

## ANESTÉSICOS INTRAVENOSOS

### INTRAVENOUS ANESTHETICS

### ANESTÉSICOS INTRAVENOSOS

João Vitor Dias Calzada<sup>1</sup>  
Ádila Gabriela Costa de Assis<sup>2</sup>  
Breno Alves Ribeiro<sup>3</sup>  
Gabrielle Machado de Paula<sup>4</sup>  
Sandoval Leandro Ferreira de Sousa<sup>5</sup>

**RESUMO:** A anestesia é uma das maiores conquistas da medicina, revolucionando a prática cirúrgica e proporcionando alívio ao sofrimento humano. Ao longo dos séculos, sua evolução tem sido crucial para o desenvolvimento da cirurgia moderna, permitindo procedimentos complexos que antes eram impossíveis devido à dor insuportável e ao risco de choque. Esta revisão de literatura reuniu artigos publicados nos últimos cinco anos na base de dados PUBMED objetivando revisar e comparar os principais anestésicos venosos utilizados na prática clínica, destacando suas características farmacodinâmicas e farmacocinéticas, bem como suas indicações, eficácia, segurança e efeitos adversos. Os anestésicos venosos desempenham um papel fundamental na prática anestesiológica moderna, oferecendo uma ampla gama de opções terapêuticas para a indução e manutenção da anestesia. O entendimento aprofundado de suas propriedades farmacológicas, bem como de suas indicações e limitações clínicas, é essencial para a escolha do agente anestésico mais apropriado em cada situação, garantindo a segurança e o bem-estar do paciente.

2358

**Palavras-chave:** Anestésicos Intravenosos. Anestésicos. Propofol.

**ABSTRACT:** Anesthesia is one of the greatest achievements of medicine, revolutionizing surgical practice and providing relief to human suffering. Over the centuries, its evolution has been crucial to the development of modern surgery, allowing complex procedures that were previously impossible due to unbearable pain and the risk of shock. This literature review gathered articles published in the last five years in the PUBMED database with the aim of reviewing and comparing the main intravenous anesthetics used in clinical practice, highlighting their pharmacodynamic and pharmacokinetic characteristics, as well as their indications, efficacy, safety and adverse effects. Intravenous anesthetics play a fundamental role in modern anesthesiological practice, offering a wide range of therapeutic options for the induction and maintenance of anesthesia. A thorough understanding of their pharmacological properties, as well as their clinical indications and limitations, is essential for choosing the most appropriate anesthetic agent in each situation, ensuring patient safety and well-being.

**Keywords:** Intravenous Anesthetics. Anesthetics. Propofol.

<sup>1</sup> Médico pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFTM).

<sup>2</sup> Médica pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC).

<sup>3</sup> Médico pela Universidade de Rio Verde (UNIRV).

<sup>4</sup> Médica pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA).

<sup>5</sup> Médico pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**RESUMEN:** La anestesia es uno de los mayores logros de la medicina, ya que revoluciona la práctica quirúrgica y proporciona alivio al sufrimiento humano. A lo largo de los siglos, su evolución ha sido crucial para el desarrollo de la cirugía moderna, permitiendo procedimientos complejos que antes eran imposibles debido al dolor insuportable y al riesgo de shock. Esta revisión de la literatura reunió artículos publicados en los últimos cinco años en la base de datos PUBMED con el objetivo de revisar y comparar los principales anestésicos intravenosos utilizados en la práctica clínica, destacando sus características farmacodinámicas y farmacocinéticas, así como sus indicaciones, eficacia, seguridad y efectos adversos. Los anestésicos intravenosos juegan un papel fundamental en la práctica anestesiológica moderna, ofreciendo una amplia gama de opciones terapéuticas para la inducción y mantenimiento de la anestesia. Un conocimiento profundo de sus propiedades farmacológicas, así como de sus indicaciones y limitaciones clínicas, es fundamental para elegir el agente anestésico más adecuado en cada situación, garantizando la seguridad y el bienestar del paciente.

**Palabras clave:** Anestésicos Intravenosos. Anestésicos. Propofol.

## 1 INTRODUÇÃO

A anestesia é uma das maiores conquistas da medicina, revolucionando a prática cirúrgica e proporcionando alívio ao sofrimento humano. Ao longo dos séculos, sua evolução tem sido crucial para o desenvolvimento da cirurgia moderna, permitindo procedimentos complexos que antes eram impossíveis devido à dor insuportável e ao risco de choque.

Antes do advento da anestesia, as cirurgias eram extremamente limitadas e, muitas vezes, desesperadas. No mundo antigo, métodos rudimentares de alívio da dor incluíam o uso de ervas, álcool e até mesmo hipnose, mas esses métodos ofereciam alívio mínimo e eram ineficazes em procedimentos mais invasivos. Durante a Idade Média e o Renascimento, o progresso foi lento, com cirurgias limitadas principalmente a amputações de emergência e remoção de tumores superficiais, procedimentos que muitas vezes levavam os pacientes ao limite da tolerância à dor.

A virada ocorreu no século XIX, quando a busca por métodos eficazes de controle da dor ganhou ímpeto. Em 1846, William T.G. Morton, um dentista americano, demonstrou o uso do éter como anestésico em uma cirurgia pública em Boston. Este evento é frequentemente citado como o marco da anestesia moderna, pois mostrou ao mundo que era possível realizar cirurgias sem dor, mudando para sempre o curso da medicina. A partir daí, o uso de éter e outros agentes, como o clorofórmio, começou a se espalhar rapidamente, permitindo uma expansão sem precedentes das capacidades cirúrgicas.

A anestesia não apenas transformou a cirurgia, mas também mudou a própria relação entre médicos e pacientes. Antes da anestesia, a cirurgia era vista como uma última opção, um

ato de desespero. Com a introdução de métodos anestésicos confiáveis, tornou-se possível abordar condições médicas de forma proativa, com uma gama crescente de procedimentos que poderiam ser realizados com segurança. A relação médico-paciente se fortaleceu, à medida que os médicos puderam oferecer soluções eficazes e com menos sofrimento.

Ao longo do século XX, os avanços na anestesiologia continuaram a melhorar a segurança e a eficácia dos procedimentos cirúrgicos. O desenvolvimento de novos agentes anestésicos, técnicas de monitoramento e protocolos de cuidados perioperatórios tornou a anestesia mais precisa e personalizada. Anestésicos intravenosos, como o propofol, e inalatórios modernos, como o sevoflurano, proporcionaram melhor controle e recuperação mais rápida, ampliando ainda mais o escopo das cirurgias que poderiam ser realizadas (FAN Y, YU D e LIANG X, 2021).

Além disso, a anestesia desempenhou um papel vital na evolução da cirurgia minimamente invasiva, permitindo procedimentos como laparoscopias e artroscopias, que causam menos trauma ao paciente e têm tempos de recuperação mais rápidos. Essas inovações têm sido fundamentais para o tratamento de uma ampla gama de condições, desde doenças cardíacas até câncer, aumentando significativamente a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes.

2360

A anestesia intravenosa é uma prática comum que envolve a administração de fármacos diretamente na circulação sanguínea para induzir anestesia geral. Dentre os anestésicos venosos, o propofol é amplamente utilizado devido ao seu perfil farmacocinético favorável, caracterizado por início rápido de ação e rápida recuperação. Entretanto, outros anestésicos como o etomidato, o tiopental sódico e a cetamina também desempenham papéis importantes em situações clínicas específicas.

Logo, o presente estudo tem como objetivo revisar e comparar os principais anestésicos venosos utilizados na prática clínica, destacando suas características farmacodinâmicas e farmacocinéticas, bem como suas indicações, eficácia, segurança e efeitos adversos.

## 2 MÉTODOS

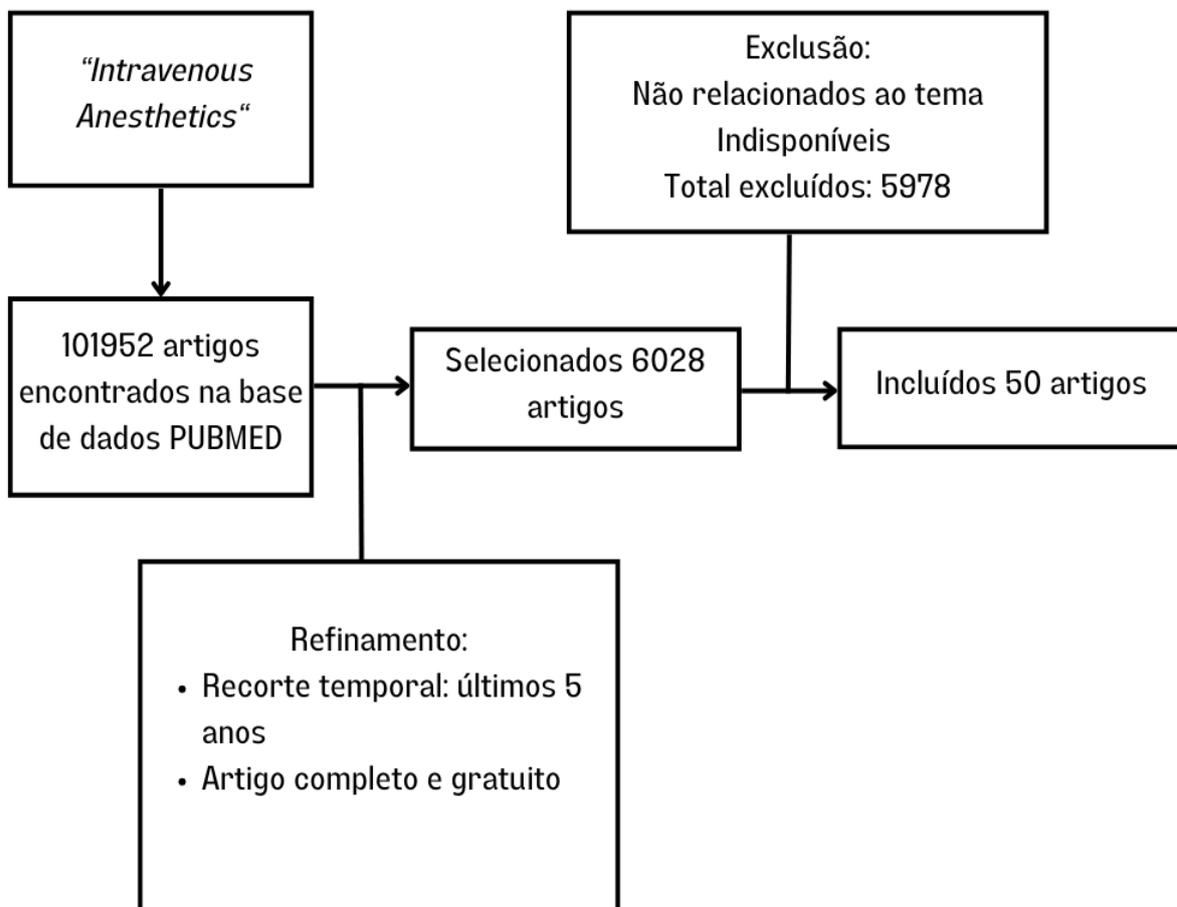
Trata-se de uma revisão narrativa de literatura que utilizou artigos publicados de forma integral e gratuita nas bases de dados *U.S. National Library of Medicine (PUBMED)* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. Deu-se preferência para a bibliografia publicada nas línguas

inglesa, portuguesa, espanhola e francesa. O unitermo utilizado para a busca foi “*Intravenous Anesthetics*”, presente nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Visando uma abordagem mais atual acerca do objetivo almejado, um recorte temporal foi incorporado à filtragem, que incluiu pesquisas publicadas nos últimos cinco anos. No entanto, livros referência da medicina também foram consultados no intuito de melhor conceituar os termos aqui utilizados, trazendo maior assertividade e confiabilidade à pesquisa.

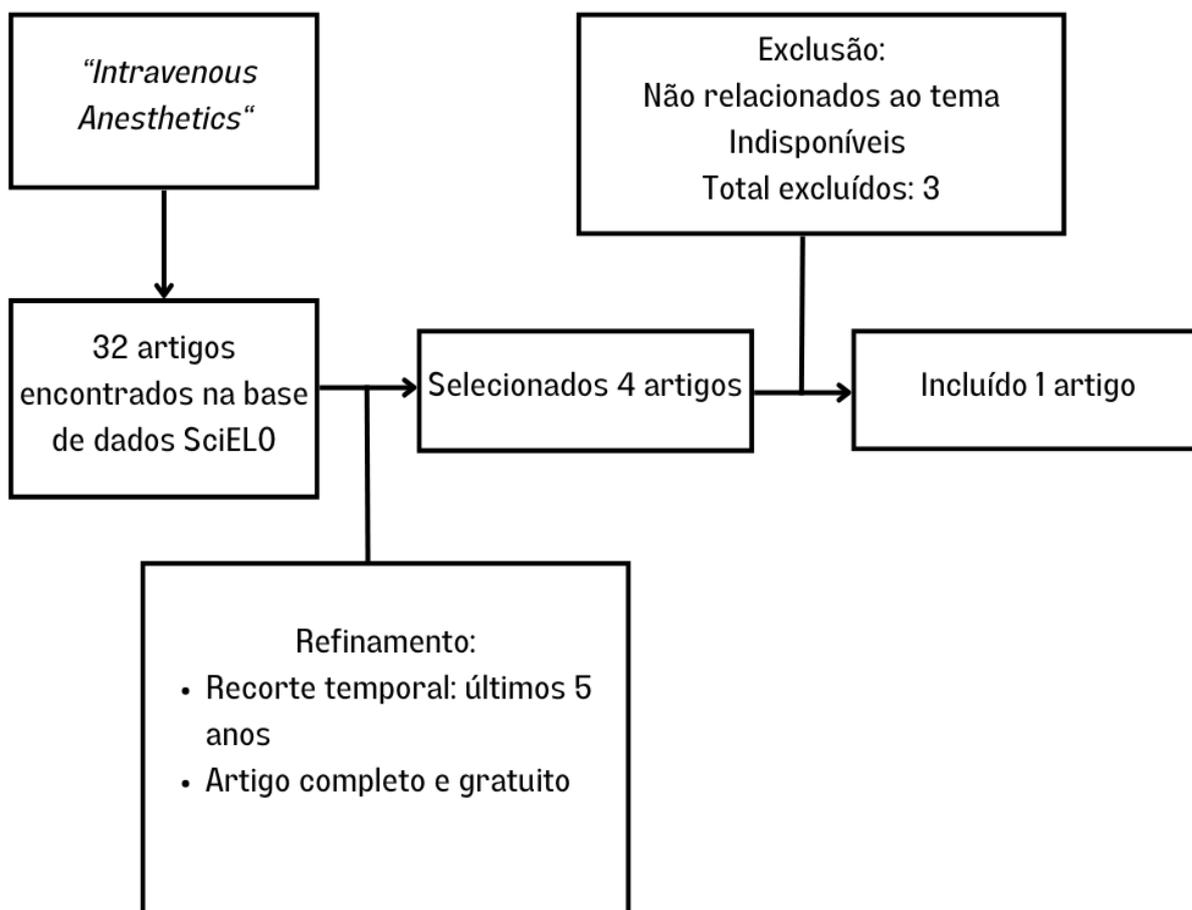
Nos meses de julho e agosto de 2024, os autores deste trabalho se dedicaram a uma busca minuciosa pelos estudos elegíveis dentre aqueles encontrados. A seleção incluiu a leitura dos títulos dos trabalhos, excluindo aqueles cujo tema não era convergente com o aqui abordado. Posteriormente, realizou-se a leitura integral dos estudos e apenas 51 dos 6032 artigos encontrados foram utilizados aqui de alguma forma. As etapas citadas foram descritas na figura a seguir (Figura 1)(Figura 2):

Figura 1 - Artigos encontrados na PUBMED: metodologia utilizada



Fonte: CALZADA JVD, et al., 2024.

Figura 2 - Artigos encontrados na SciELO: metodologia utilizada



Fonte: CALZADA JVD, *et al.*, 2024.

Ademais, vale ressaltar que esta pesquisa dispensou a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), tendo em vista que não aborda e nem realiza pesquisas clínicas em seres humanos e animais. Por conseguinte, asseguram-se os preceitos dos aspectos de direitos autorais dos autores vigentes previstos na lei (BRASIL, 2013).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O propofol é um agente hipnótico de curta duração que atua potencializando a atividade do ácido gama-aminobutírico (GABA) no sistema nervoso central, resultando em depressão do sistema nervoso central (SNC). Sua meia-vida de distribuição é curta, facilitando a titulação durante a indução e manutenção da anestesia. Por outro lado, o etomidato, que também potencializa a atividade do GABA, é preferido em pacientes hemodinamicamente instáveis, devido ao seu impacto cardiovascular mínimo (SHAFER SL, 2020).

O tiopental sódico, um barbitúrico de ação ultrarrápida, é usado principalmente para indução anestésica, embora seu uso tenha diminuído com a popularização do propofol. Sua ação depressora sobre o SNC é mediada pelo aumento da duração da abertura dos canais de cloro

associados ao receptor GABA-A. A cetamina, por outro lado, é única em sua classe por atuar como antagonista do receptor N-metil-D-aspartato (NMDA), produzindo um estado dissociativo que preserva os reflexos das vias aéreas e estimula o sistema cardiovascular, sendo valiosa em cenários de trauma e em pacientes pediátricos (STOLT AR e SHAFER SL, 2011).

O uso de anestésicos venosos não está isento de complicações. O propofol, embora seguro, pode induzir hipotensão e apneia, especialmente em doses elevadas ou em administração rápida. O etomidato, embora seja seguro ao sistema cardiovascular, está associado à supressão adrenocortical temporária, o que pode ser problemático em pacientes críticos. O tiopental sódico pode causar depressão respiratória significativa e prolongada, especialmente em doses cumulativas, e a cetamina, apesar de seus benefícios em determinadas situações, pode induzir delírios e alucinações pós-operatórias, o que limita seu uso em pacientes adultos (HEMMINGS HC e EGAN TD, 2018; THOMSEN MS, et al., 2024).

A escolha do anestésico venoso deve ser guiada por fatores como o estado clínico do paciente, o tipo de procedimento cirúrgico e a duração esperada da anestesia. O propofol é frequentemente a escolha de primeira linha para indução e manutenção da anestesia em procedimentos ambulatoriais devido à sua recuperação rápida e suave. Em contrapartida, o etomidato é indicado em situações de emergência e em pacientes com risco cardiovascular elevado, como aqueles com choque séptico ou insuficiência cardíaca (BARTHA E, et al., 2021; DOYLE DJ, HENDRIX JM e GARMON EH, 2023; GENTILI A, 2020; XIONG X, et al., 2023).

A cetamina é particularmente útil em anestesia de campo e em situações de trauma, onde a estabilidade hemodinâmica é crucial. Além disso, sua capacidade de proporcionar analgesia e anestesia dissociativa sem comprometer os reflexos das vias aéreas a torna ideal em procedimentos de curta duração em pacientes pediátricos e em ambientes pré-hospitalares (MILLER RD, 2020).

A administração de anestésicos venosos deve ser sempre ajustada às necessidades individuais do paciente, levando em consideração fatores como idade, comorbidades e resposta hemodinâmica. A combinação de diferentes agentes, como o uso concomitante de propofol e cetamina, tem sido explorada para minimizar os efeitos adversos de ambos os fármacos e otimizar o perfil anestésico. Estudos adicionais são necessários para avaliar a eficácia de novos agentes anestésicos venosos em desenvolvimento e suas possíveis vantagens sobre os medicamentos atualmente disponíveis.

## CONCLUSÃO

Os anestésicos venosos desempenham um papel fundamental na prática anestesiológica moderna, oferecendo uma ampla gama de opções terapêuticas para a indução e manutenção da anestesia. O entendimento aprofundado de suas propriedades farmacológicas, bem como de suas indicações e limitações clínicas, é essencial para a escolha do agente anestésico mais apropriado em cada situação, garantindo a segurança e o bem-estar do paciente.

## REFERÊNCIAS

- BARTHA, E. et al. ASA classification and surgical severity grading used to identify a high-risk population, a multicenter prospective cohort study in Swedish tertiary hospitals. **Acta Anaesthesiol Scand**; 2021, 65(9): 1168-1177.
- BRASIL. **Lei Nº 12.853**. Brasília: 14 de agosto de 2013.
- DOYLE, D.J.; HENDRIX, J.M.; GARMON, E.H. **American Society of Anesthesiologists Classification**. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- FAN, Y.; YU, D.; LIANG, X. Volatile anesthetics versus intravenous anesthetics for noncardiac thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. **Minerva Anesthesiol**; 2021, 87(8): 927-939.
- GENTILI, A. Propofol: an intravenous anesthetic suitable for pediatric age. **Minerva Anesthesiol**; 2020, 86(4): 374-376.
- HEMMINGS, H.C.; EGAN, T.D. **Pharmacology and Physiology for Anesthesia: Foundations and Clinical Application**. 2. ed. USA: Elsevier, 2018.
- MILLER, R.D.. **Miller's Anesthesia**. 9. ed. USA: Elsevier, 2020.
- SHAFFER, S.L. The evolution of pharmacokinetics. **Br J Anaesth**; 2020, 124(6): 664-665.
- STOLT, A.R.; SHAFFER, S.L. **Intravenous Anesthesia: From Basic Principles to Clinical Practice**. 1. ed. Berlim: Springer, 2011.
- THOMSEN, M.S. et al. Perioperative anaphylactic shock caused by propofol. **Ugeskr Laeger**; 2024, 186(17): V11230746.
- XIONG, X. et al. Impact of total intravenous anesthesia and total inhalation anesthesia as the anesthesia maintenance approaches on blood glucose level and postoperative complications in patients with type 2 diabetes mellitus: a double-blind, randomized controlled trial. **BMC Anesthesiol**; 2023, 23(1): 267.