e maior vulnerabilidade ao estresse oxidativo e à neuroinflamação. Esses fatores comprometem a capacidade de adaptação cerebral a insultos anestésicos e podem contribuir para déficits cognitivos pós-operatórios, conforme discutido por Hanning (2005), que descreve mecanismos semelhantes em humanos idosos submetidos à anestesia.

## 2.2 SÍNDROME DE DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA (SDCC) E FRAGILIDADES DO CÉREBRO IDOSO

A SDCC é uma condição neurodegenerativa progressiva que tem sido amplamente pesquisada, sendo considerada o equivalente mais próximo da Doença de Alzheimer em seres humanos. De acordo com Landsberg, Nichol e Araujo (2012), a SDCC está relacionada a mudanças neuropatológicas, como acúmulo de  $\beta$ -amiloide, perda de neurônios, degeneração sináptica, disfunção mitocondrial e neuroinflamação crônica. Clinicamente, apresenta-se por meio de desorientação, mudanças na interação social, distúrbios do sono, perda de hábitos de higiene e alterações na atividade, sinais que formam o conhecido acrônimo DISHA.

A presença de SDCC aumenta a vulnerabilidade do cérebro idoso a insultos anestésicos, especialmente diante de hipotensão, hipoxemia e inflamação sistêmica, uma vez que a neurodegeneração reduz a reserva cognitiva e torna o sistema nervoso menos resistente a desequilíbrios metabólicos (Landsberg; Nichol; Araujo, 2012; Krug *et al.*, 2015; Hanning, 2005; AAHA, 2019).

## 2.3 ALTERAÇÕES NEUROCOGNITIVAS PERIOPERATÓRIAS: MODELOS E EVIDÊNCIAS DA MEDICINA HUMANA

A literatura médica humana oferece a base conceitual mais sólida para entender os distúrbios cognitivos que ocorrem no período perioperatório. Distúrbios como delirium pós-operatório e disfunção cognitiva pós-operatória (POCD) são frequentemente relatados e ligados a fatores como idade avançada, inflamação sistêmica, estresse oxidativo, disfunção mitocondrial e interação entre diversos anestésicos. Devido à diminuição da reserva cognitiva e à redução da capacidade de homeostase cerebral, pacientes mais velhos são mais suscetíveis a esses fenômenos (Hanning, 2005).

Ademais, Valentim, Gaburro e Parker (2021) resumem evidências derivadas de modelos experimentais que mostram mudanças nas oscilações cerebrais, modulação de neurotransmissores e interferências na consolidação da memória após a exposição a anestésicos. Esses resultados indicam que a anestesia pode ativar processos neurobiológicos que levam a mudanças cognitivas, tanto agudas quanto duradouras, particularmente em cérebros mais velhos. Esses mecanismos fisiopatológicos são importantes para a medicina veterinária, uma vez que muitos dos mesmos indicadores, neuroinflamação, estresse oxidativo e disfunção sináptica, são igualmente identificados no declínio cognitivo de cães.

## 2.4 EVIDÊNCIAS VETERINÁRIAS SOBRE ALTERAÇÕES COGNITIVAS E COMPORTAMENTAIS APÓS A ANESTESIA

Apesar de a pesquisa sobre mudanças cognitivas pós-anestesia na medicina veterinária ainda ser incipiente, estudos recentes sugerem que essas alterações podem ocorrer em cães e, possivelmente, serem subdiagnosticadas. Os dados do estudo prospectivo de Jones *et al.* (2024) indicam que aproximadamente um terço dos cães experimenta uma recuperação anestésica de baixa qualidade, marcada por agitação, vocalização, desorientação, movimentos incoordenados e sinais associados ao delirium emergencial. Esses achados se assemelham às descrições humanas de distúrbios anestésicos emergenciais e evidenciam que a resposta neurológica à anestesia em cães é complexa e influenciada por múltiplos fatores (Reduque; Verghese, 2013; Sessler *et al.*, 2002).

Além disso, o estudo aponta fatores que aumentam a probabilidade de recuperação comprometida, como o uso de vários agentes inalatórios no mesmo procedimento e a condição clínica anterior do paciente. Isso destaca a importância de levar em conta a vulnerabilidade fisiológica, especialmente em animais geriátricos, ao planejar a anestesia. No entanto, ainda não existem escalas de avaliação cognitiva validadas para o período pós-operatório em cães, o que torna mais difícil o diagnóstico de mudanças sutis ou transitórias (Jones *et al.*, 2024).

## 2.5 INTERAÇÃO ENTRE ENVELHECIMENTO, ANESTESIA E NEURODEGENERAÇÃO: LACUNAS E NECESSIDADES CIENTÍFICAS

A inter-relação entre envelhecimento, neurodegeneração e efeitos da anestesia constitui uma área emergente na medicina veterinária. Quando há neurodegeneração prévia, como na SDCC, o cérebro envelhecido torna-se ainda mais sensível a danos metabólicos, hemodinâmicos e farmacológicos (Landsberg; Nichol; Araujo, 2012; Krug *et al.*, 2015; Hanning, 2005). Os estudos experimentais analisados por Valentim *et al.* (2021) indicam que anestésicos podem causar neuroinflamação, alterar padrões de oscilação cerebral e modificar os mecanismos de consolidação da memória. Esses efeitos reforçam a plausibilidade biológica das mudanças cognitivas observadas em cães idosos após a anestesia.

Apesar desses indícios, ainda existem lacunas importantes no conhecimento, particularmente relacionadas à ausência de protocolos de avaliação cognitiva pré e pós-anestésica, ao número limitado de estudos longitudinais e à dificuldade de diferenciar alterações cognitivas pós-operatórias de manifestações iniciais da SDCC. Assim, torna-se evidente a necessidade de mais pesquisas que avaliem de maneira sistemática os efeitos da anestesia sobre a cognição de cães geriátricos, oferecendo subsídios para práticas anestésicas mais seguras e orientações clínicas mais precisas (Osella *et al.*, 2007).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo consistiu na realização de uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar evidências científicas acerca das alterações neurocognitivas pós-anestésicas em cães geriátricos. Para isso, foram consultadas as bases PubMed, Scopus, ScienceDirect, SciELO e Google Scholar, além de diretrizes clínicas e documentos profissionais relevantes, como as *AAHA Senior Care Guidelines*. A busca foi conduzida entre janeiro e março de 2024, utilizando descritores em português e inglês relacionados à anestesia em animais idosos, disfunção cognitiva e distúrbios pós-operatórios. Foram incluídos artigos publicados entre 2000 e 2024, escritos em inglês, português ou espanhol, que abordassem anestesia em cães geriátricos, SDCC, neuroinflamação associada ao envelhecimento e alterações cognitivas ou comportamentais após procedimentos anestésicos. Excluíram-se trabalhos sem acesso ao texto completo, estudos sem relação com fenômenos cognitivos, pesquisas com espécies não pertinentes ao tema e artigos duplicados.

Após a seleção, todo o material foi analisado criticamente quanto aos objetivos, amostras, desenhos metodológicos, agentes anestésicos utilizados, parâmetros cognitivos e fisiológicos avaliados e principais resultados. Os achados foram organizados de acordo com temas recorrentes da literatura, permitindo integrar informações de estudos clínicos, experimentais e revisões, além de compará-las com dados já estabelecidos na medicina humana. A síntese foi feita por meio de abordagem narrativa, adequada à diversidade metodológica dos estudos disponíveis e às lacunas existentes na área.

Por se tratar exclusivamente de uma revisão de literatura, sem coleta de dados primários ou manipulação de animais, não houve necessidade de submissão a comitê de ética, embora os estudos analisados apresentassem conformidade com as normas éticas aplicáveis. Entre as limitações desta pesquisa destacam-se a escassez de estudos específicos envolvendo cães geriátricos, a ausência de protocolos padronizados de avaliação cognitiva no período pós-anestésico, a heterogeneidade das metodologias empregadas nas pesquisas encontradas e a dependência de dados translacionais provenientes da medicina humana. Ainda assim, essa metodologia permitiu reunir informações fundamentais para compreender o estado atual do conhecimento e evidenciar a necessidade de investigações mais aprofundadas e sistemáticas sobre o tema.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão integrativa permitiu identificar um conjunto consistente de evidências que demonstram a existência de alterações neurocognitivas pós-anestésicas em cães geriátricos, embora a literatura específica ainda seja escassa. Entre os estudos avaliados, observou-se que cães idosos apresentam maior propensão a complicações anestésicas imediatas, incluindo agitação, desorientação,

vocalização, movimentos involuntários e lentificação do comportamento, sinais que se assemelham aos descritos em humanos como delirium emergencial. O estudo de Jones *et al.* (2024) destacou que cerca de um terço dos cães submetidos à anestesia geral apresenta recuperação de baixa qualidade, o que sugere que o cérebro canino, especialmente o envelhecido, responde à anestesia de forma heterogênea e potencialmente vulnerável. Esses achados reforçam a hipótese de que a anestesia pode atuar como fator precipitante de alterações cognitivas agudas em animais idosos.

Os resultados também mostraram uma forte relação entre envelhecimento cerebral, neurodegeneração pré-existente e maior propensão a disfunções após a anestesia. Pesquisas clássicas, como as de Landsberg, Nichol e Araujo (2012) e Krug *et al.* (2015), mostraram que cães com SDCC sofrem mudanças neuropatológicas significativas, incluindo acúmulo de  $\beta$ -amiloide, neuroinflamação e perda sináptica. Esses fatores reduzem a reserva cognitiva e elevam a sensibilidade a danos metabólicos, hemodinâmicos e farmacológicos. Esses mecanismos se assemelham aos apresentados por Hanning (2005) e Valentim *et al.* (2021) em humanos e modelos animais, nos quais a neuroinflamação e a disfunção sináptica são fundamentais para o desenvolvimento de POCD.

Outra descoberta importante desta revisão foi a verificação de que ainda não há protocolos específicos e padronizados para a avaliação cognitiva de cães antes e depois da anestesia. A falta de instrumentos validados complica tanto a detecção de déficits sutis quanto o diagnóstico diferencial entre mudanças transitórias causadas pela anestesia e os primeiros sinais da SDCC. Jones *et al.* (2024) identificaram esse problema metodológico como uma das principais barreiras ao progresso do conhecimento no campo, pois impede a comparação de resultados entre estudos e dificulta a compreensão da verdadeira incidência de alterações cognitivas no período pós-operatório.

Ademais, a análise dos estudos revelou que diversos fatores de risco parecem contribuir para o desenvolvimento de alterações neurocognitivas em cães idosos. Esses fatores incluem idade avançada, presença de comorbidades (especialmente renais, cardiovasculares e hepáticas), instabilidade hemodinâmica durante o procedimento cirúrgico, hipoxemia transitória, tempo prolongado de anestesia e uso de múltiplos agentes anestésicos. Essas observações estão alinhadas com as recomendações das diretrizes AAHA (2019), que enfatizam a importância de personalizar os protocolos anestésicos para animais geriátricos, levando em conta suas limitações fisiológicas e o maior risco de efeitos colaterais no sistema nervoso central.

Além disso, a literatura indicou que a diferenciação entre efeitos anestésicos e evolução natural da neurodegeneração é especialmente desafiadora em cães mais velhos. Como vários dos sinais comportamentais da SDCC, como desorientação, distúrbios do sono, apatia e variações de comportamento, são parecidos com as mudanças pós-operatórias, a análise clínica pode ser errônea se não houver uma avaliação prévia. Essa questão destaca a necessidade de implementar rotinas de

triagem cognitiva antes da anestesia para identificar casos de declínio pré-existente e monitorar possíveis pioras após o procedimento.

Embora os resultados sejam significativos, esta revisão revelou lacunas importantes no entendimento. Ainda faltam estudos longitudinais na literatura que analisem o desempenho cognitivo de cães geriátricos antes e após a anestesia, o que ajudaria a determinar com mais precisão a natureza, a duração e o efeito das mudanças cognitivas observadas. Ademais, há poucos estudos que investigam diretamente os mecanismos fisiopatológicos em cães, e a maior parte das evidências provém de pesquisas realizadas em humanos e modelos experimentais. Essa restrição enfatiza a importância de estratégias multidisciplinares que unam neurologia, anestesiologia e geriatria veterinária para ampliar a compreensão do fenômeno.

## 5 CONCLUSÃO

Os achados desta revisão demonstram que as alterações neurocognitivas pós-anestésicas em cães geriátricos são plausíveis e potencialmente subdiagnosticadas, resultando da interação entre envelhecimento cerebral, vulnerabilidades fisiológicas e, em alguns casos, neurodegeneração pré-existente, como a SDCC. Evidências apontam que sinais como desorientação, agitação, lentificação comportamental e distúrbios de sono podem emergir após procedimentos anestésicos, sugerindo mecanismos semelhantes aos observados em humanos, como neuroinflamação e estresse oxidativo. Esses dados reforçam que o cérebro idoso apresenta menor reserva cognitiva e maior sensibilidade a insultos metabólicos e farmacológicos, tornando essencial o monitoramento cuidadoso desses pacientes.

Ademais, constatou-se que existem lacunas significativas na literatura veterinária, como a falta de protocolos padronizados para avaliação cognitiva, a raridade de estudos longitudinais e a complexidade em diferenciar déficits temporários da evolução natural de síndromes neurodegenerativas. Portanto, é evidente a necessidade de estudos mais aprofundados e sistemáticos sobre o assunto, além da implementação de práticas anestésicas personalizadas e estratégias de monitoramento que garantam a segurança e o bem-estar dos cães idosos. Este estudo contribui para o avanço do conhecimento ao enfatizar a importância clínica e científica do tema e ao indicar direções para pesquisas futuras.

**REFERÊNCIAS**

- AAHA. AAHA Senior Care Guidelines for Dogs and Cats. Journal of the American Animal Hospital Association, 2019.
- BAETGE, C. L.; MATTHEWS, N. S. Anesthesia management in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 42, n. 4, p. 639–653, 2012. DOI: 10.1016/j.cvsm.2012.04.009.
- FINSTERBUSCH, L. et al. Age-related renal changes and anesthetic implications in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 2018.
- GAMA, M. Alterações fisiológicas e anestesia em cães geriátricos. *Revista de Anestesiologia Veterinária*, 2022.
- HANNING, C. Postoperative cognitive dysfunction. *British Journal of Anaesthesia*, v. 95, n. 1, p. 82–87, 2005. DOI: 10.1093/bja/aei058.
- HUGHES, J. Age-related respiratory decline in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2008.
- JONES, R. S. et al. Recovery quality in dogs following general anesthesia: a prospective study. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 2024.
- KRUG, K. et al. Cognitive impairment in aged dogs: a spontaneous animal model of Alzheimer's disease. *Age (Dordrecht)*, v. 37, n. 1, p. 1–12, 2015. DOI: 10.1007/s11357-015-9769-0.
- LANDSBERG, G. M.; NICHOL, J.; ARAUJO, J. A. Cognitive dysfunction syndrome: a disease of canine and feline brain aging. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 42, p. 749–768, 2012. DOI: 10.1016/j.cvsm.2012.04.003.
- OSELLA, M. C. et al. Canine cognitive dysfunction syndrome: prevalence, clinical symptoms and response to treatment. *Veterinary Record*, v. 161, p. 407–414, 2007. DOI: 10.1136/vr.161.12.407.
- REDUQUE, L.; VERGHESE, J. Postoperative delirium. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 2013.
- SESSLER, C. N. et al. The Richmond Agitation–Sedation Scale: validity and reliability in adult ICU patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 166, p. 1338–1344, 2002. DOI: 10.1164/rccm.2107138.
- SILVA, R.; GAMA, M. População canina idosa e impactos na anestesiologia. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 2022.
- VALENTIM, A. M.; GABURRO, R.; PARKER, K. Neurocognitive outcomes after exposure to anesthetics: translational perspectives. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v. 126, p. 361–375, 2021. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2021.04.019.