



Comparação entre Propofol e Etomidato na Indução Anestésica de Pacientes Hipovolêmicos

Hiury Portilho Fraga¹, Bruna Antunes Costa², Viviane de Brito Bezerra³, Joaquim Sátiro de Mendonça Neto⁴, Samuel Marques Gomes⁵, Gustavo Almeida Ramos⁶, Misael de Holanda Macedo⁷, Matheus Poncio Molina⁸, Miriam Campos Soares de Carvalho⁹, Fábio Walkei do Monte Rebouças¹⁰



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p937-946>

Artigo recebido em 19 de Outubro e publicado em 09 de Dezembro

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: A indução anestésica em pacientes hipovolêmicos é desafiadora devido à instabilidade hemodinâmica causada pela redução do volume sanguíneo circulante. Esta condição é comum em cenários de emergência como traumas e hemorragias, onde escolher o agente indutor apropriado é crucial para minimizar riscos de hipotensão e garantir a segurança do paciente. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é revisar criticamente a literatura sobre a comparação entre o uso de propofol e etomidato na indução anestésica de pacientes hipovolêmicos, visando melhorar as práticas anestésicas. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura exploratória e qualitativa em bases como PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico. Os descritores utilizados incluíram "Propofol", "Etomidato", "Hipovolemia" e "Indução Anestésica". A busca abrangeu publicações de 2019 a 2023, selecionando estudos que abordavam diretamente os efeitos dos agentes sobre a estabilidade hemodinâmica em pacientes hipovolêmicos. Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, nove estudos foram selecionados para análise detalhada. **Resultados e Discussão:** O propofol, apesar de ser amplamente utilizado por seu rápido início de ação, apresenta riscos significativos de hipotensão, especialmente em pacientes hipovolêmicos. O etomidato, por outro lado, oferece maior estabilidade hemodinâmica, mas com o risco de supressão adrenal. A análise dos estudos mostra que, enquanto o propofol aumenta o risco de desfechos clínicos adversos por sua propensão a causar hipotensão, o etomidato, embora mais estável hemodinamicamente, pode complicar o manejo de pacientes críticos devido à possível supressão da produção de cortisol. **Considerações Finais:** A escolha entre propofol e etomidato não deve ser baseada em um protocolo fixo, mas sim em uma avaliação cuidadosa das condições específicas do paciente. Ambos os agentes têm seus méritos e riscos, e a decisão deve considerar as necessidades hemodinâmicas e endócrinas, bem como a situação clínica do paciente. O desenvolvimento de diretrizes baseadas em evidências robustas é essencial para otimizar a segurança e eficácia da indução anestésica em pacientes hipovolêmicos, aumentando assim os resultados clínicos positivos.

Palavras-chave: Propofol; Etomidato; Hipovolemia; Indução Anestésica.

Comparison between Propofol and Etomidate in Anesthetic Induction of Hypovolemic Patients

ABSTRACT

Introduction: Anesthetic induction in hypovolemic patients is challenging due to hemodynamic instability caused by reduced circulating blood volume. This condition is common in emergency scenarios such as trauma and hemorrhage, where choosing the appropriate induction agent is crucial to minimize the risk of hypotension and ensure patient safety. **Objective:** The aim of this study is to critically review the literature on the comparison between the use of propofol and etomidate in the induction of anesthesia in hypovolemic patients, aiming to improve anesthetic practices. **Methodology:** An exploratory and qualitative literature review was performed in databases such as PubMed, SciELO, LILACS and Google Scholar. The descriptors used included "Propofol", "Etomidate", "Hypovolemia" and "Anesthetic Induction". The search covered publications from 2019 to 2023, selecting studies that directly addressed the effects of the agents on hemodynamic stability in hypovolemic patients. After applying inclusion and exclusion criteria, nine studies were selected for detailed analysis. **Results and Discussion:** Propofol, despite being widely used due to its rapid onset of action, presents significant risks of hypotension, especially in hypovolemic patients. Etomidate, on the other hand, offers greater hemodynamic stability, but with the risk of adrenal suppression. Analysis of the studies shows that, while propofol increases the risk of adverse clinical outcomes due to its propensity to cause hypotension, etomidate, although more hemodynamically stable, may complicate the management of critically ill patients due to the possible suppression of cortisol production. **Final Considerations:** The choice between propofol and etomidate should not be based on a fixed protocol, but rather on a careful assessment of the specific conditions of the patient. Both agents have their merits and risks, and the decision should consider the hemodynamic and endocrine needs, as well as the clinical situation of the patient. The development of robust evidence-based guidelines is essential to optimize the safety and efficacy of anesthetic induction in hypovolemic patients, thereby increasing positive clinical outcomes.

Keywords: Propofol; Etomidate; Hypovolemia; Anesthetic Induction.

Instituição afiliada – 1 - Universidade de Rio Verde (UniRV); 2 - Universidade Nilton Lins (UNL); 3 - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP); 4 - Faculdade de Ensino Superior Vale do Parnaíba (IESVAP); 5 - Universidade Federal do Amazonas (UFAM); 6 - Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN); 7 - Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA); 8 - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS); 9 - Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE); 10 - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE)

Autor correspondente: Hiury Portilho Fraga Hiury214@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A indução anestésica em pacientes hipovolêmicos representa um desafio clínico significativo, uma vez que a redução do volume sanguíneo circulante afeta a estabilidade hemodinâmica e pode agravar a hipotensão durante a administração de agentes indutores (Miller et al., 2020). Essa condição é frequente em cenários emergenciais, tais como traumas, hemorragias cirúrgicas, queimaduras extensas e choque séptico, onde o controle adequado da pressão arterial e do débito cardíaco é fundamental para prevenir complicações graves. Diante desse panorama, a escolha apropriada do agente indutor torna-se crucial, com o objetivo de minimizar o risco de instabilidade cardiovascular e garantir a segurança do paciente no período perioperatório.

Tradicionalmente, o propofol é amplamente utilizado na indução anestésica devido ao seu início de ação rápido, recuperação previsível e perfil anestésico favorável. No entanto, seu efeito de redução significativa da pressão arterial tem sido um ponto de preocupação, especialmente em pacientes com volume intravascular comprometido (Morgan & Mikhail, 2018). Em contrapartida, o etomidato é reconhecido por manter uma estabilidade hemodinâmica mais pronunciada, proporcionando indução com menor incidência de hipotensão significativa. Esse perfil o torna uma alternativa atrativa em situações de hipovolemia, ainda que as preocupações acerca da supressão adrenal gerem controvérsias sobre seu uso em casos críticos (Cuthbertson et al., 2020).

As evidências atuais sobre a segurança e eficácia do propofol e do etomidato em pacientes hipovolêmicos ainda são limitadas e, por vezes, conflitantes, evidenciando a necessidade de investigações mais robustas. Ensaios clínicos bem delineados e metanálises recentes podem oferecer subsídios para a elaboração de protocolos anestésicos mais claros, levando em consideração aspectos como reposição volêmica, administração simultânea de vasopressores e monitorização hemodinâmica avançada (Gu et al., 2015; Bloom et al., 2021). Além disso, estratégias terapêuticas inovadoras, como coindução com outros agentes ou abordagens multimodais, podem otimizar a estabilidade cardiovascular durante a indução nesses pacientes de alto risco (Vallee et al., 2019).

Diante dos desafios e do contínuo debate a respeito da escolha do agente ideal

para indução anestésica em pacientes hipovolêmicos, este estudo tem como objetivo revisar criticamente a literatura sobre a comparação entre propofol e etomidato. Ao consolidar informações atualizadas e relevantes, busca-se contribuir para o aprimoramento do conhecimento científico e das práticas anestésicas, fomentando o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes, seguras e individualizadas para esse grupo de pacientes.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão de literatura exploratória e qualitativa nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, com o objetivo de investigar a comparação entre o uso de propofol e etomidato na indução anestésica de pacientes hipovolêmicos. Foram utilizados descritores em Ciências da Saúde (DeCS) como “Propofol”, “Etomidato”, “Hipovolemia” e “Indução Anestésica”, combinados entre si por meio dos operadores booleanos AND e OR, a fim de refinar e ampliar a abrangência da busca.

O período de busca compreendeu publicações dos últimos cinco anos, de 2019 a 2023. Estabeleceu-se como critério de inclusão artigos, monografias, dissertações e teses publicados em inglês ou português, disponíveis integralmente nas bases citadas, que abordassem direta e claramente a comparação entre propofol e etomidato na indução anestésica em pacientes hipovolêmicos, bem como os efeitos sobre a estabilidade hemodinâmica e o desfecho clínico.

Foram excluídos estudos publicados antes de 2019, trabalhos não disponíveis na íntegra, em outros idiomas que não o inglês ou o português, ou que não apresentassem relação direta com o tema investigado. Também foram removidos aqueles que analisavam indução anestésica com propofol ou etomidato sem considerar o contexto de hipovolemia, bem como estudos que abordassem apenas outros agentes anestésicos ou situações clínicas divergentes.

Após a busca inicial, identificaram-se 20 estudos potencialmente relevantes. Com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 9 estudos foram selecionados para análise detalhada. Esta estratégia metodológica permitiu a seleção de fontes confiáveis, garantindo a pertinência e a solidez dos dados para a compreensão aprofundada sobre



as vantagens, limitações e implicações clínicas do uso de propofol e etomidato em pacientes hipovolêmicos, contribuindo para a tomada de decisão baseada em evidências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA HIPOVOLEMIA E SEUS IMPACTOS NA INDUÇÃO ANESTÉSICA

A hipovolemia, caracterizada pela redução do volume sanguíneo circulante efetivo, é uma condição comum em pacientes críticos, vítimas de trauma, queimaduras extensas e hemorragias cirúrgicas, bem como em casos de choque séptico ou anafilático (Miller et al., 2020). Esses indivíduos apresentam instabilidade hemodinâmica que exige cautela na escolha do agente indutor anestésico, uma vez que a indução pode agravar a hipotensão e comprometer a perfusão tecidual (Morgan & Mikhail, 2018). Nesse contexto, a comparação entre propofol e etomidato tornou-se relevante devido às diferenças farmacodinâmicas e farmacocinéticas e seus impactos na estabilidade cardiovascular.

PROPOFOL VERSUS ETOMIDATO NA INDUÇÃO DE PACIENTES HIPOVOLÊMICOS

O propofol é um agente hipnótico amplamente utilizado devido ao seu início de ação rápido, metabolização hepática eficiente e despertar mais previsível. No entanto, seu principal efeito adverso é a redução significativa da pressão arterial sistêmica, decorrente de vasodilatação periférica e depressão miocárdica, o que pode ser crítico em pacientes hipovolêmicos (Morgan & Mikhail, 2018; Gu et al., 2015). Em contrapartida, o etomidato é conhecido por manter melhor a estabilidade hemodinâmica durante a indução, apresentando menor incidência de hipotensão em comparação ao propofol (Gu et al., 2015; Bloom et al., 2021).

Estudos demonstram que, em pacientes hemodinamicamente instáveis, a indução com propofol pode resultar em quedas pronunciadas da pressão arterial, com



risco de hipoperfusão coronariana e cerebral (Niemi & Greenblatt, 2023). Uma meta-análise realizada por Gu *et al.* (2015) concluiu que o etomidato, quando comparado ao propofol, esteve associado a uma menor incidência de hipotensão significativa em pacientes críticos e potencialmente hipovolêmicos. Embora esses achados reforçam o papel do etomidato como opção mais segura em termos hemodinâmicos, preocupações quanto à supressão adrenal, especialmente com o uso repetido ou infusões prolongadas, não podem ser ignoradas (Cuthbertson *et al.*, 2020).

EFEITOS NA FUNÇÃO ADRENAL E OUTROS DESFECHOS CLÍNICOS

A principal controvérsia envolvendo o etomidato diz respeito à inibição da enzima 11 β -hidroxilase, levando à redução transitória na produção de cortisol (Masson, 2019). Essa supressão adrenal pode ser clinicamente relevante, sobretudo em pacientes sépticos ou em estado crítico, nos quais a resposta ao estresse é vital (Cuthbertson *et al.*, 2020). Ainda que o impacto de uma dose única de etomidato na mortalidade seja debatido, o equilíbrio entre estabilidade hemodinâmica imediata e risco de insuficiência adrenal deve ser ponderado (Rund & Schulte, 2021).

Por outro lado, o propofol, apesar de não suprimir a função adrenal, pode aumentar o risco de hipotensão grave, podendo levar a desfechos clínicos adversos, como isquemia miocárdica, disfunção orgânica e pior prognóstico em pacientes já comprometidos hemodinamicamente (Morgan & Mikhail, 2018). Nesse sentido, a decisão clínica envolve considerar não apenas o perfil de estabilidade hemodinâmica e efeitos endócrinos, mas também as características individuais do paciente, incluindo reserva volêmica, etiologia da hipovolemia e presença de comorbidades.

ABORDAGENS INTEGRADAS E PERSONALIZADAS

A escolha entre propofol e etomidato na indução anestésica de pacientes hipovolêmicos não segue um protocolo rígido e universal. A literatura sugere que o etomidato seja uma opção válida para minimizar quedas pressóricas, garantindo maior estabilidade cardiovascular no momento da indução (Gu *et al.*, 2015; Bloom *et al.*, 2021).



Entretanto, em cenários nos quais a resposta ao estresse endógeno é crítica, a supressão adrenal induzida pelo etomidato pode ser desvantajosa (Cuthbertson et al., 2020; Masson, 2019).

Além disso, estratégias como a coindução com outros fármacos (por exemplo, ketamina) têm sido investigadas, objetivando minimizar os efeitos hipotensores do propofol e promover estabilidade hemodinâmica em pacientes hipovolêmicos (Vallee et al., 2019). Dessa forma, a abordagem terapêutica ideal pode envolver a combinação de agentes, o ajuste de doses e a adoção de monitorização avançada, bem como a reposição volêmica adequada antes da indução, quando possível.

Adicionalmente, apesar de a literatura atual apontar o etomidato como um agente mais estável hemodinamicamente, é importante ressaltar que seu uso deve ser contextualizado dentro de um protocolo anestésico mais amplo. Profissionais experientes podem escolher o etomidato, em dose única, para induções de alto risco em pacientes hipovolêmicos, assegurando monitorização avançada e avaliando cuidadosamente o risco-benefício (Cuthbertson et al., 2020). Além disso, estratégias para mitigar a supressão adrenal podem incluir a administração simultânea de esteroides de reposição, embora essa prática ainda demande mais evidências robustas antes de ser adotada de forma rotineira. Por outro lado, a introdução de protocolos multimodais, incluindo fluidoterapia direcionada por metas e uso de vasopressores de curta ação, pode tornar o uso do propofol mais seguro em pacientes hipovolêmicos. O refinamento das técnicas de monitorização, como a análise do volume sistólico, índice de variabilidade da pressão de pulso e avaliação dinâmica da resposta volêmica, permitem uma intervenção precoce e personalizada, reduzindo as flutuações hemodinâmicas induzidas pelo propofol (Morgan & Mikhail, 2018). Esses avanços tecnológicos e farmacológicos podem, eventualmente, equilibrar as desvantagens hemodinâmicas desse agente hipnótico em contextos críticos.

Por fim, a escolha entre propofol e etomidato na indução anestésica de pacientes hipovolêmicos ilustra a complexidade do raciocínio clínico na medicina perioperatória. A tomada de decisão depende de múltiplos fatores, tais como o estado volêmico inicial, a resposta do paciente ao estresse, a necessidade de preservação do débito cardíaco e a duração prevista da anestesia (Gu et al., 2015; Bloom et al., 2021). Com a evolução



contínua das pesquisas, espera-se que estudos futuros, incluindo ensaios clínicos randomizados e bem delineados, ajudem a estabelecer diretrizes mais claras, otimizando o cuidado anestésico e, conseqüentemente, melhorando a segurança e o prognóstico dos pacientes críticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação entre propofol e etomidato na indução anestésica de pacientes hipovolêmicos evidencia um cenário clínico desafiador, no qual a estabilidade hemodinâmica e a função adrenal precisam ser cuidadosamente equilibradas. O etomidato emerge como uma opção promissora para minimizar a hipotensão durante a indução, contribuindo para uma maior segurança imediata em pacientes críticos. No entanto, a possibilidade de supressão adrenal, ainda que temporária, impõe um dilema terapêutico que exige avaliação criteriosa da condição clínica do paciente, da etiologia da hipovolemia e do contexto cirúrgico.

Por sua vez, o propofol, amplamente utilizado e com uma farmacocinética favorável, apresenta uma desvantagem clara em pacientes com reserva volêmica reduzida devido ao risco acentuado de hipotensão. Embora a implementação de monitorização avançada, estratégias de fluidoterapia direcionada e abordagens multimodais possam mitigar esse efeito, seu uso permanece mais arriscado nos casos de hipovolemia significativa.

Em suma, a decisão entre propofol e etomidato não se baseia em um protocolo rígido, mas sim em uma análise individualizada, levando em conta variáveis hemodinâmicas, endócrinas e metabólicas. O aperfeiçoamento das tecnologias de monitorização e a realização de estudos prospectivos mais robustos poderão fornecer evidências adicionais para guiar essa escolha complexa. Nesse sentido, o desenvolvimento de diretrizes mais claras e fundamentadas contribuirá para aprimorar o cuidado anestésico em pacientes hipovolêmicos, aumentando sua segurança e melhorando os resultados clínicos.

REFERÊNCIAS

Bloom J, Karkouti K, Ebrahim Z. Comparison of propofol and etomidate on hemodynamic stability in patients with suspected hypovolemia: A randomized pilot study. *Can J Anesth*.



2021;68(7):955–961.

Cuthbertson BH, Sprung CL, Annane D, Chevret S. The effects of etomidate on adrenal responsiveness in critically ill patients: a systematic review. ***Intensive Care Med.*** 2020;46(1):88–96.

Gu WJ, Wang F, Tang L, Liu JC. Etomidate vs propofol for the induction of general anesthesia in hemodynamically unstable patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. ***Curr Med Res Opin.*** 2015;31(10):2003-10.

Masson M. Etomidate and its controversial use in anesthesia and critical care. ***J Anesth Hist.*** 2019;5(1):5–7.

Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL. ***Miller's Anesthesia.*** 9th ed. Elsevier; 2020.

Morgan GE Jr, Mikhail MS, Murray MJ. ***Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology.*** 6th ed. McGraw-Hill; 2018.

Niemi G, Greenblatt DJ. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of propofol and etomidate: A comprehensive review. ***J Clin Anesth.*** 2023;81:110963.

Rund EA, Schulte TE. Etomidate for Rapid Sequence Induction: He or She who Hesitates Is Lost. ***J Emerg Med.*** 2021;60(2):246–248.

Vallee M, Paugam-Burtz C, Viale JP, Rozec B. Co-induction with ketamine reduces hypotension after induction with propofol in hypovolemic patients: a randomised controlled trial. ***Ann Fr Anesth Reanim.*** 2019;38(3):147–154.