



## ACESSO ABERTO

**Data de Recebimento:**  
05/11/2022

**Data de Aceite:**  
20/01/2023

**Data de Publicação:**  
28/01/2023

**\*Revisor por:**  
Cicera Kassiana Rodrigues,  
Anderson da Cunha Costa

**\*Autor correspondente:**  
Melissa Guimarães,  
melissa\_guioli@yahoo.com.br.

**Citação:**  
GUIMARÃES, M.  
Particularidades fisiológicas dos  
animais idosos que implicam  
na anestesia – artigo de revisão.  
**Revista Multidisciplinar em  
Saúde**, v. 4, n. 1, 2023. [https://  
doi.org/10.51161/integrar/  
rem/3635](https://doi.org/10.51161/integrar/rem/3635)

## PARTICULARIDADES FISIOLÓGICAS DOS ANIMAIS IDOSOS QUE IMPLICAM NA ANESTESIA – REVISÃO DE LITERATURA

Melissa Guimarães<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP). Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-390

### RESUMO

**Introdução:** Devido aos avanços na Medicina Veterinária e ao estreitamento da relação entre animais e seus tutores, tem-se observado um crescimento do número de animais idosos submetidos a cirurgias e procedimentos anestésicos. Entretanto, sabe-se que os pacientes geriátricos apresentam alterações fisiológicas que reduzem a capacidade de reserva de diversos órgãos, tornando-os mais vulneráveis a intercorrências na anestesia. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho é identificar e descrever as particularidades fisiológicas dos sistemas orgânicos dos animais geriátricos que podem interferir na anestesia. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão bibliográfica nas bases de dados PubMed, Google Scholar e Scielo, buscando por artigos publicados no período entre 2012 e 2022, em português e inglês, e que abordassem aspectos relacionados à anestesia em animais idosos, no qual foram encontrados 10 artigos relevantes sobre o tema. **Resultados:** Alterações cardiovasculares encontradas nos idosos os tornam mais sensíveis às mudanças cardiovasculares induzidas pelos anestésicos. Alterações respiratórias contribuem para depressão respiratória, hipóxia e hipercapnia durante a anestesia. A função hepática alterada promove redução da metabolização, e conseqüentemente excreção dos fármacos, prolongando seu efeito. Alterações no SNC tornam o animal idoso mais sensível aos anestésicos, requerendo doses menores para atingir o efeito clínico. Mudanças no sistema renal reduzem a excreção dos fármacos, aumentando suas meias-vidas plasmáticas. Endocrinopatias também podem afetar fisiologia destes pacientes, aumentando o risco de intercorrências anestésicas. **Conclusão:** Conclui-se que animais geriátricos possuem alterações fisiológicas que aumentam os riscos da anestesia, devendo o cuidado no procedimento ser redobrado nestes pacientes.

**Palavras-chave:** Anestesia; Anestésicos; Cuidados Perioperatórios; Envelhecimento; Idosos.

### ABSTRACT

**Introduction:** Due to advances in Veterinary Medicine and the closer relationship between animals and their tutors, an increase in the number of elderly animals undergoing surgeries and anesthetic procedures has been observed. However, it is known that geriatric patients have physiological changes that reduce the reserve capacity of various organs, making them

more vulnerable to complications during anesthesia. **Objective:** The aim of the present work is to identify and describe the physiological particularities of the organic systems of geriatric animals that may interfere with anesthesia. **Methodology:** A bibliographic review was carried out in the PubMed, Google Scholar, and Scielo databases, searching for articles published between 2012 and 2022, in Portuguese and English, and that addressed aspects related to anesthesia in elderly animals, which 10 relevant articles on the topic were found. **Results:** Cardiovascular alterations found in the elderly make them more sensitive to cardiovascular changes induced by anesthetics. Respiratory alterations contribute to respiratory depression, hypoxia, and hypercapnia during anesthesia. Altered liver function promotes reduced metabolism, and consequently drug excretion, prolonging their effect. Alterations in the CNS make the elderly animal more sensitive to anesthetics, requiring lower doses to achieve the clinical effect. Changes in the renal system reduce drug excretion, increasing their plasma half-lives. Endocrinopathies can also affect the physiology of these patients, increasing the risk of anesthetic complications. **Conclusion:** It is concluded that geriatric animals have physiological changes that increase the risks of anesthesia, and care in the procedure should be redoubled in these patients.

**Keywords:** Aged; Aging; Anesthesia; Anesthetics; Perioperative Care.

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida dos animais, somado ao estreitamento da relação entre os animais de companhia e seus tutores, convergiram para um crescimento no número de animais idosos submetidos a procedimentos cirúrgicos, e conseqüentemente também a procedimentos anestésicos (CONTI; CORTOPASSI, 2005). Entretanto, a idade aumenta os riscos perioperatórios associados à anestesia, sendo altas as taxas de morbidade e mortalidade destes pacientes após procedimentos cirúrgicos (TURRENTINE *et al.*, 2006).

O envelhecimento dos animais é determinado de acordo com algumas variáveis, como as raças específicas de cães e gatos e o estilo de vida destes animais (CONTI; CORTOPASSI, 2005), sendo, portanto, aceito que um animal geriátrico é aquele que alcançou 75% da sua expectativa de vida (CARPENTER; PETTIFER; TRANQUILLI, 2005).

Considerando a variação racial que implica muitas vezes no tamanho dos animais, faz-se uma divisão entre raças pequenas, médias, grandes e gigantes, que variam em expectativa de vida e conseqüentemente na faixa etária a qual são considerados idosos. Em geral, cães de raças maiores morrem mais cedo, pois tem taxas de envelhecimento maiores, envelhecendo mais rápido do que cães de raças menores (SELMAN; NUSSEY; MONAGHAN, 2013). Sendo assim, cães de pequeno porte (até 10 kg) são considerados geriátricos dos 9 aos 13 anos de idade, as raças de porte médio (11 a 25 kg) dos 9 aos 11,5 anos, as raças de grande porte (26 a 45 kg) dos 7,5 aos 10,5 anos, e por fim, as raças gigantes (acima de 45 kg), de 6 a 9 anos. Os gatos, por sua vez, passam a ser considerados idosos entre 8 e 10 anos (AUCOIN; GOLDSTON; AUTHEMENT, 1995).

O processo de envelhecimento cursa com diminuição da reserva e função dos sistemas orgânicos (GRUBB; JIMENEZ; PETTIFER, 2017), dificultando a manutenção da homeostase em situações de estresse (CORTOPASSI; CONTI-PATARA, 2010), conseqüentemente levando a uma resposta alterada a estressores, como o procedimento anestésico em si, e drogas anestésicas utilizadas (CARPENTER; PETTIFER; TRANQUILLI, 2005).

O desenvolvimento de estudos como este, que explanem sobre as particularidades fisiológicas de

animais idosos é importante para que se possa antever os riscos relacionados ao procedimento anestésico, minimizando-os sempre que possível, tornando, assim, o procedimento mais seguro para estes pacientes.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura buscando identificar e descrever as particularidades fisiológicas dos sistemas orgânicos dos animais geriátricos que interferem na anestesia, aumentando os riscos do procedimento anestésico para estes pacientes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente artigo de revisão, buscou-se responder à questão norteadora: quais as particularidades fisiológicas dos animais idosos e de que forma elas implicam no procedimento anestésico?

O presente estudo foi desenvolvido através de uma revisão bibliográfica, utilizando as bases de dados Scielo, Google Scholar e PubMed, empregando para a busca literária descritores DeCS/MeSH pré-selecionados. Para o refinamento da busca visando estudos para serem apresentados nos Resultados, utilizou-se como critério de inclusão: artigos com textos completos, publicados no período entre 2012 e 2022, em português e inglês e que abordassem aspectos relacionados à anestesia em animais idosos, focando principalmente em descrever as particularidades fisiológicas. Já os critérios de exclusão foram: estudos classificados como monografias, dissertações e teses; artigos que não contribuíssem com a temática proposta; artigos cujo texto completo não estivesse disponível; e artigos publicados fora do período de publicação préestabelecido.

Inicialmente, foi feita uma busca bibliográfica objetivando encontrar artigos com publicações que atendessem ao tema proposto dentro da Medicina Veterinária. Para isso, utilizou-se os descritores DeCS/MeSH: “anestesia”, “geriátrico” e “veterinária”, em português e inglês. Posteriormente, devido à escassez de estudos encontrados, para complementar o presente estudo com mais pesquisas, foi feita uma busca visando publicações que atendessem ao tema proposto de uma forma geral, incluindo estudos voltados à Medicina humana. Para isso, utilizou-se os descritores DeCS/MeSH: “anestesia”, e “geriátrico”, em português e inglês.

A partir do cruzamento dos descritores “anestesia”, “geriátrico” e “veterinária”, foram encontrados 26 estudos iniciais, dentre os quais 2 serão apresentados nos Resultados. Já a partir do cruzamento “anestesia”, e “geriátrico”, foram encontrados 1500 estudos iniciais. No entanto, muitos destes estudos fugiam do objetivo do tema proposto para o presente artigo de revisão, e por isso, foram selecionados 6 artigos com informações relevantes sobre o tema que também serão apresentados nos Resultados.

A triagem dos artigos ocorreu inicialmente por meio da leitura dos títulos, selecionando os que expectassem abordar sobre considerações anestésicas e fisiológicas em idosos, e seguiu-se posteriormente com a leitura dos resumos para confirmação da expectativa. Em seguida, fez-se a leitura exploratória do texto completo dos artigos para verificar se as informações abordadas eram pertinentes a integrar o presente artigo de revisão. A partir da confirmação, foi realizada leitura minuciosa de cada artigo selecionado, prosseguindo com fichamento das informações pertinentes extraídas de cada artigo que subsequentemente comporiam este estudo.

Além dos artigos selecionados para a apresentação dos Resultados, para a confecção da Discussão também foram utilizados artigos adicionais e livros considerados como referência na área de anestesia veterinária em âmbito nacional.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização deste artigo de revisão foram selecionados 10 trabalhos indexados na base de dados PubMed, Google Scholar e Scielo, publicados nos últimos 10 anos, que correspondessem ao objetivo da temática proposta e cumprissem com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. No Quadro 1 apresentado abaixo, estão organizados os dados dos estudos selecionados:

**Quadro 1:** Trabalhos selecionados para análise organizados de acordo com os autores, ano, títulos, objetivo e resultados dos estudos.

Autor e ano	Título	Objetivos	Resultados
ALVIS; HUGHES, 2015	Physiology Considerations in Geriatric Patients	Descrever as mudanças fisiológicas em cada sistema orgânico que ocorrem nas pessoas idosas.	O envelhecimento interfere na fisiologia dos principais sistemas orgânicos, como sistema nervoso, cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, renal e endócrino.
AURINI; WHITE, 2014	Anesthesia for the elderly outpatient	Descrever a demografia da cirurgia ambulatorial na população idosa.	O envelhecimento altera a resposta dos idosos às drogas anestésicas e analgésicas utilizadas durante a cirurgia ambulatorial. Os anestesiológicos tem papel fundamental para assegurar os cuidados perioperatórios necessários a estes pacientes, como uma acurada avaliação pré-operatória, escolha da técnica anestésica mais apropriada ao procedimento e manejo dos efeitos colaterais pós-operatórios, como disfunção cognitiva, delirium, dor, dentre outros.
BAETGE; MATTHEWS, 2012	Anesthesia and Analgesia for Geriatric Veterinary Patients	Descrever as mudanças fisiológicas associadas ao envelhecimento que ocorrem nos animais idosos.	O envelhecimento induz uma série de alterações fisiológicas em cada sistema orgânico dos animais geriátricos. Além disso, a preparação e monitoração do procedimento anestésico, torna-o mais seguro para estes pacientes. Não há protocolo anestésico ideal e fixo para ser utilizado em animais geriátricos. No entanto, deve-se levar em consideração as características de cada fármaco e as condições do animal para selecionar os melhores medicamentos para serem utilizados em cada caso.
DEVALAPALLI; KASHIWAGI, 2020	Perioperative care of geriatric patients	Destacar os componentes fundamentais da avaliação pré-operatória de idosos, para verificar o risco de complicações cardíacas, pulmonares e renais pós-operatórias.	Há cada vez mais um número maior de idosos no mundo, aumentando o número de idosos submetidos a procedimentos cirúrgicos e anestésicos. Devido ao risco aumentado de complicações perioperatórias, a avaliação pré-operatória dos pacientes idosos deve incluir uma série de cuidados visando avaliar os riscos de complicações cardíacas, pulmonares e renais pós-operatórias a fim de reduzir resultados adversos.
LIM; LEE, 2020	Anesthetic Management of Geriatric Patients	Revisar as considerações pré-operatórias, manejo intraoperatório e problemas pós-operatórios ao anestésiar pacientes idosos.	Há considerações pré, trans e pós-operatórias a serem feitas quando se trata de anestesia em pacientes idosos. As pré-operatórias se resumem em identificar problemas cardiovasculares, pulmonares, dentre outros que possam aumentar o risco da anestesia. As trans-operatórias incluem o manejo trans-operatório, que consiste em prestar o suporte necessário ao paciente durante a anestesia, como monitoração, fluidoterapia, ventilação, dentre outros. As pós-operatórias, por sua vez, resumem-se a analgesia e possíveis complicações que podem ocorrer quando se anestésia pacientes idosos.

RAMANI, 2015	Connectivity	Analisar a influência dos agentes anestésicos na cognição de pacientes idosos, que já possuem os padrões de conectividade alterados devido ao envelhecimento.	Em pacientes geriátricos algumas redes cognitivas que se relacionam à função mental superior, como a rede de modo padrão (DMN) estão comprometidas, afetando a cognição. Os agentes anestésicos, por sua vez, afetam redes de ordem superior ligadas à cognição, causando desvinculação cognitiva no cérebro. Sendo assim, quando um idoso é submetido à anestesia, ocorre uma combinação entre os efeitos dos anestésicos e da idade sobre a função mental, causando comprometimento cognitivo no pós-operatório.
RANA; BONASERA; BORDELON, 2017	Pharmacologic  Considerations of Anesthetic Agents in Geriatric Patients	Descrever as mudanças fisiológicas em cada sistema orgânico que ocorrem em idosos, e as considerações farmacológicas específicas para cada tipo de agente anestésico.	Os pacientes idosos apresentam alterações fisiológicas que mudam os aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos do manejo anestésico. O fato de os idosos serem mais propensos ao desenvolvimento de delirium e disfunção cognitiva pós-operatória exige uma avaliação cuidadosa das escolhas anestésicas e uma avaliação da farmacocinética e farmacodinâmica dos agentes. Além disso, a presença de polifarmácia nos idosos exige dos anestesiológicos um cuidado ainda maior ao manejar os medicamentos, visto que possíveis interações aumentam o risco de efeitos adversos.
SEDDIGHI; DOHERTY, 2012	Anesthesia of the Geriatric Equine	Destacar as principais mudanças fisiológicas que ocorrem com o envelhecimento em equinos idosos.	Há uma série de alterações fisiológicas que ocorrem nos diferentes sistemas orgânicos associadas ao envelhecimento, que impactam na anestesia, principalmente quando somadas à probabilidade de doenças concomitantes, aumentando o risco do procedimento anestésico para o paciente equino geriátrico.
TOV; MALOT, 2017	Frailty and anesthesia	Discutir sobre a síndrome da fragilidade, sua repercussão sobre os sistemas orgânicos e sua associação com o período perioperatório.	A síndrome da fragilidade representa a soma de falhas nos diversos sistemas orgânicos, gerando uma capacidade reduzida dos pacientes idosos responderem a condições de estresse físico. A fragilidade está, portanto, relacionada a altas taxas de morbidade e mortalidade no período pós-operatório. Sendo assim, a avaliação da fragilidade é recomendada na rotina pré-operatória para prever eventos adversos pós-operatórios.
WALDINGER; WEINBERG; GITMAN, 2020	Local Anesthetic Toxicity in the Geriatric Population	Revisar a toxicidade sistêmica dos anestésicos locais e seus mecanismos, com ênfase à população geriátrica.	Pacientes idosos demonstram ter um aumentado risco de toxicidade à anestesia local, devido à presença de comorbidades e diminuição de massa muscular. Deve-se ter atenção especial no uso de anestésico local em pacientes idosos, quanto à presença de doença sistêmica e perda de massa muscular, para reduzir os riscos de toxicidade sistêmica.

Muitos estudos visam discutir acerca das alterações fisiológicas que ocorrem nos sistemas orgânicos dos idosos em decorrência do envelhecimento. Estas alterações, por sua vez, tendem a modificar expressivamente a farmacocinética e farmacodinâmica dos medicamentos (PEREIRA et al., 2017), interferindo no procedimento anestésico. Estas alterações fisiológicas que ocorrem com o envelhecimento estão relatadas em humanos, cães e gatos, mas também estão descritas para outras espécies, como equinos (SEDDIGHI; DOHERTY, 2012), permitindo inferir que o envelhecimento promove alterações que precisam ser consideradas em qualquer espécie que será submetida a um procedimento anestésico.

A seguir serão descritas em algumas categorias algumas alterações que podem ser encontradas nos principais sistemas dos corpos dos animais através dos procedimentos anestésicos.



### 3.1 Sistema Cardiovascular

Acerca do sistema cardiovascular, pacientes geriátricos normais podem ter uma redução do volume de sangue e atividade de barorreceptores, bem como aumento do tempo circulatório e do tônus vagal. A reserva funcional vai ser reduzida devido à fibrose do miocárdio e espessamento da parede livre do ventrículo. Estas mudanças geram uma redução da eficiência da bomba cardíaca, preenchimento do coração e, conseqüentemente o débito cardíaco, alterando a função cardiovascular normal (BAETGE; MATTHEWS, 2012).

Dessa forma, estes pacientes costumam ser incapazes de compensar alterações cardiovasculares súbitas que ocorrem após a administração de anestésicos, sendo importante considerar a utilização de doses menores, principalmente de fármacos com alta interferência sobre o sistema cardiovascular, bem como reduzir sua velocidade de infusão (CORTOPASSI; CONTI-PATARA, 2010).

### 3.2 Sistema Respiratório

Pacientes geriátricos apresentam mudanças anatômicas e funcionais expressivas nas vias aéreas superiores e inferiores. A degeneração neurológica difusa que ocorre com a idade, pode afetar também o hipotálamo e o centro da sede, resultando em diminuição da ingestão hídrica, e conseqüentemente aumento da viscosidade do muco e desidratação. A tendência à desidratação pode facilitar a ocorrência de afecções inflamatórias e infecciosas das vias respiratórias. Com o envelhecimento, ocorre uma redução da microvascularização da mucosa nasal, causando sensação de secura e obstrução nasal (MIYAKE, 2012).

Com a idade, ocorre redução da elasticidade pulmonar (PASCOTINI et al., 2013), além de diminuição da complacência da parede torácica e da massa muscular intercostal e diafragmática, diminuindo a capacidade inspiratória máxima (GRUBB; JIMENEZ; PETTIFER, 2017). A resposta à hipóxia e à hipercapnia estão diminuídas (MONARCH; WREN, 2004), e as propriedades de troca gasosa também se alteram com o envelhecimento, diminuindo gradualmente a oxigenação arterial devido à redução da área de superfície alveolar e o fechamento prematuro das pequenas vias aéreas. Os idosos possuem um volume corrente mais baixo do que os jovens. Por isso, em resposta, os idosos possuem frequência respiratória mais alta aumentando a ventilação para compensar a baixa eficiência das trocas gasosas (ALVIS; HUGHES, 2015).

Ademais, os mecanismos de proteção da tosse e deglutição também diminuem, tornando o paciente geriátrico mais propenso à aspiração, podendo causar pneumonia aspirativa (BUTTERWORTH; MACKEY; WASNICK, 2013).

### 3.3 Sistema Hepático

Acerca da função hepática, relata-se que a massa hepática e fluxo sanguíneo para o órgão diminui com a idade (AKTHAR; RAMANI, 2015). Estes dois fatores causam uma diminuição na taxa de metabolização e excreção de fármacos, uma vez que a diminuição da massa hepática, conduz à diminuição das enzimas hepáticas disponíveis. Além disso, a diminuição no fluxo sanguíneo para o fígado faz com que haja uma diminuição na entrega dos fármacos para metabolização e excreção no fígado, prolongando o efeito das drogas e aumentando o tempo de recuperação do paciente (BAETGE; MATTHEWS, 2012).

### 3.4 Sistema Nervoso Central

O sistema nervoso central (SNC) também é bastante afetado pelo envelhecimento. O peso do cérebro e o fluxo sanguíneo cerebral diminuem com a idade. Com o envelhecimento, alterações na estrutura do sistema circulatório geram um declínio na circulação sanguínea que conduz o oxigênio, tornando o cérebro mais passível à hipóxia (FECHINE; TROMPIERE, 2012).

Alterações cognitivas também estão associadas ao envelhecimento, sendo o declínio da memória uma dessas mudanças cognitivas. Alterações nos neurotransmissores também ocorrem com a idade, sendo o decréscimo de dopamina associado a declínios no desempenho cognitivo e motor (ALVIS; HUGHES, 2015). A diminuição da função dos neurotransmissores pode ser por conta de um decréscimo da quantidade e/ou ainda por alterações nos receptores destes neurotransmissores (BUTTERWORTH; MACKAY; WASNICK, 2013).

O resultado dessas mudanças é uma menor necessidade de anestésicos intravenosos, locais e voláteis, para alcançar um efeito clínico desejado (RANA; BONASERA; BORDELON, 2017). A causa exata do aparente aumento da sensibilidade aos anestésicos não é bem conhecida. No entanto, há algumas teorias que incluem a perda de neurônios, depleção de neurotransmissores, alterações na mielinização (BAETGE; MATTHEWS, 2012) e diminuição da função de receptores ácido gama-aminobutírico tipo A (GABA A), N-metil D-Aspartato (NMDA) e opioides (AKTHAR, 2017).

Uma real preocupação em relação à anestesia em idosos, deve-se ao fato de as alterações observadas no cérebro conduzirem a uma maior probabilidade de distúrbios cognitivos pós-operatórios, incluindo delírio a curto prazo (em cenário agudo) e disfunção cognitiva pós-operatória a longo prazo (ALVIS; HUGHES, 2015). Em pacientes idosos, algumas redes cognitivas que se relacionam à função mental superior, como a rede de modo padrão (DMN) estão comprometidas, afetando a cognição. Por conta de os anestésicos afetarem redes ligadas à cognição, causando desvinculação cognitiva no cérebro, quando um idoso é submetido à anestesia, os fatores de déficit cognitivo intrínsecos da idade somam-se aos efeitos dos anestésicos sobre a função mental, causando comprometimento cognitivo no pós-operatório (RAMANI, 2015).

### 3.5 Sistema Renal

Mudanças no sistema renal desempenham um papel notável no metabolismo e eliminação dos fármacos. Estruturalmente há uma redução na massa e função renal (RANA; BONASERA; BORDELON, 2017). Além disso, ocorre redução no fluxo sanguíneo renal, diminuição da capacidade de concentrar urina e queda na taxa de filtração glomerular (MONARCH; WREN, 2004). Conseqüentemente, os agentes que dependem da eliminação renal têm meias-vidas sistêmicas mais longas e níveis aumentados de drogas (RANA; BONASERA; BORDELON, 2017).

### 3.6 Sistema Endócrino

O sistema endócrino também é afetado pelos efeitos do envelhecimento, ocorrendo declínio da função endócrina com a idade. Pacientes geriátricos frequentemente apresentam endocrinopatias, como hiperadrenocorticismo e hipotireoidismo (DE MARCO, 2015).

Pacientes com hiperadrenocorticismo apresentam redução do volume de reserva expiratório e decréscimo da elasticidade da parede torácica, sendo mais propensos a não conseguir manter ventilação adequada durante a anestesia. Os pacientes com hipotireoidismo são mais vulneráveis à hipotermia, podem apresentar alterações cardiovasculares (bradicardia, decréscimo da contratilidade miocárdica, cardiomiopatias), tornando-os mais sensíveis à depressão cardiovascular causada pelos anestésicos, além de possuírem capacidade de biotransformação reduzida, prolongando o tempo de ação dos fármacos (CORTOPASSI; CONTI-PATARA, 2010).

### **3.7 Sensibilidade a Anestésicos Locais**

Algumas particularidades na anestesia de pacientes geriátricos devem ser levadas em consideração, como a maior sensibilidade do idoso aos anestésicos locais. O efeito dos anestésicos locais parece estar aumentado em animais idosos (CORTOPASSI; CONTI-PATARA, 2010), visto que pacientes idosos demonstram ter um aumentado risco de toxicidade à anestesia local, possivelmente devido à presença de comorbidades e diminuição de massa muscular. Sendo assim, deve-se ter atenção especial no uso de anestésico local em pacientes idosos, a fim de reduzir os riscos de toxicidade sistêmica (WALDINGER; WEINBERG; GITMAN, 2020).

### **3.8 Considerações Perioperatórias em Pacientes Idosos**

Devido aos efeitos do envelhecimento sobre a fisiologia dos idosos, há um risco aumentado de complicações perioperatórias no procedimento anestésico para pacientes geriátricos (DEVALAPALLI; KASHIWAGI, 2020). Muitos pacientes idosos são acometidos pela fragilidade, definida como uma síndrome biológica de diminuição das reservas dos sistemas biológicos e de resistência a estressores, que resulta de déficits cumulativos dos sistemas fisiológicos. A correlação da fragilidade com o período perioperatório se estabelece pela fragilidade ser considerada como uma ferramenta preditiva para a morbidade e mortalidade pós-operatória, estando associada com um risco aumentado de complicações pós-operatórias (TOV; MALOT, 2017).

Dessa forma, há considerações pré, trans e pós-operatórias a serem feitas quando se trata de anestesia em pacientes idosos visando reduzir os riscos anestésicos associados aos déficits dos sistemas orgânicos. Uma boa avaliação pré-operatória deve ser feita buscando identificar problemas cardiovasculares, pulmonares, dentre outros que possam aumentar o risco da anestesia, a fim de reduzir resultados adversos (DEVALAPALLI; KASHIWAGI, 2020; LIM; LEE, 2020).

Cuidados transoperatórios visam o manejo do transoperatório, prestando o suporte necessário ao paciente durante a anestesia, como monitoração, fluidoterapia, ventilação, dentre outros. As considerações pós-operatórias, por sua vez, consistem em promover analgesia e antever possíveis complicações que possam ocorrer quando se anestesia pacientes idosos (LIM; LEE, 2020).

Estes cuidados perioperatórios para pacientes idosos devem ser implementados inclusive em procedimentos cirúrgicos ambulatoriais, prática que cresce continuamente na população idosa, sendo muito importante o papel dos anestesilogistas no período perioperatório para otimizar resultados de pacientes idosos submetidos a cirurgias, inclusive as ambulatoriais eletivas (AURINI; WHITE, 2014).



## 4 CONCLUSÃO

Certamente, devido ao aumento da expectativa de vida dos animais, ocorreu um crescimento no número de animais idosos submetidos a procedimentos anestésicos. O envelhecimento, por sua vez, é um processo que gera uma série de alterações fisiológicas que impactam no procedimento anestésico, aumentando o risco de intercorrências e complicações no procedimento anestésico.

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, foi possível cumprir com os objetivos iniciais buscando identificar e descrever as particularidades fisiológicas dos animais geriátricos que interferem na anestesia. Conclui-se que para reduzir os riscos associados à anestesia, os cuidados pré, trans e pós-operatórios devem ser redobrados para assegurar um procedimento mais seguro para estes pacientes.

Este estudo limitou-se a descrever as alterações fisiológicas que ocorrem em animais idosos. Entretanto, embora as alterações fisiológicas em idosos sejam relativamente bem descritas, são necessários mais estudos sobre a fisiologia e efeitos dos fármacos especificamente em animais idosos, visto que boa parte das informações existentes provém de estudos em pacientes geriátricos humanos.

O autor declara não haver quaisquer conflitos de interesses para a realização do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AKTHAR, S. Pharmacological considerations in the elderly. **Curr. Opin. Anesthesiol.** v. 30, 2017.
- AKTHAR, S.; RAMANI, R. Geriatric Pharmacology. **Anesthesiol. Clin.** v. 33, n. 3, p. 457-469, 2015.
- ALVIS, B.D.; HUGHES, C.G. Physiology Considerations in the Geriatric Patient. **Anesthesiol. Clin.** v. 33, n. 3, p. 447-456, 2015.
- AUCOIN, D. P.; GOLDSTON, R. T.; AUTHEMENT, J. Drug therapy in the geriatric pet. *In: GOLDSTON, R. T.; HOSKINS, J. D. Geriatrics and gerontology of the dog and cat.* 1 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995. p. 15-21.
- AURINI, L.; WHITE, P. F. Anesthesia for the elderly outpatient. **Curr. Opin. Anesthesiol.** v. 27, n. 6, p. 563-575, 2014.
- BAETGE, C.L.; MATTHEWS, N.S. Anesthesia and analgesia for geriatric veterinary patients. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.** v.42, n. 4, p. 643-53, 2012.
- BUTTERWORTH, J. F.; MACKEY, D. C.; WASNICK, J. D. Geriatric Anesthesia. *In: \_\_\_\_\_ . Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology.* 5 ed. McGraw-Hill Education, 2013. p. 907-917.
- CARPENTER, R.E.; PETTIFER, G.R.; TRANQUILLI, W.J. Anesthesia for Geriatric Patients. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.** v. 35, n. 3, p. 571-580, 2005.
- CONTI, A.; CORTOPASSI, S.R.G. Considerações anestésicas em cães e gatos idosos. **Revista Clínica Veterinária.** n. 59, p. 66-72, 2005.
- CORTOPASSI, S.R.G.; CONTI-PATARA, A. Anestesia no Geriatra. *In: FANTONI DT; CORTOPASSI SRG, autores. Anestesia em Cães e Gatos.* 2 ed. São Paulo: Roca, 2010. p. 348-367.
- DE MARCO, V. Hiperadrenocorticismo Canino. *In: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos.* 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 5080-5119.

- DEVALAPALLI, A. P.; KASHIWAGI, D. T. Perioperative care of geriatric patients. **Hosp. Pract.** v. 48, p. 26-36, 2020.
- FECHINE, B. R. A.; TROMPIERE, N. O Processo de Envelhecimento; As Principais Alterações Que Acontecem Com o Idoso Com o Passar dos Anos. **Revista Científica Internacional**, v. 1, n. 7, p. 106-104, 2012.
- GRUBB, T. L.; JIMENEZ, T. E. P.; PETTIFER, G. R. Animais Sênior e Geriátricos. *In*: GRIMM, K. A. *et al.* **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017; p. 2879-2891.
- LIM, B.G.; LEE, I.O. Anesthetic management of geriatric patients. **Korean J. Anesthesiol.** v. 73, n. 1, p. 8-29, 2020.
- MIYAKE, M. A. M. Afecções Otorrinolaringológicas no Idoso: O Impacto da “Polifarmácia”. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 11, n. 3, p. 83-91, 2012.
- PEREIRA, K. G. *et al.* Polifarmácia em idosos: um estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 2, p. 335-344, 2012.
- RAMANI, R. Connectivity. **Curr. Opin. Anesthesiol.** v. 28, n. 5, p. 493-504, 2015.
- RANA, M.V.; BONASERA, L.K.; BORDELON, G.J. Pharmacologic Considerations of Anesthetic Agents in Geriatric Patients. **Anesthesiol. Clin.** v. 35, n. 2, p. 259-271, 2017.
- SEDDIGHI, R.; DOHERTY, T.J. Anesthesia of the geriatric equine. **Vet. Med.** v. 3, n. 3, p. 53-64, 2012.
- SELMAN, C.; NUSSEY, D.H.; MONAGHAN, P. Ageing: it’s a dog’s life. **Curr. Biol.** v. 23, n. 10, p. 451-453, 2013.
- TOV, L. S.; MALOT, I. Frailty and anesthesia. **Curr. Opin. Anesthesiol.** v. 30, n. 3, p. 409-417, 2017.
- TURRENTINE, F. E. *et al.* Surgical Risk Factors, Morbidity, and Mortality in Elderly Patients. **J. Am. Coll. Surg.** v. 203, n. 6, p. 865-877, 2006.
- WALDINGER, R.; WEINBERG, G.; GITMAN, M. Local Anesthetic Toxicity in the Geriatric Population. **Drugs Aging**. v. 37, n. 1, p. 1-9, 2020.