

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1267.1-9>

## Anestesia em pacientes geriátricos: Relato de caso

Ísis Goes Gaspri<sup>1</sup>, Patrícia Bonifácio Flôr<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Dicente do Curso de Especialização em Anestesiologia Veterinária pela Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais (Anclivepa), São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup>Docente do Curso de Especialização em Anestesiologia Veterinária pela Anclivepa, São Paulo, Brasil.

\*Autor para correspondência, Email: [isiscgoes@icloud.com](mailto:isiscgoes@icloud.com)

**Resumo.** A anestesia em pacientes geriátricos tem se tornado rotina nas clínicas de pequenos animais posto que a população de cães e gatos idosos vem crescendo sobremaneira no Brasil e no mundo. Frente a este fato, o objetivo deste trabalho foi relatar um procedimento anestésico realizado em uma paciente canina idosa submetida a um procedimento de mastectomia parcial. Este trabalho teve como foco elencar as principais classes farmacológicas utilizadas no período pré-anestésico, indução e manutenção anestésica, bem como os agentes usados no controle da dor transoperatória e pós-operatória. O paciente geriátrico é único, por vezes possuindo comorbidades que sensibilizam sua integridade física e sua saúde. Ciente disso, cada paciente deve ser examinado e assistido de forma exclusiva, tendo como objetivo principal a elaboração de um protocolo anestésico apropriado e individualizado.

**Palavras-chave:** Anestesia, cães, geriátricos, mastectomia

### *Anesthesia in geriatric patients: Case report*

**Abstract.** Anesthesia in geriatric patients has become routine in small animal clinics as the population of elderly dogs and cats has been growing significantly in Brazil and the world. That said, this paper's main goal was to report an anesthetic procedure performed in an elderly canine patient undergoing a partial mastectomy procedure. This study focused on listing the main pharmacological classes used in the pre-anesthetic period, anesthetic induction and maintenance, as well as the agents used to control intraoperative and postoperative pain. The geriatric patient is unique, sometimes having comorbidities that affect their physical integrity and health. In view of this, each patient must be examined and assisted in a personalized way, with the main objective of developing an appropriate and individualized anesthetic protocol.

**Keywords:** Anesthesia, dogs, geriatricians, mastectomy

### Introdução

Os cães estão presentes em nossa rotina como animais de companhia há séculos ([Sousa & Silva, 2012](#)). Entretanto, hoje em dia, é possível observar um aumento expressivo no laço entre tutores e seus animais, especialmente o cão ([Cardoso et al., 2016](#); [Santana et al., 2010](#)). Por esta razão, a ciência e a medicina veterinária evoluíram muito, provendo melhor assistência médica e melhora na qualidade de vida dos cães e outros animais domésticos ([Gardner & McVety, 2017](#)). Desta forma, a presença de pacientes caninos geriátricos na rotina clínica, seja para consultas ou exames, seja para procedimentos anestésicos e cirúrgicos tem aumentado ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Carpenter et al., 2005](#)). Um cão geriátrico, isto é, senil, se trata de um indivíduo que já viveu mais de 75% de sua vida ([Hughes, 2008](#)).

A senilidade não deve ser vista como uma doença, mas sim, como um estágio da vida em que a presença de comorbidades é comum, tanto por alterações fisiológicas como cardiopatias e nefropatias,

quanto por alterações adquiridas como sobrepeso e obesidade ([Johnson et al., 2022](#)). A adequada anamnese, exame físico detalhado e solicitação de exames complementares são os baluartes que sustentam a correta pesquisa clínica por comorbidades muitas vezes desconhecidas até mesmo pelo tutor, mas que podem comprometer todo o procedimento anestésico, colocando a vida destes pacientes em risco ([Lumb & Jones, 2015](#)).

Após a avaliação clínica, faz-se necessária a composição de um protocolo anestésico exclusivo para aquele indivíduo, levando-se em consideração características fisiológicas e patológicas do paciente e, ainda, o procedimento ao qual este será submetido ([Baetge & Matthews, 2012](#)). Busca-se, então, uma anestesia balanceada, isto é, um protocolo anestésico que contemple diversos agentes farmacológicos que produzam rápida indução anestésica, mínima alteração em padrões fisiológicos como pressão arterial e desempenho cardiopulmonar, rápida e tranquila recuperação e diminuição da dor no período pós-operatório ([Tranquilli et al., 2013](#)).

### Relato de caso

Foi admitido no Hospital Veterinário Público de São Paulo – Unidade Zona Norte, no dia 01/08/2022, um paciente canino, fêmea, com 19 anos e seis meses de idade, sem raça definida, 19 kg, com queixa principal de neoformação ulcerada de aproximadamente 2 cm em cadeia mamária esquerda, em região de M5 e M6. A paciente em questão já estava sendo acompanhada por nefrologista em decorrência de uma lesão renal moderada (doença renal crônica – grau 2).

A paciente já havia realizado um hemograma com perfil renal e hepático em 07/07/2022 ([Anexo 1 e 2](#)). No dia da consulta, a paciente se apresentava em bom estado geral, apresentando normodipsia, normúria e normoquesia; porém, com estado de dor moderado na região mamária ulcerada. Frente a tal constatação, empregou-se o uso de gabapentina 5 mg/kg durante 30 dias.

Após esse período, foi solicitado exames complementares hematológicos, como um novo hemograma ([Anexo 1 e 2](#)), perfil renal e hepático, proteínas totais e albumina ([Anexo 2](#)) e, ainda, exames de imagem, como radiografia torácica, ultrassonografia abdominal e ecocardiografia. Tanto a ultrassonografia abdominal quanto a radiografia torácica demonstraram apenas alterações orgânicas compatíveis com a senilidade da paciente. Não foi encontrada alterações dignas de nota na ecocardiografia. O nefrologista que acompanhava o caso foi consultado e liberou a paciente para a cirurgia. Frente ao aval técnico e dos resultados obtidos nos exames complementares, foi agendado um procedimento cirúrgico de mastectomia regional esquerda em M5 e M6 com linfadenectomia inguinal, a ser realizado em 06/09/2022.

No dia da cirurgia, o tutor foi orientado acerca de todos os riscos anestésicos, visto que a paciente além de ter idade avançada, corria o risco de piora do quadro renal. No exame físico realizado antes da cirurgia, a paciente apresentou-se alerta, em bom estado geral e seu tutor relatou normodipsia, micção normal e normoquesia. A ausculta cardíaca e pulmonar apresentaram-se dentro da normalidade, com bulhas normorítmicas e normofônicas, com frequência cardíaca (FC) de 100 batimentos por minuto (BPM) e frequência respiratória (FR) de 20 movimentos por minuto (MPM). A paciente apresentava pressão arterial sistólica (PAS) de 120 mmHG, temperatura retal de 38,1°C, tempo de preenchimento capilar (TPC) de dois segundos, mucosas normocoradas e linfonodo inguinal reativo.

No protocolo anestésico, foi usado como medicação pré-anestésica metadona 0,15 mg/kg e na indução anestésica propofol 2 mg/kg + fentanil 1 mcg/kg. Procedeu-se então a intubação, utilizando traqueotubo número 7,5. De forma complementar, foi realizada a técnica de tumescência com lidocaína associada a adrenalina como bloqueio local, utilizando a dose de 10 ml por kg. Para a manutenção cirúrgica, optou-se por anestesia inalatória com Isoflurano em vaporizador universal. Já em plano anestésico observou-se ritmo sinusal, FC 90 BPM, FR 10 MPM e PAS 100 mmHG. Estes parâmetros se mantiveram estáveis por todo transoperatório.

Durante o procedimento de linfadenectomia inguinal foi realizado um bolus de fentanil na dose de 2 mcg/kg, pois observou-se um discreto aumento na FC e PAS que foram para 140 BPM e 150 mmHG respectivamente; porém, logo solucionado e retornado para o padrão descrito acima. Houve alguns aprofundamentos de plano e esses corrigidos através de ajuste do isofluorano.

A taxa de fluido com ringer lactato para o procedimento foi de 3 ml/kg/hora, visto que a paciente não apresentou sintomas de desidratação no pré-operatório. Como medicações pós-operatórias foram administrados cefalotina 30 mg/kg, meloxicam 0,05 mg/kg, dipirona 25 mg/kg e tramadol 3 mg/kg. A paciente acordou cerca de dois minutos após a interrupção da vaporização do isofluorano e se manteve em bom estado geral, sem dor a palpação no pós-operatório, demonstrando normalidade em todos os parâmetros fisiológicos avaliados, sendo assim liberado para casa.

As medicações prescritas para uso posterior ao dia da cirurgia foram amoxicilina 22 mg/kg, BID, durante 10 dias, meloxicam 0,05 mg/kg, SID, durante quatro dias, tramadol 3 mg/kg, BID, durante sete dias e dipirona 25 mg/kg, BID, durante sete dias. Após 24 horas, o tutor foi contatado e relatou que a paciente se encontrava bem, com micção normal e normoquesia, alimentando-se normalmente.

## Discussão

Na rotina veterinária, ao abordarmos a anestesia em pacientes geriátricos, a atenção e o cuidado devem ser redobrados e a escolha na seleção dos fármacos anestésicos e composição do protocolo anestésico deve ser criteriosa. Em decorrência de melhoras expressivas na qualidade de vida e ambiente de cães e gatos tidos como animais de estimação, a cada dia, cresce o número de pacientes geriátricos submetidos a procedimentos cirúrgicos e anestésicos na clínica de pequenos animais ([Hughes, 2008](#)).

A abordagem anestésica nestes pacientes deve ser iniciada a partir de um exame físico minucioso, pesquisa por comorbidades, realização de exames complementares, classificação do risco anestésico segundo a escala ASA e elaboração de um protocolo anestésico específico para cada paciente, visto que, pacientes senis normalmente apresentam comorbidades e outras idiosincrasias que os tornam únicos e, por esta razão, cabe ao anestesista desenvolver um protocolo anestésico que atenda a todas as necessidades e particularidades do paciente em questão ([Carpenter et al., 2005](#); [Rodrigues et al., 2017](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

O envelhecimento é um processo fisiológico, não devendo ser, por si só, considerado como uma doença ou um fator que impeça a realização de procedimentos anestésicos e/ou cirúrgicos em pacientes geriátricos. Muitas são as alterações fisiológicas que ocorrem nestes indivíduos por conta do envelhecimento, e estas devem ser consideradas pelo médico veterinário anestesista previamente à composição do protocolo anestésico ([Gardner & McVety, 2017](#)).

Segundo [Baetge & Matthews \(2012\)](#) cerca de 58% da população geriátrica canina com mais de 9 anos de idade podem ter algum tipo de cardiopatia crônica, como doença valvar, diversos tipos de arritmias cardíacas e diminuição do débito cardíaco. Entretanto, o relato de caso apresentou um canino de 19 anos que não possui nenhuma evidência de alteração cardiovascular, o que corrobora com o exposto por [Carpenter et al. \(2005\)](#) em seu trabalho, onde sugerem que não há correlação obrigatória entre a senilidade e doença, posto que muitos animais senis possuem boa higidez frente a outros que envelhecem mais rápido e em uma idade não tão avançada.

Alterações respiratórias como perda da complacência pulmonar, causando posteriormente diminuição na concentração de oxigênio arterial, podem resultar em uma resposta ventilatória reduzida, conseqüente depressão respiratória e apneia, efeitos colaterais observados em procedimentos anestésicos. Essas evidências implicam em maior cuidado tanto na escolha do fármaco a ser utilizado quanto em sua dose ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Carpenter et al., 2005](#)).

O metabolismo, bem como o apropriado desempenho renal e hepático destes pacientes também deve ser considerado e avaliado de forma criteriosa previamente a realização de qualquer procedimento anestésico ([Johnson et al., 2022](#)). Os pacientes geriátricos comumente apresentam algum tipo de nefropatia, tanto pelas mudanças estruturais significativas na anatomia renal quanto pela diminuição no número de néfrons funcionais que, segundo [Baetge & Matthews \(2012\)](#) podem chegar a cerca de 50%.

O rim senil também sofre uma expressiva diminuição na taxa de filtração glomerular, diminuição em seu fluxo sanguíneo e complicações na retenção de sódio e água, tornando o sistema renina-angiotensina-aldosterona desses pacientes menos responsivo. Estas alterações podem levar a um aumento indesejado do tempo de duração de fármacos anestésicos que sejam metabolizados e/ou excretados pelos rins, dificultando também o controle de hipovolemias, hemorragias e os predispondo a

diversos distúrbios eletrolíticos ácido-básico ([Carpenter et al., 2005](#); [Gardner & McVety, 2017](#); [Hughes, 2008](#)). Dados esses que corroboram o relato desse caso, já que a paciente descrita no relato de caso havia sido diagnosticada com doença renal crônica grau 2 e já realizava acompanhamento com nefrologista, sendo que o procedimento cirúrgico só foi realizado frente comum acordo entre as especialidades. Como relatado no caso, a paciente não apresentava sinais de desidratação, logo, a taxa de fluido escolhida (3 ml/kg/hora) representou uma escolha consciente segundo [Carpenter et al. \(2005\)](#), [Gardner & McVety \(2017\)](#) e [Hughes \(2008\)](#) indicam que a realização de fluidoterapia volumosa em pacientes geriátricos pode levar a um quadro de insuficiência cardíaca e edema pulmonar.

Quanto ao funcionamento hepático e metabólico destes pacientes é de suma importância considerar que o fígado senil pode perder até cerca de 50% de sua massa funcional, levando a uma diminuição importante em sua reserva de enzimas hepáticas. Da mesma forma, frente a diminuição do débito cardíaco haverá uma diminuição do fluxo sanguíneo hepático ([Carpenter et al., 2005](#); [Gardner & McVety, 2017](#); [Hughes, 2008](#)). Tais alterações levam a uma considerável diminuição na taxa de metabolização e excreção de drogas anestésicas, o que justifica a escolha na diminuição da dose empregada de propofol e sua associação com um opioide forte, o Fentanil. Associações como esta são interessantes pois acabam diminuindo demais efeitos adversos como a hipotensão, que pode ser causada pelo propofol ([Brodelt et al., 2017](#); [Johnson et al., 2022](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

Também se observa redução na taxa metabólica basal em cães senis e comprometimento na termoregulação, o que predispõe estes indivíduos a desenvolverem um quadro de hipotermia, especialmente no período trans cirúrgico. Ainda, em relação às alterações metabólicas no paciente senil, é importante considerar que os cães idosos normalmente possuem diminuição considerável em sua massa magra e na concentração de água em seu organismo, com consequente aumento em seu percentual de massa gordurosa, isto é, gordura corporal. Este desequilíbrio altera a distribuição dos fármacos anestésicos lipossolúveis e hidrossolúveis ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Gardner & McVety, 2017](#); [Moraes et al., 2022](#)).

No relato de caso, nota-se alterações hematológicas e bioquímicas que possivelmente estão relacionadas ao quadro já exposto de doença renal crônica, que culmina em uma deficiente produção de eritropoetina pelos rins, levando a um quadro anêmico e azotêmico. Da mesma forma, ao quadro do processo ulcerativo encontrado em glândulas mamárias, ocasionando um quadro de leucocitose por neutrofilia ([Minuzzo et al., 2020](#)). Exames de imagem, como radiografia, ultrassonografia e ecocardiografia são de extrema importância, especialmente quando se trata de um quadro neoplásico ([Johnson et al., 2022](#)). No caso relatado, a paciente foi submetida aos exames de imagem mencionados, entretanto, estes apenas apontaram alterações compatíveis com a idade da paciente. Para garantir um procedimento anestésico seguro, o paciente necessita de cuidados, acompanhamento e um preparo adequado ([Moraes et al., 2022](#); [Santos et al., 2012](#)). Segundo [Baetge & Matthews \(2012\)](#), cerca de 30% dos pacientes senis possuem enfermidades não diagnosticadas e subclínicas, mas que podem se apresentar no momento da anestesia. Uma anamnese minuciosa e exame físico detalhado, com ausculta cardíaca e pulmonar cuidadosa devem ser realizados no paciente. Exames complementares como hemograma, perfil renal e hepático, dosagem de proteínas totais e albumina devem ser realizados antes de qualquer procedimento anestésico ([Barcelos et al., 2021](#); [Carpenter et al., 2005](#); [Hughes, 2008](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

Durante o procedimento anestésico, a monitoração do paciente deve ser realizada de forma minuciosa. Oximetria de pulso e capnografia, pressão arterial, monitoramento cardíaco e temperatura devem ser monitorados de forma atenciosa. Este cuidado é necessário para que se possa prontamente corrigir qualquer alteração orgânica antes que danos permanentes ocorram ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Barcelos et al., 2021](#)).

Para a composição de um protocolo anestésico individual, objetiva-se uma anestesia balanceada, promovendo um efeito cascata que beneficiará o paciente durante todo o procedimento. O uso correto da medicação pré-anestésica contribuirá de maneira significativa na redução da dose dos fármacos indutores. Da mesma forma, a correta realização de bloqueios locais e tumescência pode minimizar a necessidade do uso de opioides no período trans cirúrgico ([Aguirre et al., 2014](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

Ao se realizar uma pré anestesia adequada, é possível que se faça uma redução da dose de fármacos indutores utilizados em até 50%, posto que estes pacientes apresentam maior sensibilidade aos fármacos anestésicos, uma diminuição considerável em sua distribuição e excreção haja vista as alterações metabólicas ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Romeu et al., 2019](#)).

Como protocolo pré-anestésico, diversos fármacos podem ser utilizados. Os fenotiazínicos, como a acepromazina, podem ser úteis quando empregados em casos em que o paciente se encontra ansioso ou estressado em ambiente hospitalar, promovendo relaxamento e tranquilização adequada ([Amorim Neto et al., 2014](#)). O uso da acepromazina em pacientes idosos deve ser cauteloso, pois este fármaco possui ação hipotensora, devido ao seu efeito de vasodilatação periférica ([Carpenter et al., 2005](#)). Da mesma forma, é importante lembrar que os efeitos da acepromazina perduram por mais tempo quando se há função hepática reduzida, pois sofre intensa biotransformação hepática. O Uso da acepromazina também pode contribuir para a diminuição da dose empregada no anestésico de indução ([Johnson et al., 2022](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

Benzodiazepínicos, como o diazepam e o midazolam, parecem ser uma boa escolha, tanto na medicação pré anestésica quanto na indução anestésica, pois produzem menor ação cardiopulmonar depressora ([Souza et al., 2022](#)). Idosos demonstram maior tempo de sedação quando são submetidos a esta classe de tranquilizantes. São anticonvulsivantes potentes, frequentemente usados em idosos ([Moreira et al., 2018](#)). Entretanto, são agentes hipnóticos que podem causar alterações psicomotoras, devendo ser utilizados com cautela. Um grande ponto positivo do uso dos benzodiazepínicos é a existência de um antídoto, o flumazenil, que antagoniza rapidamente os efeitos colaterais causados. Quando usados de maneira apropriada, os benzodiazepínicos são uma ótima escolha para pacientes com doença renal já existente ou para aqueles que possuem condições que os predispõe a lesão renal ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Johnson et al., 2022](#)).

Outra classe pouco utilizada são os alfa-2 agonistas, principalmente a xilazina, medetomidina e dexmedetomidina. Todavia, apesar de possuírem antagonistas específicos (ioimbina e a tolazolina), podem causar intensos e imprevisíveis efeitos cardiovasculares e pulmonares e, por esta razão, não são muito indicados para compor a medicação pré-anestésica de pacientes idosos ([Carpenter et al., 2005](#); [Johnson et al., 2022](#); [Mathews et al., 2015](#)).

Outrossim, o uso de opioides como medicação pré-anestésica em pacientes geriátricos é demonstrado em diversos trabalhos como uma escolha sensata, posto que, além de produzirem uma ação analgésica previa ao estímulo doloroso (analgesia preemptiva), causam mínima depressão cardiovascular com depressão respiratória mínima ou moderada ([Aleixo & Tudury, 2007](#); [Valadão et al., 2002](#)). No entanto, não foi possível realizar a analgesia preemptiva no caso citado, pois a paciente demonstrava dor em relação a neoplasia ulcerada. Fármacos como morfina, metadona, meperidina e butorfanol são comumente utilizados de forma isolada ou em combinação com um sedativo (neuroleptoanalgesia) no protocolo anestésico de pacientes geriátricos ([Mathews et al., 2015](#); [Santos et al., 2012](#); [Souza et al., 2022](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

A paciente descrita no relato de caso foi pré-medicada com uma dose baixa de metadona, um potente opioide agonista que demonstrou ser suficiente para o relaxamento e leve sedação da paciente. O impacto da administração de opioides sob a função renal segundo [Johnson et al. \(2022\)](#), se usado com parcimônia, é pequeno, não causando grandes consequências aos pacientes nefropatas, o que justifica ainda mais a escolha da metadona como MPA e a utilização de outros fármacos opioides durante o decorrer da anestesia. A aplicação em bolus de fentanil para minimização da dor experienciada pela paciente no trans cirúrgico (durante o procedimento de linfadenectomia) foi, de igual maneira, importante para que esta retornasse a padrões fisiológicos aceitáveis ([Mathews et al., 2015](#)).

O uso da técnica de tumescência com lidocaína e adrenalina empregado durante o procedimento cirúrgico também deve ser mencionado, pois a tumescência, além de contribuir para a diminuição da dor pós-cirúrgica, também contribui para à diminuição do sangramento, frente a ação vasoconstritora da adrenalina, durante o período trans cirúrgico. A ação fisiológica da dor pode causar inúmeros malefícios ao organismo, como hiperglicemia, hipertensão, arritmias ventriculares, atraso na cicatrização e alterações metabólicas. Por esta razão, a importância em se realizar um controle anestésico multimodal é indiscutível. Neste sentido, a técnica de anestesia infiltrativa por tumescência, que há muitos anos é

empregada em medicina humana, vem sendo empregada com grande frequência na medicina veterinária como técnica adjuvante da anestesia geral, principalmente em procedimentos de mastectomia. Esta técnica objetiva auxiliar no controle da dor durante o procedimento cirúrgico. Normalmente, para a composição desta técnica, associasse solução fisiológica a um grande volume (em ml) de lidocaína e um baixo volume (em ml) de adrenalina. Após o preparo, a solução é infundida com o auxílio de seringa e agulha de grosso calibre, por toda a cadeia mamária a ser cirurgicamente excisada, em ambos os lados, totalizando cerca de 08 sítios de aplicação. Esta técnica foi primariamente descrita e utilizada em procedimentos de lipoaspiração em humanos, em 1987. Tem como principais benefícios a facilidade em sua execução, pois pode ser aplicada manualmente (ou com o auxílio de bomba de infusão), na derme do paciente, em um ângulo de 30° ([Aguirre et al., 2014](#)).

O propofol é amplamente utilizado e considerado um dos melhores agentes na rotina anestésica veterinária como fármaco indutor e de manutenção anestésica ([Oliveira et al., 2022](#); [Santos et al., 2012](#)). Deve ser usado em pacientes geriátricos de maneira cuidadosa haja vista seu potencial em causar depressão cardiopulmonar. Uma das maiores vantagens deste fármaco é sua rápida metabolização hepática e extra-hepática, proporcionando uma rápida recuperação do paciente.

Ao ser associado a outros fármacos durante a indução anestésica, a dose do propofol pode ser consideravelmente reduzida, isso proporciona ainda mais segurança anestésica e rápida recuperação do paciente ([Carpenter et al., 2005](#); [Oliveira et al., 2022](#)). A paciente relatada neste trabalho foi submetida a uma indução anestésica com propofol em associação ao opioide agonista fentanil e, como previamente relatado, a dose do propofol pode ser consideravelmente reduzida tanto pela associação com o fentanil quanto pelo uso da metadona de forma pré-anestésica ([Dar et al., 2019](#); [Mathews et al., 2015](#)). Ainda, diferentes classes farmacológicas como barbitúricos de ultracurta duração (e.g. tiopental), agentes dissociativos (e.g. cetamina e tiletamina) e o fármaco etomidato também podem ser utilizados para indução. Visto que toda droga anestésica possui prós e contras, o que se busca é uma anestesia balanceada, diminuição das doses anestésicas a serem utilizadas, rápida recuperação do paciente e minimização da dor pós-operatória ([Tranquilli et al., 2013](#)).

A manutenção anestésica pode tanto ser realizada por meio de infusão contínua, lançando-se mão de agentes anestésicos como o propofol, ou por meio de agentes anestésicos inalatórios. Dentre vários tipos de fármacos desta classe, destacam-se o isoflurano e o sevoflurano como os agentes inalatórios de escolha para o paciente senil, pois possuem baixíssima metabolização hepática e são excretados pelo próprio pulmão, proporcionando rápida indução e recuperação anestésica. O isoflurano é um dos anestésicos inalatórios mais utilizados e frequentemente o agente de escolha para uso em pacientes geriátricos ([Baetge & Matthews, 2012](#); [Carpenter et al., 2005](#)). Como visto no relato de caso, a paciente apresentou alguns aprofundamentos de plano anestésico que foram prontamente corrigidos com o ajuste da taxa de vaporização do isoflurano, enfatizando ainda mais a necessidade de acompanhamento anestésico no trans cirúrgico ([Johnson et al., 2022](#)).

Como relatado, após ter sido desligado o vaporizador anestésico, a paciente recuperou a consciência em cerca de dois minutos. Fez-se então, avaliação de dor pós-operatória, administração de antibiótico e analgesia multimodal, procedimento de rotina para casos como o descrito.

## Conclusão

A busca pela realização de procedimentos anestésicos seguros, balanceados e específicos deve ser o foco do anestesista, promovendo um manejo adequado a estes pacientes senis. O protocolo anestésico utilizado permitiu a rápida indução e recuperação da paciente, sem maiores transtornos. Da mesma forma, a técnica de infiltração por tumescência se demonstrou essencial, sendo considerada o carro chefe de todo o procedimento, pois não apenas diminuiu a dor sentida no pós-operatório como diminuiu o sangramento durante o procedimento cirúrgico em sí. Mais estudos relacionados a técnica de tumescência devem ser realizados para que se possa lançar mão desta técnica em procedimentos similares.

## Referências bibliográficas

Aguirre, C. S., Minto, B. W., Faria, E. G., Horr, M., Filgueira, F. G. F., & Nardi, A. B. (2014). Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-

- operatória. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 66, 1073–1079. <https://doi.org/10.1590/1678-6935>.
- Aleixo, G. A. S., & Tudury, E. A. (2007). Utilização de opióides na analgesia de cães e gatos. *Veterinária Notícias*, 11(2), 31–42.
- Amorim Neto, J., Quessada, A. M., Lopes, R. R. F. B., Alves, R. P. A., Borges, T. B., & Rufino, P. H. Q. (2014). Subdose de acepromazina no acuponto Yin Tang para tranquilização de cães. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR*, 17(4), 233–236. <https://doi.org/10.25110/arqvet.v17i4.2014.5022>.
- Baetge, C. L., & Matthews, N. S. (2012). Anesthesia and analgesia for geriatric veterinary patients. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 42(4), 643–653. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.05.001>.
- Barcelos, L. C., Tameirão, E. R., Gonzaga, L. W. F., Bastos, L. S., Oliveira, C. F. A., Almeida, J. V. F. C., Felix, L. A., & Ferrante, M. (2021). Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: Revisão. *PUBVET*, 15(10), 1–14. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n10a933.1-14>.
- Brodbelt, D. C., Flaherty, D., & Pettifer, G. R. (2017). Risco anestésico e consentimento informado. In K. A. Grimm, L. A. Lamont, W. J. S. A. Greene, S. A. Robertson, & J. Lumb (Eds.), *Anestesiologia e analgesia em veterinária* (pp. 42–83). Roca, Brasil.
- Cardoso, D. P., Oliveira, R. P., Estrela, D. S., Saraiva, L. A., Farias, M. P. O., & Silva, P. O. (2016). Perfil dos tutores de cão e gato no município de Bom Jesus-PI. *PUBVET*, 10(8), 580–635. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n8.580-586>.
- Carpenter, R. E., Pettifer, G. R., & Tranquilli, W. J. (2005). Anesthesia for geriatric patients. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35(3), 571–580. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.12.007>.
- Dar, S. H., Jayaprakash, R., George, R. S., Nissar, S., Shafiuzamma, M., & Kannan, T. A. (2019). Anestetički učinak propofola ili etomidata u starijih pasa uz premedikaciju butorfanolom i diazepamom. *Veterinarski Arhiv*, 89(6), 831–838.
- Gardner, M., & McVety, D. (2017). *Treatment and care of the geriatric veterinary patient*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119187240>.
- Hughes, J. M. L. (2008). Anaesthesia for the geriatric dog and cat. *Irish Veterinary Journal*, 61(6), 380–387. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-61-6-380>.
- Johnson, R. A., Snyder, L. B. C., & Schroeder, C. A. (2022). *Canine and feline anesthesia and co-existing disease*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118834305>.
- Lumb
- Mathews, K., Kronen, P. W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P. V. M., Wright, B., & Yamashita, K. (2015). Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. *The Veterinary Nurse*, 6(3), 164–173. <https://doi.org/10.12968/vetn.2015.6.3.164>.
- Minuzzo, T., Silveira, S. D., Batschke, C. F., Correa, F. L., & Agostini, P. (2020). Uso de eritropoietina recombinante humana em um cão com doença renal crônica: relato de caso. *PUBVET*, 14(11), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a687.1-6>.
- Moraes, R. H. F. P., Reis, A. C. D. S., Borges, B. P., Carlos, C. V. R., Feio, J. V., Canelas, V. L. P., Nascimento, A. H., Pinto, A. M. B., Burlamaqui, E. P. A. S., & Alves, W. F. S. (2022). Anestesia em cães e gatos geriátricos e cardiopatas. *PUBVET*, 16(6), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n06a1142.1-10>.
- Moreira, L. F., Kinappe, L. F. G., Duhart, D. G. M., & Motta, A. de S. (2018). A geriatria canina e o manejo das doenças neoplásicas: Revisão. *PUBVET*, 12(4), 1–7. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n4a79.1-7>.
- Oliveira, L. C. C., Comassetto, F., Costa, Á., & Kaneko, V. M. (2022). Influência da administração de dexmedetomidina no requerimento de propofol para a indução da anestesia. *PUBVET*, 16(10), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1244.1-7>.
- Rodrigues, N. M., Quessada, A. M., Moraes, A. C., Dantas, S. S. B., & Sales, K. de K. S. (2017). Estado físico e risco anestésico em cães e gatos: Revisão. *PUBVET*, 11, 781–778. <https://doi.org/10.22256/PUBVET.V11N8>.

- Romeu, R., Gorczak, R., & Valandro, M. A. (2019). Analgesia farmacológica em pequenos animais. *PUBVET*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n1a459.1-11>.
- Santana, J. A., Castro, I. P., & Almeida, L. P. (2010). Caracterização do convívio entre o proprietário e o cão atendido no hospital veterinário da Universidade Federal de Uberlândia. *PUBVET*, 4(7), 752–758.
- Santos, A. L. Q., Oliveira, S. R. P., Kaminishi, A. P. S., Andrade, M. B., Menezes, L. T., Souza, R. R., Ferreira, C. H., Nascimento, L. R., & Moraes, F. M. (2012). Avaliação do uso da combinação de propofol e midazolam na contenção farmacológica e anestesia do cágado-de-barbicha *Phynops geoffroanus* Schweigger, 1812 (Testudines, Chelidae). *PUBVET*, 6(12), 1331–1337.
- Sousa, M. R. Q., & Silva, F. B. S. (2012). Interação homem-animal e sua relação com a guarda responsável de cães em um bairro da cidade do Recife-PE. *PUBVET*, 6(5), 1–13. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v16n5.1294>.
- Souza, M. F., Peixoto, A. J. R., Corrêa, C. G., Fernandes, M. E. S. L., Oliveira, J., Gomes, V. H., Coelho, C. M. M., & Silva, M. F. A. (2022). Midazolam ou fentanil para co-indução de anestesia com propofol em cadelas pré-medicadas com acepromazina-morfina. *PUBVET*, 16(9), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n09a1216.1-7>.
- Tranquilli, W. J., Thurmon, J. C., & Grimm, K. A. (2013). *Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.
- Valadão, C. A. A., Duque, J. C., & Farias, A. (2002). Administração epidural de opióides em cães. *Ciência Rural*, 32(2), 347–355.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 14 de outubro de 2022.**Aprovado:** 16 de novembro de 2022.**Disponível online:** 28 de novembro de 2022.**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.

**ANEXO 1.** Resultados de hemogramas realizados em 07/07/2022 e 30/08/2022 de uma paciente geriátrica a ser submetida a um procedimento cirúrgico e anestésico.

Eritrograma	Realizado em 07/07/2022		Realizado em 30/08/2022	
	Resultado	Valor(es) de referência	Resultado	Valor(es) de referência
Ertrócitos	5,11 milhões/mm <sup>3</sup>	5,50 a 8,50 milhões/mm <sup>3</sup>	4,04 milhões/mm <sup>3</sup>	5,50 a 8,50 milhões/mm <sup>3</sup>
Hemoglobina	13,60 g/dl	14,00 a 18,00 g/dl	16,00 g/dl	14,00 a 18,00 g/dl
Hematócrito	36,90%	38,00 a 47,00 %	33,60%	38,00 a 47,00 %
V.C.M	72,21 fL	63,00 a 77,00 fL	83,17 fL	63,00 a 77,00 fL
H.C.M	26,61 pg	21,00 a 26,00 pg	39,60 pg	21,00 a 26,00 pg
C.H.C.M	36,86%	30,00 a 36,00 %	47,62%	30,00 a 36,00 %
Entroblastos	..	..	..	..
Plaquetas	673.000 /mm <sup>3</sup>	200.000 a 500.000 /mm <sup>3</sup>	847.000 /mm <sup>3</sup>	200.000 a 500.000 /mm <sup>3</sup>
<b>Leucograma</b>				
Leucócitos	12.400 /mm <sup>3</sup>	6.000 a 17.000 /mm <sup>3</sup>	19.100 /mm <sup>3</sup>	6.000 a 17.000 /mm <sup>3</sup>
Leucócitos corrigidos	12.400 /mm <sup>3</sup>		19.100 /mm <sup>4</sup>	
Contagem diferencial				
Metamielócitos	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0 %	0 - 0
Bastonetes	1 %	0 /mm <sup>3</sup>	0 %	Até 1 % 0 - 200
Segmentados	57 %	7.068 /mm <sup>3</sup>	73 %	55 a 80 % 3.300 - 12.800
Eosinófilos	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0 %	Até 1 % 100 - 1.450
Linfócitos típicos	37 %	4.588 /mm <sup>3</sup>	26 %	13 a 30 % 780 - 6.400
Basófilos	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0 %	Até 1 % RAROS
Monócitos	6 %	744 /mm <sup>3</sup>	1 %	1 a 6 % 100 - 960
Hematozoários	Sem alterações		Sem alterações	

mm<sup>3</sup>: milímetros cúbicos, fL: unidade de fentolitro, pg: picogramas, dl: decilitro, V.C.M: volume corpuscular médio, H.C.M: hemoglobina corpuscular média, C.H.C.M: concentração de hemoglobina corpuscular média.

**ANEXO 2.** Resultados de exames bioquímicos realizados em 07/07/2022 e 30/08/2022 de uma paciente geriátrica a ser submetida a um procedimento cirúrgico e anestésico.

Componente	Realizado em 07/07/2022		Realizado em 30/08/2022	
	Resultado	Valor(es) de referência	Resultado	Valor(es) de referência
Ureia	68,0 mg/dL	10,0 a 60,0 mg/dL	80,0 mg/dL	10,0 a 60,0 mg/dL
Creatinina	1,92 mg/dL	0,50 a 1,60 mg/dL	1,63 mg/dL	0,50 a 1,60 mg/dL
TGP / ALT	..	..	38 U/L	21 a 102 U/L
Fosfatase Alcalina	..	..	54 U/L	10 a 96 U/L
Proteínas totais	..	..	7,5 g/dL	5,3 a 7,7 g/dL
Albumina	..	..	3,1 g/dL	2,6 a 3,8 g/dL

TGP: Transaminase Pirúvica, ALT: Alanina Aminotransferase, milímetros cúbicos, fl: unidade de fentolitro, pg: picogramas, dl: decilitro, mg/dL: Miligrama por decilitro, g/dL: Grama por decilitro, U/L: Unidade por litro.