

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

KAROLINE KATIANE CRUZ LEITE  
PRISCYLA THAIS SOUZA AMARANTE

**ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA EM GATOS: Revisão de  
literatura**

RECIFE  
2022

KAROLINE KATIANE CRUZ LEITE  
PRISCYLA THAIS SOUZA AMARANTE

**ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA EM GATOS: Revisão de  
literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentada ao Centro Universitário Brasileiro  
– UNIBRA, como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em Medicina  
Veterinária

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>.Ms.Mariana de França  
Oliveira da Silva.

RECIFE  
2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

L533a Leite, Karoline Katiane Cruz  
Anestesia total intravenosa em gatos: revisão de literatura. / Karoline  
Katiane Cruz Leite, Priscyla Thais Souza Amarante. - Recife: O Autor,  
2022.  
34 p.  
Orientador(a): Ma. Mariana de França Oliveira da Silva.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Medicina Veterinária, 2022.  
Inclui Referências.  
1. Glicuroniltransferase. 2. Técnicas anestésicas. 3. Medicina  
Veterinária. I. Amarante, Priscyla Thais Souza. II. Centro Universitário  
Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 619

## **AGRADECIMENTOS**

### **Karoline Leite**

Impossível começar esse agradecimento sem citar Aquele que é o centro da minha vida e que me permitiu viver todas as experiências que vivi até os dias de hoje, bem como conhecer a todos que cruzaram a minha trajetória; portanto o meu primeiro e maior agradecimento é destinado ao Senhor que desde o início me fez batalhar e não desistir do meu grande sonho em me formar na área de medicina veterinária e me proporcionou viver momentos.

Agradeço aos meus pais e a minha irmã, que sempre foram impulsionadores e estiveram ao meu lado em cada decisão e escolha que tive que fazer, nunca me desampararam, estiveram em todo o tempo ao meu lado me aconselhando, me apoiando e torcendo por mim. No entanto, também destino meu agradecimento aos meus familiares que, juntamente com os meus pais, estiveram ali me estimulando e reconhecendo o meu esforço em cada passo dado, eu amo muito vocês.

Não posso deixar de agradecer a minha grande amiga, que sempre esteve ao meu lado desde o início do curso, enfrentando cada momento de dificuldade e aprendendo junto comigo, obrigada Débora Domingos por ter estado comigo, por ter sonhado comigo e vivido esse sonho ao meu lado. Obrigada também a Amanda e Juselia que estiveram ao nosso lado nos incentivando, orando e intercedendo pelo nosso grande sonho.

Quero agradecer em especial a Dra. Mariana Lirae ao Dr. Miguel Nunes, que me aceitaram na Chatterie e me ensinaram o que sei nos dias de hoje, me acolheram e me ensinaram da melhor maneira, estiveram sempre de braços abertos para mim e me apresentaram ao incrível mundo da medicina felina. Obrigada por terem feito tanto por mim, por hoje não serem só meus supervisores, mas também meus amigos. Sou grata por TUDO o que vocês fizeram por mim.

Agradeço a toda a equipe Chatterie e a todos que passaram pela minha jornada, em especial aos Médicos Veterinários Mariano Genovesio, Samara Viana, Igor Barbosa, Laís Numeriano por também terem contribuído com o meu crescimento profissional, terem se dedicado tanto a me ensinar e estarem juntos comigo. Obrigada a toda a equipe por tanto empenho em me fazer ser a profissional

que estou me tornando hoje.

### **Priscyla Amarante**

Agradeço primeiramente a Deus, que me permitiu viver essa experiência de cursar medicina veterinária, e por ele ter me dado sabedoria e discernimento até aqui, para lidar com o curso, os professores e os colegas de classe.

Agradeço aos meus pais, que fizeram de tudo para que esse sonho fosse realizado, sem eles seria impossível chegar até aqui. Sou eternamente grata a Deus pela vida deles. Me sinto privilegiada por ser filha de quem sou.

Não poderia deixar de fora os todos os orientadores que me ajudaram até aqui, são varios nomes desde os professores, colegas de estágios, auxiliares e enfermeiros veterinários que tiveram paciência em ensinar as tecnicasdo dia-dia.

Aos médicos veterinarios, Dra Patricia Barroca, me deu a primeira oportunidade de estágio e tornou-se uma grande amiga. Dr Antonio Chalegre, meu primeiro orientador que acrescentou ciência e prática ao meu dia-dia, obrigado por toda a paciência. Dr Otavio Pedro Neto, sou grata pelos ensinamentos diários, toda prática, toda confiança, a paciência diária, e por ter me induzido a me encontrar na anestesiologia. E ao melhor anestesista norte-nordeste, Dr Thaygo Marçal da Mota, um cristão que teve muita paciência e me ensinou demais em tão pouco tempo, não só sobre a anestesia e bloqueios locorregionais, mas também sobre cultura, ciência, linguagem, cristianismo, coleguismo, confiança, dedicação ao paciente. Obrigado Thaygo por não reter conhecimento e ter prazer em repassá-lo.

*“A medicina veterinária é uma das ciências mais belas que existe, ela tem como missão cuidar da humanidade”.*

*Rodrigo Antônio Torres Mato*

## **ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA EM GATOS: REVISÃO DE LITERATURA.**

Karoline Katiane Cruz Leite<sup>1</sup>  
Priscyla Thais Souza Amarante<sup>1</sup>  
Mariana de França Oliveira da Silva<sup>2</sup>

**Resumo:** A anestesia total intravenosa (TIVA), é uma técnica anestésica que vem sendo utilizada na medicina veterinária em várias espécies. Os gatos possuem particularidades diferentes quando comparada as outras espécies, principalmente relacionada a fisiologia hepática e a deficiência de glicuroniltransferase. Por isso, quando a TIVA for utilizada em gatos, deve atentar-se para a escolha dos fármacos, pois a maioria dos fármacos utilizados na TIVA, possuem metabolização hepática. O propofol, fármaco mais utilizado na TIVA, deve ser utilizado com cautela, efeito oxidativo nos eritrócitos dos felinos. Quanto aos métodos e equipamentos utilizados, deve ser considerado o custo-benefício e a segurança de utilização do método. Com o aumento da dosmeticação felina e diminuição da utilização das outras técnicas anestésicas, principalmente a anestesia inalatória, faz-se necessário uma revisão sobre a utilização da tiva em gatos, para guiar o médico veterinário a melhor abordagem para o paciente. A revisão de literatura, foi o método utilizado para confecção deste trabalho, foram utilizados 65 referências bibliográficas, entre artigos, livros, revistas científicas, com tempo de publicação em no máximo 10 anos.

**Palavras-chave:** Infusão contínua; Propofol; Técnicas anestésicas; Glicuroniltransferase.

<sup>1</sup> Autoras do trabalho de conclusão de curso. UNIBRA. Concluintes da 2022.1

<sup>2</sup> Professora orientadora UNIBRA. Mestre em Fisiologia Humana. USP. Email: mariana.franca@grupounibra.com

## **INTRAVENOUS TOTAL ANESTHESIA IN CATS: LITERATURE REVIEW.**

Karoline Katiane Cross Milk<sup>1</sup>

Priscyla Thais Souza Amarante<sup>1</sup>

Mariana de França Oliveira da Silva<sup>2</sup>

**Abstract:** Total intravenous anesthesia (TIVA) is an anesthetic technique that has been used in veterinary medicine in several species. Cats have different particularities when compared to other species, mainly related to liver physiology and glycuroniltransferase deficiency. Therefore, when TIVA is used in cats, care should be made for the choice of drugs, because most drugs used in TIVA have hepatic metabolization. Propofol, the drug most commonly used in TIVA, should be used with caution, oxidative effect on erythrocytes of felines. As for the methods and equipment used, it should be considered and cost-effective and the safety of use of the method. With the increase in feline dosmestication and the dwindle of the use of other anesthetic techniques, especially inhalational anesthesia, it is necessary to review the use of the tiva in cats, to guide the veterinarian to the best approach for the patient. The literature review was the method used to make this work, 65 bibliographic references were used, including articles, books, scientific journals, with publication time of no more than 10 years.

**Keywords:** Infusion continues; Propofol; Anesthetic techniques; Glycuroniltransferase.

<sup>1</sup> Autoras do trabalho de conclusão de curso. UNIBRA. Concluintes da 2022.1

<sup>2</sup> Professora orientadora UNIBRA. Mestre em Fisiologia Humana. USP. Email: mariana.franca@grupounibra.com

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frasco ampola contendo 20 ml de propofol na concentração de 10 mg por ml.....	17
Figura 2. Caixa com citrato de fentanila, na concentração de 50 mcg/ml com tarja preta indicando a obrigatoriedade da receita controlada.....	20
Figura 3. Frascos de Cetamina, na concentração de 100 mg por ml, com nome de venda Cetamin, da marca Synec.....	21
Figura 4. Apresentação comercial de dexmedetomidina em apresentação frasco ampola, contendo 500 mcg por ml.....	22
Figura 5. Equipo gravitacional, com medidor de fluxo.....	24
Figura 6. Imagem de uma bomba de seringa.....	25
Figura 7. Bomba de infusão peristáltica linear da marca Life Med.....	26
Figura 8. Bomba de infusão peristáltica rotativa da marca Life Med.....	26
Figura 9. Bomba de infusão alvo-controlada.....	27

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2 METODOLOGIA</b>	11
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	12
3.1 História da anestesia	12
3.2 A TIVA e o paciente felino	13
3.3 Técnicas anestésicas	14
3.4 Fármacos	16
3.4.1 Propofol	16
3.4.2 Opioides	18
3.4.2.1 Morfina	18
3.4.2.2 Fentanil	19
3.4.2.3 Remifentanil	20
3.4.3 Cetamina	20
3.4.4 Agonistas $\alpha$ -2 adrenérgico	21
3.4.4.1 Dexmedetomidina	22
3.4.4.2 Xilazina	22
3.5 Equipamentos utilizados na TIVA	23
3.5.1 Método gravitacional	24
3.5.2 Bomba de infusão de seringa	24
3.5.3 Bomba de infusão peristáltica	25
3.5.4 Bomba de infusão alvo-controlada	26
3.6 Monitoração trans anestésica	27
3.7 Vantagens e desvantagens	28
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	29
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	30

## 1 INTRODUÇÃO

A anestesia pode ser descrita como o ato de dessensibilizar momentaneamente o paciente, proporcionando conforto e ausência de dor durante procedimentos, possibilitando que o mesmo passe por intervenções, livre de angústia e promovendo, se necessário, o relaxamento muscular adequado para a realização da cirurgia. A anestesiologia na Medicina Veterinária vem sendo aprimorada ao longo do tempo, podendo atualmente ser dividida principalmente em Anestesia Parcial Intravenosa (PIVA), Infusão Alvo-Controlada (IAC) e Anestesia Total Intravenosa (TIVA) (MENDONÇA, 2019).

A TIVA consiste na administração do fármaco diretamente na veia do animal, onde será realizada a sedação, indução e manutenção anestésica. É uma técnica em crescimento na medicina veterinária e, assim como os demais procedimentos, possui vantagens e desvantagens, tal como a não utilização de anestésicos inalatórios, impedindo a possibilidade de contaminar o ambiente com o mesmo. Além de evitar a possibilidade de um desgaste ou inflamação no trato respiratório superior (BARCELOS et al, 2021).

A técnica pode ser realizada sem a utilização de equipamentos especializados, pois é capaz de ser executada pelo método gravitacional através do uso de um equipo como controlador de fluxo. No entanto, para se obter um controle mais preciso da quantidade de anestésicos que será administrada no paciente pode-se usufruir equipamentos especializados, como as bombas de infusão (ALMEIDA, 2020).

As drogas utilizadas na TIVA ainda não são capazes de fornecer inteiramente as condições necessárias para uma excelente anestesia, no entanto a associação de fármacos diferentes (analgésicos, hipnóticos, anestésicos) poderá alcançar o resultado desejado (SILVA et al. 2019).

Em gatos a técnica ainda não está totalmente elucidada, uma vez que a espécie possui particularidades importantes. A TIVA em felinos é mais utilizada em procedimentos curtos, como ressonância magnética, tomografias computadorizadas, suturas, radiografias entre outras (DEGAN; SONEA, 2019).

Este trabalho teve como objetivo, abordar a técnica anestésica total intravenosa em felinos, que vem sendo utilizada com mais frequência na medicina veterinária, visando demonstrar aspectos importantes quanto a espécie, e guiar o

profissional para melhor eleição de fármacos, guiando o mesmo tanto para as particularidades fisiológicas e patológicas do gato, quanto para as propriedades físico-químicas, farmacocinéticas e farmacodinâmica dos fármacos mais utilizados na TIVA.

## **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho se baseou em uma revisão de literatura sobre o tema, através de pesquisa bibliográfica integrativa em livros, artigos científicos, revistas e periódicos, nas bases de dados SciELO – Scientific Electronic Library Online, Pubmed, MEDLINE - National Library of Medicine (NLM), BVS-VET, – Biblioteca Virtual em Medicina Veterinária e Zootecnia e Google Acadêmico, para fins de fundamentação teórica. Para seleção dos artigos, delimitou-se o período de publicação nos 10 últimos anos. Foram excluídas pesquisas realizadas em sites sem base científica, vídeos, aulas, artigo de opinião, casos clínicos, publicações maiores que 10 anos.

A pesquisa se estendeu de fevereiro à maio de 2022, onde utilizou-se como descritores: Anestesia Total Intravenosa em Gatos; Intravenous Total Anesthesia in Cats; Glicoroniltransferase; Infusão contínua e Propofol, para ampliar as possibilidades de recurso bibliográfico. No total, entre livros e artigos foram pesquisados 63 referências bibliográficas, sendo a maioria em sua integralidade. Os demais, liberados apenas os resumos, porém, com informações úteis para o tema. Além dos artigos, a pesquisa se estendeu por livros de anatomia, fisiologia, patologia, farmacologia e anestesiologia veterinária.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1 História da anestesia**

O termo anestesia deriva do grego “*anaesthesia*”, que condiz com a dessensibilização de todo o corpo ou parte dele. Foi primeiramente utilizada em seres humanos pois não havia vantagens do seu uso em animais. Após várias tentativas sem eficácia, em 1540 Paracelsus médico e filósofo russo, pioneiro na revolução médica, produziu o éter e fez o uso em galinhas, mas os avanços ficaram

estagnados. Somente a partir de 1800, o químico Humprey Davy mostrou resultados com óxido nitroso, o gás hilariante, que poderia ser usado para cirurgias pequenas, pois aliviava a dor, ainda em humanos (TRANQUILLI, 2021).

Em 1824, Henry Hill Hickman, demonstrou as propriedades da inalação do dióxido de carbono em animais, porém sem sucesso. Porém, apenas em 1846 o dentista William Thomas Green Morton, do hospital de Massachusetts, teve sucesso ao arrancar um dente usando o éter com via inalatória. Por esse feito, tem em sua lápide uma homenagem: “Inventor e divulgador da anestesia inalatória. Antes de quem em todas as épocas, a cirurgia era uma agonia. Por quem a dor, na cirurgia, foi evitada e anulada. A partir de quem a ciência obteve o controle da dor.” (MASSONE, 2018).

A anestesia foi utilizada pela primeira vez na medicina veterinária em 1846 nos Estados Unidos. Em 1947, o éter foi utilizado em modo de vapor em altas concentrações, o que deixava os animais inconscientes por até 17 minutos. Concomitantemente, ainda em 1947, acontecia a primeira indução anestésica na Europa, com o uso de clorofórmio. Porém, apenas em 1920 a anestesia geral passou a ser mais aceita, por causa da descoberta dos barbitúricos como o tiopental e o pentobarbital. Em 1950, surgiram os fenotiazínicos na França. Apenas no final do século XX, a anestesiologia veterinária tornou-se uma especialidade, tendo como intuito principal a segurança do paciente e o avanço do conhecimento técnico, que andava junto com o avanço da anestesia humana (AGUIAR, 2018).

### **3.2 A TIVA e o paciente felino**

A TIVA é uma técnica anestésica utilizada na medicina veterinária, que permite a administração de fármacos por via intravenosa. Os fármacos utilizados nesta técnica, são administrados diretamente na corrente sanguínea, distribuídos de forma rápida até sua área de ação, com curto tempo de ação (CORTOPASSI, 2018).

A espécie felina apresenta diferentes conformações anatômicas e fisiológicas, quando comparada a outras espécies. O gato doméstico, é da família *Felidae* e de ordem Carnívora, tem baixa concentração de amilase produzida pelo pâncreas. Além disso, tem ceco e cólon subdesenvolvidos e o fígado com pequeno desempenho das glicoquinases e heroxiquinases inexistentes (STURGESS e

HURLEY, 2005). Também é conhecido como uma espécie gliconeogênica, pois para estabilizar a glicemia, ele metaboliza glicose no fígado a partir de aminoácidos (RIBEIRO, 2010).

O principal fator limitante no uso da TIVA em gatos é a escolha dos fármacos, isto porque os principais fármacos utilizados na TIVA, tem metabolização por via hepática, onde ocorrem duas fases. Na fase 1 ocorre a oxidação, redução e hidrólise dos fármacos. Na fase 2 os fármacos passam por conjugação. Acetilação, Sulfatação e Glucação são as fases da conjugação observadas na fase 2. Na glucação acontece a conjugação dos fármacos com o ácido glicurônico. Porém, nos gatos, a quantidade de glicuroniltransferase, que é responsável pela conjugação dos fármacos com o ácido glicurônico é diminuída, o que faz com que a conjugação seja ineficiente. Assim a metabolização de alguns fármacos é menor em até 100 vezes, tornando-o potencialmente tóxicos em gatos (SILVA et al., 2019).

Glicorunídeos é o resultado da conjugação entre qualquer substância e o ácido glicurônico, sendo os compostos fenólicos e seus derivados os mais causadores de intoxicação em gatos. Dentre os derivados dos compostos fenólicos utilizados na TIVA, podem ser citados o Propofol. As administrações em procedimentos longos podem levar a lesão dos eritrócitos dos felinos, pois é excretado de forma demorada em gatos quando comparada a outras espécies (RIBEIRO, 2010).

Alguns outros fatores podem aumentar o tempo de excreção e a toxicidade dos fármacos, tornando os gatos ainda mais sensíveis, dentre eles estão: doenças renais, alterações hepáticas, idade avançada entre outros (CATTAL, 2019).

### **3.3 Técnicas anestésicas**

Existem diversos tipos de técnicas anestésicas que são classificadas de acordo com cada via de administração e com os tipos de fármacos. Dentre elas estão a Anestesia Parcial Intravenosa (PIVA), Infusão Alvo-Controlada (IAC), Anestesia Inalatória e a Anestesia Total Intravenosa. Algumas outras técnicas podem ser associadas como coadjuvantes, como a epidural, que visa bloquear a nocicepção de modo focal e diminuir os volumes de anestésicos que serão metabolizados de forma sistêmica (TIVA) (SATURI et al., 2019).

A anestesia inalatória tem a absorção do fármaco pelo sistema respiratório,

onde é absorvido e distribuído pela corrente sanguínea até chegar no sistema nervoso central (SNC). Os agentes anestésicos inalados, podem ser controlados através da vaporização dos mesmos, são de fáceis manipulação, e permitem a mudança de plano anestésico, com maior facilidade quando comparado a outras técnicas (PYPENDOP, 2011).

Para gatos, a inalatória é considerada segura e com grandes vantagens, dentre elas, a eliminação da maior parte do anestésico é feita de forma rápida e segura pelo sistema respiratório. No entanto, faz-se necessário equipamentos específicos e treinamento dos profissionais que irão utilizar. Os principais agentes anestésicos utilizados na anestesiologia veterinária são o isoflurano, o sevoflurano, o desflurano e o halotano, sendo os dois últimos utilizados com uma frequência mais rara (MONSLEY, 2021).

Na Anestesia Parcial intravenosa (PIVA), há administração parcial de fármacos, uma parte é administrada por via intravenosa e outra parte é composta por agentes anestésicos inalados. É comum que os fármacos utilizados por via intravenosa diminuam a concentração alveolar média (CAM) dos gases inalados (STFFEY et al., 2021).

A infusão alvo-controlada (IAC) utiliza os fármacos por via totalmente intravenosa, porém avaliando a concentração e o comportamento do fármaco, tanto na farmacodinâmica quanto na farmacocinética, no paciente em tempo real através de um software. O mesmo software comanda a velocidade da infusão por uma bomba de seringa, ou bomba de equipo, a depender da necessidade individual do paciente. É uma técnica anestésica muito utilizada na medicina humana, porém ainda em evolução na medicina veterinária (CATTAL, 2019).

Na anestesia total intravenosa (TIVA) a indução, a manutenção e analgesia do paciente são realizadas com fármacos administrados somente por via venosa. Essa técnica é utilizada na medicina veterinária, porém é mais utilizada em procedimentos quando os locais não possuem equipamentos para anestesia inalatória (TREMOLÉDA L. et al, 2018).

Na medicina veterinária a TIVA avançou junto com os estudos moleculares, farmacodinâmico e farmacocinético dos anestésicos, tornando-se popular na veterinária, com seu uso principalmente em cães, gatos e equino (BERY, 2021).

A anestesia epidural é uma técnica anestésica, utilizada na veterinária como coadjuvante, quando associada a outra técnica. A administração do

anestésico é realizada diretamente no espaço epidural. Tem como objetivo bloquear os segmentos da medula, o que acontece por dois mecanismos: primeiro o anestésico se difunde pela dura-máter e bloqueia as raízes nervosas e depois espalha-se pelos forames intervertebrais ocasionando em vários bloqueios paravertebrais. Essa técnica visa diminuir o consumo de anestésicos sistêmicos. É uma técnica que tem indicações de associação a TIVA (SONAGLIO, et al. 2014).

Para utilização da epidural nos gatos, o médico veterinário deve atentar para anatomia, para evitar complicações. O gato diferente de outras espécies, tem o (final do cone medular na primeira ou na segunda vertebra sacral, possibilitando a subaracnóide acidental. Em consequência disso, visa-se que a introdução da agulha utilizada seja realizada nas regiões sacrocaudal ou sacrococcígea pois é considerado o ponto mais seguro para a execução da anestesia epidural nesta espécie, reduzindo os riscos como hipotensão grave, colapso cardiovascular e até mesmo o óbito do paciente (BARLETTA & REED, 2019).

### **3.4 Fármacos**

A seleção do fármaco, para segurança da espécie, deve atender alguns pré-requisitos, como: tempo para início de ação rápido, tempo de duração adequada, margem de segurança alta, tempo de efeito curto para facilitar o retorno do paciente, e inativação dos estímulos nocivos. Porém, ainda não há um fármaco formulado que atenda a todas essas características. Esses fármacos obrigatoriamente, serão utilizados por via intravenosa, em todas as etapas da anestesia. Isso possibilita a utilização de variados fármacos, como analgésicos, bloqueadores neuromusculares, hipnóticos entre outros (WHITTEM, et al. 2021).

#### **3.4.1 Propofol**

O propofol, é considerado o fármaco de eleição na utilização da TIVA na maioria das espécies na veterinária e na medicina humana, pode ser utilizado para sedação, indução do paciente ao plano anestésico e manutenção da anestesia. É um fármaco que proporciona uma recuperação de consciência rápida (MARKS, 2017).

Tem sua ação em receptores GABA, faz inibição dos receptores N-metil-D-

aspartato. É um isopropilfenol substituído, lipossolúvel, de cor branca leitosa, com alta viscosidade, pH entre 6,5 e 8,5. Sem variações quando em temperatura ambiente e não reage a luz. Por ser livre de conservantes, recomenda-se que quando utilizado em TIVAS, por infusão contínua, trocar o equipo todas as vezes que houver contaminação bacteriana visível ou em uso por períodos maiores que 12 horas. Bicompartimental, logo após administrado por via intravenosa, tem uma distribuição rápida, no entanto com depuração lenta, ao chegar no sistema nervoso central (SNC), se redistribui em direção dos tecidos corpóreos, onde seu efeito anestésico é finalizado (BERRY, 2021).

Na maioria das espécies a droga origina metabólitos inativos ao ser metabolizada pela via hepática e esses metabólitos são expelidos pelos rins. Porém nos gatos, onde há deficiência na metabolização hepática do Propofol, o processo é feito por via extra-hepática através dos rins, pulmões ou até mesmo através da parede intestinal (REZENDE et al., 2021).

A aplicação do Propofol provoca depressão respiratória e cardiovascular, a depender da dose, velocidade de administração, pode haver apneia após a indução, cianose transitória grave, hipotensão, diminuição do débito cardíaco e da diminuição da resistência vascular periférica e sistêmica (NEVES et al., 2021).

Ainda não foram relatadas alterações hematológicas em gatos anestesiados com Propofol repetidamente. As alterações significativas relatadas, são o aparecimento do corpúsculo de Heinz, quando em infusões de propofol por mais de 3 dias. Isso acontece, pois, ainda que o gato já possua uma quantidade aceitável de corpúsculos de Heiz, que é uma alteração no eritrócito a partir da oxidação, o propofol tem efeito oxidativo nas hemácias, principalmente na espécie felina. O que predispõem a anemia hemolítica em felino. (BERRY, 2021).

A apresentação mais utilizada na rotina tem concentração de 10mg por ml como na figura 1. As doses utilizadas para indução, variam de 5 a 10 (mg/kg/bolus), exclusivamente por via intravenosa, porém para manutenção da TIVA, as doses variam de 0,2 a 1,0 (mg/kg/min) na infusão contínua, tais doses podem variar, a depender dos fármacos associados. O efeito de inconsciência esperado na indução dura em torno de 2 a 8 minutos. O Propofol não possui capacidade analgésica, por isso é recomendado que se associe analgésicos opioides no protocolo anestésico. O uso do Propofol pela via perivascular não possuirá efeito anestésico, visto que não é absorvido de forma extravascular (MONTE, 2021).

**Figura 1:** Frasco ampola contendo 20 ml de Propofol, na concentração de 10mg por ml.



**Fonte:** <https://www.obsqynaecritcare.org/anaesthetic-technique-cancer-surgery/propofol/>.

Acesso 22/05/2022 às 23h30min.

### 3.4.2 Opioides

Os fármacos opioides, diferentemente dos opiáceos, não derivam do ópio, mas interagem com os receptores opioides. São subdivididos em delta ( $\delta$ ), kappa ( $\kappa$ ) e mu ( $\mu$ ). Suas classificações dependem dos receptores que interagem e do efeito produzido. Os receptores agonistas totais, tem efeito total e interagem com todos os receptores; os agonistas parciais têm efeito menor quando comparados aos agonistas totais e interagem com alguns receptores opioides; os antagonistas, ainda que tenham afinidade com todos os receptores são incapazes de produzir efeito; ainda existem os antagonistas-agonistas, que interagem com todos os receptores, porém tem efeito duplo, pois são agonistas de alguns receptores e antagonizam outros. Todos os receptores têm em sua composição a proteína Gi acoplada. Quando há interação entre os recptores e os fármacos opioides, acontece inibição da adenil ciclase e dos canais de cálcio nos neurônios excitatórios, o que leva a uma hiperpolarização dos nociceptores e nocioceptivos, diminuindo os níveis de dor (KUKANICH; WEISE, 2021).

Os opioides são lipofílicos, seu principal local de ação é o SNC, para efeitos analgésicos, sedativos e antitussígenos. Na via intravenosa o efeito é produzido principalmente em tecidos mais vascularizados, pois suas particularidades lipofílicas facilitam a travessia das barreiras teciduais lipídicas e possibilitam que haja um equilíbrio nos meios celulares. A metabolização é por via hepática, porém cada fármaco pode ter sua metabolização em diferentes fases. A excreção dos metabólitos opioides é feita por via urinária, podendo ser encontrados nas fezes e na secreção

bilar (BRASSON; GROSS, 2018).

O principal efeito esperado pelo uso de opiodes é a analgesia, porem outros efeitos também são encontrados, como: sedação, excitação, depressão respiratória, antitussígeno, bradicardias, náusea, êmese, miose, midríase, diminuição da motilidade intestinal, aumento da absorção de liquido no trato gastrointestinal, constipação, retenção urinária, hipotermia, imunoestimulação, imunodepressão (FANTONI; MASTROCINQUE, 2018).

#### **3.4.2.1 Morfina**

A morfina foi o primeiro e mais importante derivado alcaloíde do opió a ser isolado. É um opióide lipossolúvel e o mais utilizado na medicina veterinária, classificada como opióide total pois tem ação em todos os receptores  $\mu$ , além de ser considerada segura e eficaz, é padrão ouro quando comparada a outros fármacos opióides (FANTONI, MASTROCINQUE, 2018).

Em gatos tem efeito analgésico significativo, quando utilizada em doses clínicas, as doses indicadas para analgesia e sedação depende da via de administração. Para ser utilizada como coadjuvante nas medicações pré-anestésicas, por via subcutanea ou intramuscular, utiliza-se de 0,1 até 0,25mg/kg por via subcutanea ou intramuscular, a cada 8h. Para utilização em bolus, por via intravenosa, utiliza-se 0,1 a 0,25mg/kg a cada 2 a 4 horas. Quando utilizada em infusões contínuas, como em TIVAS, as doses são de 0,05 a 0,1mg/kg/h (KUKANICIVH; WIESE, 2021).

Nos gatos a morfina é metabolizada na fase de conjugação com o sulfato. A dose clinica nos gatos é relativamente menor, quando comparada aos cães, por isso o volume de distribuição é baixo e o tempo de meia vida terminal é de 1 hora. Os efeitos adversos esperados são nausea, vômito, defecação imediata, sedação, hipotermia, bradicardia e em gatos pode-se observar euforia, prurido, ronronar, midríase e afeto acentuado (BRASSON; GROSS, 2018).

#### **3.4.2.2 Fentanila**

A fentanila é o opiodide total de receptores  $\mu$ . Com tempo de ação de 3 minutos eduração 15 a 30 minutos, o tempo de duração pode variar de acordo com

a via de administração. Sua administração pode ser por via subcutânea, intramuscular ou intravenosa. Tem efeito antiemético, logo a incidência de vômitos e/ou náuseas é baixa. A concentração da ampola é de 50mcg por ml como mostra a figura 2. Deve ser preferencialmente administrada por meio de infusão através da via intravenosa, pois o grande volume da droga limita as demais vias de administração. Para gatos a dose recomendada em bolus é de 1 a 4 mcg/kg, infusão contínua é de 0,4 a 0,7mcg/kg/min (MONZEM et al., 2019).

Entre as vantagens destaca-se por não estimular a liberação de histamina e não causar hipotensão. Entretanto, pode causar bradicardia e apneia, se administrada por via intravenosa em alta velocidade, por isso é aconselhável que seja diluído e administrado lentamente. As doses recomendadas para gatos em bolus é de 1 a 4mcg/kg, em infusão contínua é de 0,4 a 0,7mcg/kg/min (BELMONTE, 2013).

**Figura 2:** Caixa com citrato de fentanila, na concentração de 0,05 mg/ml, com tarja preta indicando a obrigatoriedade da receita controlada.



Fonte: [https://www.ecured.cu/Citrato de Fentanilo](https://www.ecured.cu/Citrato_de_Fentanilo).

Acesso 22/05/2022 às 23h31min.

### 3.4.2.3 Remifentanila

A remifentanila é o opióide sintético mais recente, derivado da piperidina, dispõe de um metabolismo extra-hepático por meio da hidrólise no plasma, resultando em uma meia-vida extremamente curta, cerca de 6 minutos, tornando viável o seu uso em animais que possuem algum comprometimento hepático. Os metabólitos gerados na metabolização são eliminados na urina. É importante que a remifentanila seja administrada em infusão com constante velocidade para que a mesma consiga atingir um bom efeito no término da dor. Por ser derivado da fentanila e se comportar de forma semelhante e as doses utilizadas são as mesmas. (MONTEIRO, 2010).

### 3.4.3 Cetamina

A cetamina é um anestésico dissociativo, antagonista não competitivo de receptores NMDA, ela impossibilita a ligação do glutamato, o que resulta na modificação do estado de consciência por meio da dissociação dos sistemas límbico e tálamo cortical, possuindo também um efeito analgésico. Alguns estudos demonstram que a cetamina tem ação em receptores de opioides, muscarínicos e monoaminérgicos, que contribui para antinocicepção (VALADÃO, 2018). É um fármaco lipofílico que apresenta rápida ação e curta duração, podendo atingir a máxima concentração plasmática em período de um minuto após administração intravenosa, logo se sabe que a droga atravessa ligeiramente a barreira hematoencefálica. A metabolização é por porta hepática, e a partir da intervenção enzimática há produção de norcetamina, que logo é inativada e expelida pelo rim. É eliminada através da urina. O uso em gatos com comprometimento renal e/ou hepático pode estender o restabelecimento anestésico (BRASSON, 2018).

A concentração do fármaco pode variar a depender do fabricante (figura 3). As doses utilizadas nos gatos variam de acordo com a via de administração. Quando administrada por via intramuscular as doses são de 8 a 15 mg/kg e de 2 a 8mg/kg quando por via intravenosa. Entretanto, não é recomendado o uso da cetamina sem associação de um tranquilizante ou sedativo, pode ser associado com alfa-2-adrenérgico, benzodiazepínicos, opioides e fenotiazínicos (RANKIN, 2021).

**Figura 3:** Frascos de cetamina, na concentração de 100mg por ml, com nome de venda Cetamin, da marca Syntec.



**Fonte:** <https://www.lpsagrofarma.com.br/cetamin-anestésico>.  
Acesso 22/05/2022 às 23h39min

### 3.4.4 Agonistas $\alpha$ -2 adrenérgico

Além de produzir sedação, os agonistas  $\alpha$ -2 adrenérgicos também são capazes de causar relaxamento muscular e analgesia. Possuem antagonistas, o que traz consigo a vantagem de reverter sua ação se houver necessidade. Existem receptores para os agonistas  $\alpha$ -2 adrenérgicos espalhados em todo o corpo, o que pode ocasionar efeitos variados e não desejados depois de sua administração (DEGAN; SONEA, 2019).

Há quatro subtipos de receptores que apresentam localização nas fendas pré e pós-sinápticas, sendo eles  $\alpha$ -2A,  $\alpha$ -2B,  $\alpha$ -2C e  $\alpha$ -2D. A atividade exercida nestes receptores diminui a liberação de noradrenalina periférica e central, o que ocasiona um menor acúmulo de catecolaminas circulantes. Esses fármacos tem ação que minimiza a agitação do sistema nervoso central (CORTOPASSI; FANTONI, 2018).

#### 3.4.4.1. Dexmedetomidina

A dexmedetomidina (figura 4), é um agonista mais seletivo de receptores pós-sinápticos  $\alpha$ -2 adrenérgicos, agindo nos canais iônicos de potássio por intermédio da ativação de proteínas ligadas a guanina, aumentando a condutância e proporcionando uma grande polarização da célula nervosa. Possui afinidade por proteínas plasmáticas, é metabolizada no fígado e excretada através dos rins, sendo eliminada como conjugado de ácido glicurônico. O tempo de eliminação da dexmedetomidina pode ser duplicado caso o animal possua comprometimento hepático, pois isso irá acarretar em interferência na metabolização e eliminação da mesma (FERREIRA, 2020).

Figura 4: Apresentação comercial, de dexmedetomidina em apresentação frasco ampola, contendo 500mcg por ml.



#### **3.4.4.2.2 Xilazina**

A xilazina, tem uma potente ação agonista em receptores  $\alpha_2$ -adrenérgico. É classificada como anagésico e sedativo, com pouco efeito sedativo, quando não associada a outros fármacos. Tem efeito no SNC, inibindo os impulsos neuronais, promovendo relaxamento da musculatura esquelética. Além de agir no  $\alpha_2$ , tem ação no  $\alpha_1$ , por isso desencadeia ações periféricas e centrais. Após sua administração o tempo de ação em gatos é de aproximadamente, 15 minutos, e o tempo de eliminação é de 30 a 50 min. As doses utilizadas em gatos e em pequenos animais variam entre 0,1 a 1mg/kg. Pode ser associada a opióide, para neuroleptoanalgesia, a cetamina para procedimentos rápidos (BRAGA,2012).

A xilazina tem menos seletividade a receptores  $\alpha_2$ . Quando comparada a dexmedetomidina, a seletividade alfa 2 : alfa 1 para a dexmedetomidina é de 1600:1, enquanto para axilazina é de 160:1, o que pre-dispõe a mais efeitos adversos, como bradicardia sinusal, bloqueio atrio ventricular de segundo grau, hipotensão, diminuição do débito cardíaco em 50%. Outros efeitos não relacionados aos receptores  $\alpha_1$ , são: salivação, vomito, diarreia, regurgitação (FÉLIX, 2016).

### **3.5 Equipamentos utilizados na TIVA**

A TIVA pode ser realizada sem equipamentos especializados através do método gravitacional. Porém alguns equipamentos mais especializados podem ser utilizados, como as bombas de infusão, que podem ser bombas de seringa, bombas de equipo e a bomba de infusão alvo controlada. A escolha entre elas depende do volume a ser utilizado no paciente e da experiênciado medico veterinário anestesta com o equipamento (MARCKS, 2017).

#### **3.5.1 Método Gravitacional**

O método gravitacional utiliza o equipo como controlador de fluxo (figura 5), este equipo tem uma câmara gravitacional acoplado na solução eletrolítica (ringer ou cloreto de sódio a 0,9%), a qual o fármaco anestésico foi dissolvido. O volume da solução infundida será calculada de acordo com a regularidade do gotejamento e a

unidade de tempo, resultando em uma taxa em  $\mu\text{g}$  ou  $\text{mg/kg/min}$ . O controle é feito pela coluna líquida que fica na câmara gravitacional (SILVA et al., 2019).

Ainda que seja um método simples e prático, é impreciso. A força de propulsão utilizada é exercida pela gravidade sob a solução. Logo, a taxa de frequência de gotejamento pode ser alterada ao longo do procedimento. Essa taxa de gotejamento também pode ser modificada por conta de alterações da pressão venosa central, obstrução total ou parcial do cateter venoso, acoplamento de muitas soluções no mesmo cateter, deslocamento do regulador de fluxo do equipo, além do desvio de atenção da monitoração para controlar o fluxo (AGUIAR, 2018).

**Figura 5:** Equipo gravitacional, com controlador de fluxo.



**Fonte:** <https://catalogohospitalar.com.br/equipo-com-bureta-150ml-macro.html>.

Acesso 22/05/2022 às 23h43min.

### 3.5.2 Bomba de infusão de seringa

É um equipamento que utiliza motor para manter as infusões, indicado para administrar volumes até 50ml. O equipamento (figura 6), necessita de seringas descartáveis, que será acoplada ao corpo do equipamento e o êmbolo da seringa impulsionado através de um suporte conector. A solução será administrada por meio de um extensor de equipo acoplado ao cateter intravenoso. O volume de substância administrada é controlado por um microprocessador que se encarrega de realizar uma pressão no êmbolo e a sua taxa é emitida em  $\text{ml/min}$  ou  $\text{ml/h}$  (MOSLEY, 2021).

Para utilização na TIVA, faz-se necessário no mínimo duas unidades da bomba de seringa. Uma das bombas faz a infusão do fármaco hipnótico e outra com o fármaco analgésico. A aquisição das bombas, a depender da tecnologia utilizada,

tem custo significativo, por isso deve-se avaliar os prós e contras de todos os modelos no mercado (MIOR, 2018).

**Figura 6:** Imagem de uma bomba de seringa. É possível ver o corpo do aparelho e a seringa acoplada.



**Fonte:** <http://french.portable-ultrasound-scanner.com/sale-335090-colorful-lcd-display-medical-infusion-pump-rs232-interface-syringe-pump.html>.

Acesso 22/05/2022 às 23h35min

### 3.5.3 Bomba de infusão peristáltica

A bomba de infusão peristáltica pode ser linear (figura 7) ou rotativa (figura 8). Quando o fluxo é mantido por movimento ondulatório reto o equipamento é chamada de bomba peristáltica linear e quando o fluxo é mantido com o equipamento sendo pressionado nos roletes que rotacionam sobre o equipamento é chamada de bomba de infusão rotativa (NUNES; MASSONE, 2018).

Indicada para administração de volumes maiores a 50 ml de soluções de fármacos. Quando comparada a bomba de seringa, a bomba peristáltica tem um bom custo benefício, porém entre as desvantagens está, a variação na taxa de fluxo ao longo do procedimento, com 5% de variação na taxa de infusão. Isso acontece por conta da força exercida sobre o equipamento, além de alguns modelos de bomba apresentarem equipamentos específicos (MIOR, 2018).

**Figura 7:** Bomba de infusão peristáltica linear da marca LifeMed.



**Fonte:** <https://www.mformigoni.com.br/produto/bomba-de-infusao-volumetrica-linear-lf-line/>.

Acesso 22/205/22 às 22h

**Figura 8:** Bomba de infusão peristáltica rotativa da marca LifeMed.



**Fonte:** <https://www.mformigoni.com.br/produto/bomba-de-infusao-volumetrica-circular-lf-2001/>.

Acesso 22/05/2022 às 21h

### 3.5.4 Bomba de infusão alvo-controlada

Pouco utilizada na medicina veterinária, as bombas de seringas de infusão alvo controlada (Figura 9), funcionam através de softwares, esses controlam a infusão através da análise dos níveis plasmáticos do fármaco no paciente alterando, se necessário, a taxa de infusão (AGUIAR, 2018).

Aparelho de alta precisão, manipulado com cálculos matemáticos e dados

farmacocinéticos das drogas para realizar tanto a infusão inicial quanto a manutenção durante todo o procedimento anestésico, buscando aperfeiçoar a administração de cada fármaco por meio da distribuição, clearance e redistribuição do mesmo, levando o animal a atingir o planejamento anestésico apropriado (ABSALOM et al., 2016).

**Figura 9:** Bomba de infusão alvo-controlada, fazendo a infusão de furosemida. Na tela do equipamento é possível visualizar as informações do fármaco e o gráfico representativo da infusão.



**Fonte:** <https://www.mformigoni.com.br/produto/bomba-de-infusao-volumetrica-circular-lf-2001/>. Acesso 22/05/2022 às 22h

### 3.6 Monitoração trans anestésica

Com a evolução da medicina veterinária, tornou-se indispensável a monitoração dos pacientes anestesiados. A temperatura, a pressão arterial, a frequência cardíaca, a oximetria, a função respiratória e o nível de profundidade anestésica, são os parâmetros básicos monitorados no trans-anestésico. A monitoração pode ser realizada de forma simples, através da avaliação dos parâmetros clínicos do paciente com uso de equipamentos menos sofisticados como: o estetoscópio para aferição frequência cardíaca, termômetros clínicos para temperatura, oscilométrico para pressão não invasiva. Entretanto, o paciente pode ser monitorado de forma complexa com a utilização de um aparelho monitor mutiparâmetro, que transforma os dados obtidos em gráficos para serem avaliados (HASKINS, 2021).

A monitoração busca reduzir e/ou reverter os riscos e complicações que possam surgir durante os procedimentos, que se faz necessário a utilização de anestésicos, analgésicos e sedativos. Logo, é recomendado que o paciente seja monitorado e avaliado por todo procedimento, para que o índice de morbidade seja reduzido. Vale ressaltar que o paciente deverá ser acompanhado não apenas no

trans anestésico, mas também durante a sua recuperação anestésica, visto que o índice de óbitos nesse período é relativamente alto. Uma boa avaliação consiste na supervisão dos sinais vitais, onde sejam registradas informações anestésicas e o domínio da utilização dos diversos monitores existentes (SIMAS, 2019).

. Para avaliar a oxigenação arterial utiliza-se a oximetria de pulso ou a pressão parcial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ) em gasometria, sendo bem aceita por não ser uma metodologia considerada pouco invasiva. Enquanto para obter uma adequada função circulatória emprega-se a mensuração do pulso, que pode ser realizada por palpação, verificação do tempo de preenchimento capilar (TPC), avaliação e auscultação de ritmo cardíaco e pressão arterial (ROBERTSON et al, 2018).

Dentre os parâmetros aceitos para gatos anestesiados, a frequência cardíaca deve ficar em entre 100 e 180 bpm. A pressão arterial sistólica (PAS) acima de 90 mmHg, a pressão arterial média (PAM) acima de 60 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD), não menor que 40mmHg. A temperatura do felino deve ser avaliada com frequência, por conta da hipotermia causada pelos anestésicos, o valor de referência é de  $36,7^\circ\text{C}$  até  $39,5^\circ\text{C}$ . A oximetria deve estar maior que 95% de saturação de oxigênio. Os valores de referência para a frequência respiratória (FR), depende da (FR) inicial do paciente, por isso torna-se importante a utilização do capnógrafo, para avaliação do  $\text{CO}_2$  inspirado, expirado ou acumulado (SIMON, 2020).

### **3.7 Vantagens e Desvantagens da TIVA em felinos**

Mesmo ainda não sendo uma técnica utilizada com tanta frequência na medicina veterinária, a TIVA apresenta como principais vantagens a forma de administração, indução e manutenção do paciente sob efeito dos fármacos; a não utilização de anestésicos inalatórios, evitando assim a contaminação do ambiente com o mesmo, assim como a diminuição de incidência de explosões; a impossibilidade de que haja inflamação ou algum desgaste no trato respiratório superior; a constância nos parâmetros cardiorrespiratórios; redução da sobrecarga pulmonar, menor índice de êmese no pós-cirúrgico, a provocação de um despertar mais suave; bem como a redução de efeitos colaterais, além de ter ação neuro protetora (REZENDE, et al. 2021).

O aprofundamento do plano anestésico, se necessário, transporte de

pacientes com níveis plasmáticos estáveis, manipulações simples, poucas associações de medicamentos e a estabilidade cardiovascular do paciente, também estão entre as vantagens da utilização da técnica (AFOLABI, et al. 2019).

Entre as vantagens pode-se destacar ainda o ajuste individualizado de hipnose, analgesia e relaxamento muscular. Indução anestésica em período curto. Não necessita a utilização de vaporizadores anestésicos, mantém-se apenas a oferta de oxigênio e ventilação mecânica, principalmente se houver uso de opioides. Menos estresse ao gato, logo uma resposta endócrina menos exacerbada (AGUIAR, 2018).

Em contrapartida, além de ter como sua principal desvantagem a sua utilização em gatos que possuam algum comprometimento ou afecção renal e/ou hepática, a técnica possui um custo benefício moderadamente alto, inviabilidade de reverter à maioria dos fármacos utilizados, a necessidade de equipamentos especializados para a manutenção e monitoração do paciente (BERRY, 2017).

Além disso, pode-se destacar o acúmulo de fármacos, levando a um efeito potencialmente tóxico, dificuldade em reverter o efeito da droga, dificuldade para reduzir planos anestésicos (MIOR, 2018).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Visto que o atendimento ao paciente felino, em especial os gatos domésticos, tem aumentado a cada dia. O oferta de serviço especializado faz-se ainda mais necessário. A anestesia de forma geral, faz parte de muitos procedimentos clínicos-hospitalares, na rotina diária do médico veterinária, o que torna cada dia mais necessário a especialização e o conhecimento sobre as técnicas anestésicas utilizadas. Como algumas técnicas estão caindo em desuso pelos riscos para o meio ambiente e para os profissionais, como o caso da inalatória, é essencial a utilização de anestésias totalmente intravenosa.

Para que a TIVA seja empregada na Medicina Felina com segurança, é necessário que o profissional, tenha um bom conhecimento e pratica na realização da técnica, e também possua um conhecimento especial sobre o paciente felino, tendo em vista que os gatos possuem particularidades, neste caso, em especial, quanto a excreção e metabolização de determinados farmacos.

A TIVA, é um técnica segura para utilização em felinos, quando o

profissional a domina. É indicada principalmente para procedimentos de rápida execução em felinos, pois a depender do fármaco utilizado e das comorbidades do paciente, em períodos longos podem aumentar os riscos a vida do paciente.

O presente trabalho foi fundamental para melhorar o conhecimento sobre a TIVA no gato, e direcionar a melhor escolha do protocolo anestésico para o paciente, sabendo das deficiências fisiológicas da espécie e das comorbidades individuais de cada paciente.

Com cautela, segurança e conhecimento, é possível conseguir um protocolo seguro para utilização. Sempre tratando o paciente com respeito e dignidade, a melhor técnica anestésica será aquela que o paciente precisa, porém que o médico veterinário especialista em anestesista domina, onde o mesmo deve estar presente.

## 5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABSALOM, A. R; GLEN, J. I. B; ZWART, G. J. C; SCHNIDER, T. W; STRUYS, M. M. R. F. **Target-Controlled Infusion: A mature technology.** Anesthesia and Analgesia, v. 122, n.1, p.70-78, 2016.

AFOLABI O. O; OGUNTOYE O. C; EYAREFE O. D; ADETUNJI A. **Comparison of total intravenous ketamine and propofol anaesthesia in acepromazine-**

**dexmedetomidine sedated cats.** Int J Vet Sci Res. v 5, n.1, p. 007-013, 2019.

AGUIAR, A. J. **História da anestesia.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 1-3.

AGUIAR, A. J. **História da anestesia.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 1-3.

AGUIAR, J. A. **Anestesia intravenosa.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 275-279.

AGUIAR, J. A. **Anestesia intravenosa.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 11-29.

ALMEIDA, A. P; SOUSA FILHO, M. A. C; COSTA, L. F; VALE, D. L; VAGO, P. B. **Utilização de anestesia total intravenosa em felinos submetido a oóforosalpingohisterectomia.** Ciência Animal, v.30, n.2, p.01-08, 2020.

BARLETTAA, M; REED, R. **Anestésicos Locais: Farmacologia e Preparações Especiais.** Veterinário Clin North Am Small Anim Pract. 2019 Nov;49(6):1109-1125. doi: 10.1016/j.cvsm.2019.07.004. Epub 2019 Ago 30.

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. **Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: Revisão.** PUBVET, v.15, n.10, a933, p.1-14, Out., 2021.

BELMONTE, E. A; NUNES, N; THIESEN, R; LOPES, P. C. F; COSTA, P. F; BARBOSA, V. F; MORO, J, V; BATISTA, P. A. C. S; BORGES, P. A. **Infusão contínua de morfina ou fentanil, associados à lidocaína e cetamina, em cães anestesiados com isofluorano.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.65, n.4, p.1075-1083, 2013.

BERRY, S. H. **Anestésicos injetáveis.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 271-290.

BERRY, S. H. **Anestésicos injetáveis.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 271-290.

BERRY, S. H. **Anestésicos injetáveis.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 271-290.

BERRY, S. H. **Anestésicos injetáveis.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 271-290.

BRAGA M. S. **Novas utilizações da dexmedetomidina.** Universidade federal de goiás escola de veterinária e zootecnia. Goiânia: Programa de pós-graduação em ciência animal.2012, 25 p.

BRASSON, K. R. **Anestésicos injetáveis.** In: ADAMS, H. R. Farmacologia e terapêutica em veterinária. 8 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan 2018. p 179-224.

BRASSON, K. R; GROSS, M. E. **Agonistas e antagonistas opióides.** In: ADAMS, H. R. Farmacologia e terapêutica em veterinária. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p 224-248.

BRASSON, K. R; GROSS, M. E. **Agonistas e antagonistas opióides.** In: ADAMS, H. R. Farmacologia e terapêutica em veterinária. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p 224-248.

CATTAL, A. **Anestesia e sedazione endovenosa delcane e delgatto: TIVA e TCI. Cane e Gato.** n 8 Ed. SUMA Animalia da Compagnia, 2019. p. 41-49.

CATTAL, A. **Anestesia e sedazione endovenosa delcane e delgatto: TIVA e TCI. Cane e Gato.** n 8 Ed. SUMA Animalia da Compagnia, 2019. p. 41-49.

CORTOPASSI, S. R. G; FANTONI, D. T. **Anestesia em cães e gatos.** In: MASSONE 2ed São Paulo: Rocca, 2018. p. 4-7.

CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia Intravenosa.** In: MASSONE, F. Anestesiologia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 39-41.

DEGAN A; SONEA, A. **Anesthesia protocols and techniques for imaging diagnosis procedures in small animals.** Rom BiotechnolLett. v. 24, n. 6, p 961-965, 2019.

DEGAN A; SONEA, A. **Anesthesia protocols and techniques for imaging diagnosis procedures in small animals.** Rom BiotechnolLett. v. 24, n. 6, p 961-965, 2019.

FANTONI, D. T; MASTROCINQUE, S. **Fisiopatologia e controle da dor.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 275-279.

FANTONI, D. T; MASTROCINQUE, S. **Fisiopatologia e controle da dor.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 275-279.

FÉLIX, T. R. **Comparação dos efeitos da xilazina e da dexmedetomidina pelas vias intranasal e intramuscular e avaliação do efeito antagonista do atipamezole em gatos.** Orientadora: Simone Bopp. 2016. p. 56 UFPB: TCC 2016. TCC (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: < <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4289>>. Acesso em: 12 mai 2022.

FERREIRA, N. M. S. **Uso de dexmedetomidina em felinos domésticos (*Feliscatus*) – Revisão de literatura.** Monografia (Medicina Veterinária), Centro Universitário de Brasília. Brasília, p. 19. 2020.

HASKINS, S. C. **Anestésicos injetáveis.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 271-290

KUKANICH, B; WIESE, A. J. **Opioides.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p.199-219.

KUKANICH, B; WIESE, A. J. **Opioides.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p.199-219.

MARKS, A. **Infusão contínua de propofol e remifentanil por longo período em gatos.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 42 p. 2017.

MARKS, A. **Infusão contínua de propofol e remifentanil por longo período em gatos.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 42 p. 2017.

MASSONE, F. **Considerações gerais.** In: MASSONE, F. Anestesiologia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 3-9.

NUNES, N.; MASSONE, F. **Anestesia intravenosa.** In: MASSONE, F. Anestesiologia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. p. 41-46.

MENDONÇA, C. F. **Anestesia venosa total x alvo controlada: uma revisão de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Rondônia Rolim de Moura, RO, 2019.

MIOR, E. C. S. **Anestesia total intravenosa em felinos – revisão de literatura.** Trabalho de conclusão do curso de medicina veterinaria – UFRGS – Porto Alegre: RS. 2018. pp 6-10.

MIOR, E. C. S. **Anestesia total intravenosa em felinos – revisão de literatura.** Trabalho de conclusão do curso de medicina veterinaria – UFRGS – Porto Alegre: RS. 2018. pp 6-10.

MIOR, E. C. S. **Anestesia total intravenosa em felinos – revisão de literatura.** Trabalho de conclusão do curso de medicina veterinaria – UFRGS – Porto Alegre: RS. 2018. pp 6-10.

MONSLEY, C. A. **Equipamentos anestésicos.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 22–70.

MONSLEY, C. A. **Equipamentos anestésicos.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 22–70.

MONTEIRO, E. R; TEIXEIRA NETO F. J; CAMPAGNOL, D. **Efectts of remifentanil on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs.** Am J Vets resn. 71, p.150-156, 2010.

MONZEM, S; SPILLER, P. R; DOWER, N. B. M; GOMES, L. G; STOCCO, M. B; GALCERAN, J. V. A; CRUZ, J. N; FLÔRES, F. N; GUIMARÃES, L. D. **Recuperação anestésica e analgesia residual da infusão contínua intravenosa de fantanil, lidocaína, cetamina e fentanyl-lidocaína-cetamina associados à anestesia total intravenosa com Propofol em cadelas submetidas à ovariossalpingo-histerectomia eletiva.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecia, v. 71, n. 6. p. 1829-1834, 2019.

MONTE, A. C. B. C. **Analgesia e anestesia em gatos acometidos por fraturas e cirurgias ortopédicas: uma revisão.** Research, Society and Development, v. 10, n. 12, 2021.

NEVES, C. A; MENDONÇA, L. V. P; SILVA, M. F; CARMO, J. M. C; ARCATEN, N; SATURNINO, K. C; AMARAL, A. V. C. **Considerações à anestesia geral de cães e gatos com oftalmopatias.** Research, Society and Development, v. 10, n. 8, 2021.

PYPENDOP, B.H.; BARTER, L.; SCOTT, D.; ILKIW, J. **Hemodynamic effect of dexmedetomidine in isoflurane-anesthetized cats.** Vet. Anaesth. Analg., v.38, p.555-567, 2011.

RANKIN, D. C. **Sedativos e tranquilizantes.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 188-198

REZENDE, L. R; AIDAR, E. S. A; GERING, A. P; SOUZA, E. E. G; ANDRADE, C. R; SOUZA, B. B; MENDONÇA, C. C; DINIZ, R. R. F. **Particularidades da anestesia em felinos.** Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. 1-19, 2021.

REZENDE, L. R; AIDAR, E. S. A; GERING, A. P; SOUZA, E. E. G; ANDRADE, C. R; SOUZA, B. B; MENDONÇA, C. C; DINIZ, R. R. F. **Particularidades da anestesia em felinos.** Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. 1-19, 2021.

REZENDE, L. R; AIDAR, E. S. A; GERING, A. P; SOUZA, E. E. G; ANDRADE, C. R; SOUZA, B. B; MENDONÇA, C. C; DINIZ, R. R. F. **Particularidades da anestesia em felinos.** Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. 1-19, 2021.

RIBEIRO, L. **Aspectos nutricionais de gatos domésticos (felis silvestris catus) - considerações sobre metabolismo, fisiologia e morfologia.** Revista científica eletrônica de medicina veterinária. Ano VIII – Número 15 – FAMED/ACEG – Garça-SP. 2010. p. 1-6.

RIBEIRO, L. **Aspectos nutricionais de gatos domésticos (felis silvestris catus) - considerações sobre metabolismo, fisiologia e morfologia.** Revista científica eletrônica de medicina veterinária. Ano VIII – Número 15 – FAMED/ACEG – Garça-SP. 2010. p. 1-6.

ROBERTSON, S. A; GOGOLSKI, S. M; PASCOE, P; SHAFFORD, H. L; SAGER, J; GRIFFENHAGEN, G. M. AAFP **Feline Anesthesia Guidelines.** Journal of Feline Medicine and Surgery. V. 20, p. 602–634. 2018

SARTURI, V. Z; MILECH, V; SCHIMITES, P. I; LIBARDONI, R. N; ABATI, S. L; ANTUNES, B. N; BRUN, M. V. **Anestesia intravenosa total para pequenos animais: potencial de uso em cirurgias videolaparoscópicas.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. 4ed. p. 53-76 Abril de 2019.

SILVA, A. J. **Intoxicação pela interação de fármacos em um felino: relato de caso.** **Estudos em medicina veterinária e zootecnia.** v2. Ed Atena. Ponta Grossa: Paraná. Cap 11.2019. p. 87-89.

SILVA, L. S; FRANK, B. G. D; CRUZ, F. S. F; ROSSI, F. W. W; BEDENDO, G. H. M; MORAIS, L. E. **Aplicação da anestesiologia veterinária na paciente gestante.** Braz. J. Anim. Environ. Res. Curitiba, v. 2, n. 1, p. 475-481, jan./mar. 2019.

SILVA, L. S; FRANK, B. G. D; CRUZ, F. S. F; ROSSI, F. W. W; BEDENDO, G. H. M; MORAIS, L. E. **Aplicação da anestesiologia veterinária na paciente gestante.** Braz. J. Anim. Environ. Res. Curitiba, v. 2, n. 1, p. 475-481, jan./mar. 2019.

SIMAS, I. D. **Estudo retrospectivo da classificação de ASA relacionado ao índice de mortalidade em cães e gatos submetidos a procedimentos anestésicos no hospital veterinário UNISUL.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade do Sul de Santa Catarina – SC, 2019.

SIMON, B. T; STEAGALL, P. V. **Feline procedural sedation and analgesia.** **Journal of Feline Medicine and Surgery.** v. 22, p. 1029–1045. 2020

SONAGLIO, F; SILVA, J. P. Da; FERRANTI, O. **Anestesia epidural em gatos.** Revista Agrocientífica, v. 1, n. 1, jan./jun. 2014, p. 81-88

STEFFEY, E. P; KHURSHEED, R. M; BROSNAN, R. J. **Anestésicos inalatórios** In: GRIMM, Kurt A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 291-326.

STURGESS, K; HURLEY, K. J. **Nutrition and welfare.** In: ROCHLITZ, I. The Welfare of Cats. 1ed. Netherlands: Springer, 2005, p. 227-258.

TREMOLEDA, J. L; MACHOLL, S; SOSABOWSKI, J. K. **Anesthesia and monitoring of animals during MRI studies.** In Preclinical MRI. Humana Press, New York, NY. 2018. pp. 423-439.

TRANQUILLI, W. J; GRIMM, K. A. **Introdução à anestesia e à analgesia, uso e definições.** In: GRIMM, K.+ A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. pp. 3-9.

VALADÃO, C. A. **Anestésicos dissociativos.** In: FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. pp 237.

WHITTEM, T; BHETHS, T; BAUQUIER S. H. **Farmacologia geral dos agentes anestésicos e analgésicos.** In: GRIMM, K. A. Anestesiologia e analgesia em veterinária. Rio de Janeiro: Rocca, 2021. p. 141-170.