



**VASOPRESSORES MAIS UTILIZADOS NAS CESÁREAS E SEUS
EFEITOS MATERNOS E FETAIS: REVISÃO INTEGRATIVA**

**Most Commonly Used Vasopressors in Cesarean Sections and Their
Maternal and Fetal Effects: Integrative Review**

**Vasopresores más utilizados en cesáreas y sus efectos maternos y fetales:
revisión integradora**

*Ana Beatriz Tavares Santana. Médica formada pela Universidade de Pernambuco. Residente
em Anestesiologia Santa Casa de Misericórdia de Franca - SP. E-mail:*

beatriztsmed@gmail.com.

<https://orcid.org/0009-0006-0198-8585>

*José Francisco de Sales Chagas. Cirurgião de Cabeça e Pescoço. Doutor em Cirurgia de
Cabeça e Pescoço pela Universidade de São Paulo. josefcochagas@gmail.com. Orcid:*

<https://orcid.org/0000-0002-2270-555x>

Autor correspondente: **Ana Beatriz Tavares Santana.** e-mail: beatriztsmed@gmail.com

DOI: 10.61223/coopex.v17i02.8695

Submetido: 21/08/2026

Aprovado: 23/09/2026

Resumo

A hipotensão arterial materna durante a cesariana sob anestesia raquidiana representa uma das complicações mais frequentes no contexto obstétrico, estando associada a repercussões maternas e fetais potencialmente significativas. Nesse cenário, os vasopressores desempenham papel fundamental na manutenção da estabilidade hemodinâmica da gestante, sendo amplamente utilizados na prática anestésica. O presente trabalho tem como objetivo analisar os vasopressores mais utilizados durante cesarianas, destacando seus mecanismos de ação, eficácia clínica, efeitos adversos maternos e repercussões neonatais. Trata-se de uma revisão integrativa, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos publicados em bases de dados como Pubmed, Scielo, Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no período entre 2015 e 2026. Foram utilizados descritores como “vasopressores”, “cesárea”, “hipotensão materna”, “anestesia raquidiana”. Foram analisados 31 estudos, cujos resultados evidenciam que a fenilefrina permanece como o vasopressor de primeira escolha em muitas diretrizes devido à sua eficácia no controle da hipotensão e à menor incidência de acidose fetal. Entretanto, medicamentos como efedrina, norepinefrina e metaraminol também demonstram benefícios específicos, especialmente em determinadas condições clínicas maternas. Observou-se que cada vasopressor apresenta perfil farmacológico distinto, influenciando diretamente parâmetros hemodinâmicos, frequência cardíaca materna, débito cardíaco e condições neonatais. Conclui-se que a escolha do vasopressor ideal deve considerar fatores individuais da gestante, condições obstétricas e experiência da equipe anestésica, buscando garantir segurança materno-fetal e melhores desfechos clínicos.

Palavras-Chave: Agentes vasopressores; Cesárea; Hipotensão; Raquianestesia.

Abstract

Maternal arterial hypotension during cesarean section under spinal anesthesia is one of the most frequent complications in obstetrics, associated with potentially significant maternal and fetal consequences. In this context, vasopressors play a fundamental role in maintaining the pregnant woman's hemodynamic stability and are widely used in anesthetic practice. This study aims to analyze the vasopressors most commonly used during cesarean sections, highlighting their mechanisms of action, clinical efficacy, maternal adverse effects, and neonatal outcomes. It is an integrative review based on the analysis of scientific articles published in databases such as PubMed, SciELO, Google Scholar, and the Virtual Health Library (VHL) between 2015 and 2026. Keywords such as “vasopressors,” “cesarean section,” “maternal hypotension,” and “spinal anesthesia” were used. Thirty-one studies were analyzed; the results show that phenylephrine remains the first-choice vasopressor in many guidelines due to its efficacy in controlling hypotension and the lower incidence of fetal acidosis. However, drugs such as ephedrine, norepinephrine, and metaraminol also demonstrate specific benefits, particularly in certain maternal clinical conditions. It was observed that each vasopressor has a distinct pharmacological profile, directly influencing hemodynamic parameters, maternal heart rate, cardiac output, and neonatal status. The study concludes that the choice of the ideal vasopressor must consider the pregnant woman's individual factors, obstetric conditions, and the anesthetic team's experience, aiming to ensure maternal-fetal safety and optimal clinical outcomes.

Keywords: Vasopressor agents; Cesarean section; Hypotension; Spinal anesthesia

Resumen

La hipotensión arterial materna durante la cesárea bajo anestesia espinal es una de las complicaciones más frecuentes en obstetricia, asociada a consecuencias maternas y fetales potencialmente significativas. En este contexto, los vasopresores desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica de la gestante y son ampliamente utilizados en la práctica anestésica. Este estudio tiene como objetivo analizar los vasopresores más utilizados durante las cesáreas, destacando sus mecanismos de acción, eficacia clínica, efectos adversos maternos y resultados neonatales. Se trata de una revisión integradora basada en el análisis de artículos científicos publicados en bases de datos como PubMed, SciELO, Google Scholar y la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) entre 2015 y 2026. Se utilizaron palabras clave como "vasopresores", "cesárea", "hipotensión materna" y "anestesia espinal". Se analizaron treinta y un estudios; los resultados muestran que la fenilefrina sigue siendo el vasopresor de elección en muchas guías clínicas debido a su eficacia en el control de la hipotensión y a la menor incidencia de acidosis fetal. Sin embargo, fármacos como la efedrina, la norepinefrina y el metaraminol también demuestran beneficios específicos, particularmente en determinadas condiciones clínicas maternas. Se observó que cada vasopresor posee un perfil farmacológico distintivo que influye directamente en los parámetros hemodinámicos, la frecuencia cardíaca materna, el gasto cardíaco y el estado neonatal. El estudio concluye que la elección del vasopresor ideal debe considerar los factores individuales de la gestante, las condiciones obstétricas y la experiencia del equipo de anestesia, con el fin de garantizar la seguridad materno-fetal y unos resultados clínicos óptimos.

Palabras clave: Agentes vasopresores; Cesárea; Hipotensión; Anestesia espinal

Introdução

A cesariana constitui um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados em todo o mundo, sendo frequentemente indicada diante de condições obstétricas que contraindicam o parto vaginal ou colocam em risco a vida materna e/ou fetal. Nas últimas décadas, houve aumento significativo das taxas de cesarianas, especialmente em países em desenvolvimento, tornando-se um importante tema de discussão em saúde pública. No Brasil, as taxas de cesariana encontram-se entre as mais elevadas do mundo, ultrapassando frequentemente os índices recomendados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018).

Durante a realização da cesariana, a anestesia raquidiana é amplamente utilizada devido às suas vantagens em relação à anestesia geral, incluindo menor risco de aspiração pulmonar, menor exposição fetal a anestésicos sistêmicos e possibilidade de participação materna no nascimento. Contudo, apesar dos benefícios, a anestesia subaracnóidea está frequentemente associada à hipotensão arterial materna, decorrente principalmente do bloqueio simpático induzido pela anestesia (Mercier et al., 2017).

A hipotensão materna durante a cesárea pode ocasionar sintomas importantes, como náuseas, vômitos, tontura e perda de consciência, além de comprometer a perfusão uteroplacentária, favorecendo hipóxia fetal e acidose neonatal. Dessa forma, o manejo adequado da pressão arterial torna-se essencial para garantir segurança materna e fetal (George; Allen; Habib, 2018).

Os vasopressores são medicamentos utilizados para restaurar a pressão arterial por meio da vasoconstrição periférica e modulação do débito cardíaco. Entre os agentes mais utilizados destacam-se a efedrina, fenilefrina, norepinefrina e metaraminol. Cada um desses fármacos apresenta mecanismos de ação distintos e repercussões clínicas variadas (Carvalho; Duarte, 2021).

A efedrina foi considerada o vasopressor de escolha em obstetrícia devido à preservação do fluxo uteroplacentário (Biricik, Ünlügenç, 2020). Entretanto, estudos mais recentes demonstraram associação entre efedrina e maior incidência de acidose fetal, favorecendo o uso crescente da fenilefrina (Badran et al., 2025; Shakir; Abdulrazaq; Fadhl, 2026). Nos últimos anos, a norepinefrina também passou a ganhar destaque devido à sua capacidade de manter a pressão arterial com menor incidência de bradicardia materna.

Diante da constante evolução das práticas anestésicas obstétricas, é importante ao obstetra compreender as características dos diferentes vasopressores utilizados durante cesarianas, bem como seus efeitos sobre mãe e recém-nascido e assim, contribuir para decisões clínicas mais seguras e individualizadas.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar os vasopressores mais utilizados durante cesarianas e discutir seus efeitos hemodinâmicos, maternos e fetais à luz da literatura científica atual. De forma específica, busca-se destacar seus mecanismos de ação, eficácia clínica, efeitos adversos maternos e repercussões neonatais.

Método

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa, desenvolvida com o objetivo de analisar os vasopressores mais utilizados em cesarianas e seus respectivos efeitos maternos e fetais. A revisão integrativa é um método de síntese de evidências que avalia as

pesquisas relevantes disponíveis para uma questão particular, área do conhecimento ou fenômeno de interesse (Gil, 2022).

A pesquisa foi realizada por meio das bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (Scielo), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Scholar. Foram utilizados artigos científicos publicados entre os anos de 2015 e 2026, nos idiomas português e inglês.

Os descritores utilizados para busca incluíram os termos: “vasopressores”, “cesárea”, “hipotensão”, “anestesia raquidiana”. Os descritores foram combinados utilizando operadores booleanos AND e OR.

A seleção dos estudos seguiu as diretrizes da declaração PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), estruturada em quatro etapas sequenciais: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. O fluxograma na Figura 1 mostra o número de artigos selecionados em cada fase da revisão integrativa. A leitura e a análise da metodologia e dos resultados apresentados nos artigos selecionados forneceram a base para a síntese dos dados a seguir descritos.

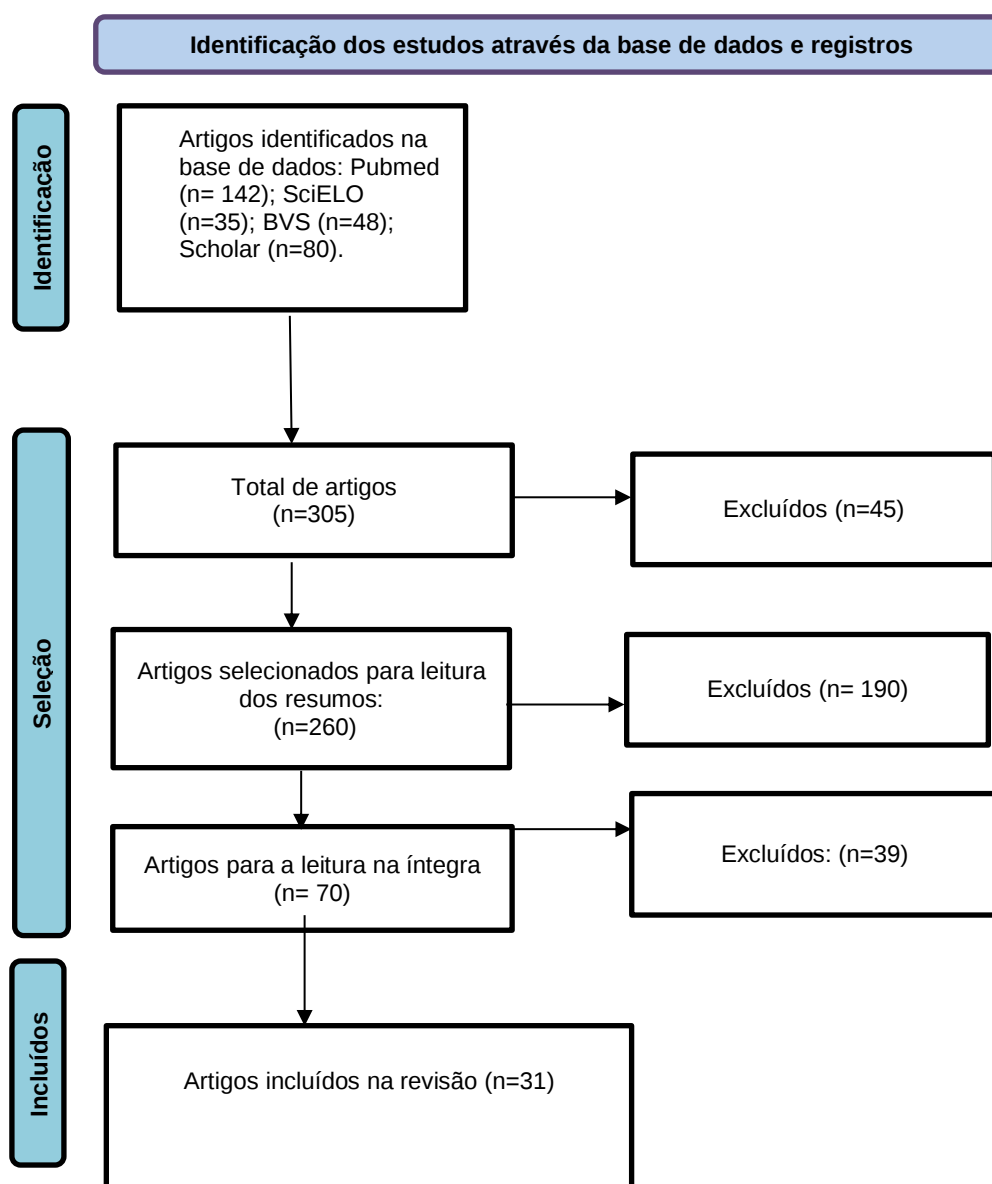
Na fase de identificação, realizou-se a busca nas bases de dados resultando em 142 artigos no PubMed, 35 no SciELO, 48 no BVS e 80 artigos no Google Acadêmico, resultando em um total de 305 artigos, destes 45 foram excluídos por estarem duplicados nas bases, restando 260 artigos para a leitura dos títulos e resumos, com a exclusão de 190 por não responder ao tema em estudo. Após criteriosa seleção dos 70 artigos para a leitura na íntegra e exclusão de 39 artigos não relacionados ao uso de vasopressores para prevenção e tratamento da hipotensão durante cesarianas sob anestesia raquidiana, (Figura 1).

Compuseram a amostra final, 31 artigos científicos, sendo 10 ensaios clínicos randomizados, 4 estudos clínicos prospectivos/observacionais, 4 revisões sistemáticas com metanálise, 2 revisões sistemáticas, 9 revisões narrativas e 2 documentos de consenso/diretrizes clínicas. Foram excluídos estudos duplicados e aqueles

Após a seleção dos 31 estudos, foi realizada leitura exploratória, seletiva e analítica dos materiais, permitindo a organização das informações em categorias temáticas relacionadas aos mecanismos de ação, eficácia clínica, efeitos adversos maternos e repercussões neonatais.

A análise dos dados ocorreu de forma descritiva e interpretativa, com base nos resultados encontrados na literatura científica atual.

Figura 1 – Fluxograma da revisão



Fonte: elaborado pela autora (2026).

Resultados

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar diferentes evidências relacionadas ao uso de vasopressores na prevenção e no tratamento da hipotensão materna durante a cesariana sob anestesia raquidiana. Os resultados encontrados contemplaram aspectos

relacionados à eficácia dos medicamentos, aos efeitos sobre os parâmetros hemodinâmicos maternos, à ocorrência de efeitos adversos e às repercussões sobre os desfechos fetais e neonatais. Entre os vasopressores identificados na literatura, destacaram-se a efedrina, a fenilefrina, a norepinefrina e o metaraminol, com diferenças quanto aos mecanismos de ação, perfil hemodinâmico e resultados materno-fetais.

Aspectos Fisiológicos da Gestação Relacionados à Hemodinâmica

A gestação promove importantes alterações fisiológicas no organismo materno, especialmente no sistema cardiovascular. Essas adaptações possuem como principal finalidade garantir adequado suprimento sanguíneo ao feto em desenvolvimento, permitindo melhor oxigenação e aporte nutricional para manutenção da gravidez (Türkmen; Akar, 2024).

Durante a gestação ocorre aumento significativo do volume plasmático materno, podendo alcançar cerca de 40% a 50% acima dos níveis pré-gestacionais. Paralelamente, observa-se aumento do débito cardíaco, decorrente da elevação da frequência cardíaca e do volume sistólico. Em contrapartida, há redução da resistência vascular sistêmica devido à ação vasodilatadora hormonal, principalmente da progesterona (Vallejo; Romero; Ramos, 2020). Essas alterações tornam a gestante mais suscetível às repercussões hemodinâmicas provocadas pela anestesia regional. Durante a anestesia raquidiana ocorre bloqueio simpático abrupto, promovendo vasodilatação periférica importante. Consequentemente, a pressão arterial pode reduzir rapidamente, levando ao desenvolvimento de hipotensão arterial (Stewart; Fernandes; McClure, 2019).

Outro fator importante refere-se à compressão aortocava causada pelo útero grávidico, especialmente após a 20ª semana gestacional. Quando a gestante permanece em posição supina, o útero comprime parcialmente a veia cava inferior, reduzindo o retorno venoso e agravando ainda mais a instabilidade hemodinâmica (Humphries et al., 2020).

Dessa forma, compreender as adaptações cardiovasculares da gestação é fundamental para o manejo anestésico adequado durante cesarianas.

Hipotensão Arterial Materna na Cesariana

A hipotensão arterial é considerada uma das complicações mais frequentes após anestesia raquidiana em cesarianas, podendo ocorrer em até 80% das pacientes quando medidas

preventivas adequadas não são adotadas. Essa condição decorre principalmente do bloqueio simpático promovido pela anestesia subaracnóidea, resultando em vasodilatação periférica, redução do retorno venoso e diminuição do débito cardíaco (George; Allen; Habib, 2018). Além do bloqueio simpático, fatores fisiológicos próprios da gestação contribuem para o desenvolvimento da hipotensão arterial. Como citado anteriormente, o aumento do volume uterino promove compressão da veia cava inferior quando a gestante permanece em posição supina, reduzindo ainda mais o retorno venoso ao coração (Pereira; Souza, 2023).

Clinicamente, a hipotensão pode manifestar-se por náuseas, vômitos, sudorese, palidez, tontura, agitação e perda de consciência. Em casos graves, pode ocorrer comprometimento da perfusão placentária, resultando em sofrimento fetal, acidose neonatal e redução dos índices de Apgar (Sharwood-Smith, 2020).

Diante dessas repercussões, diversas estratégias têm sido utilizadas para prevenção e tratamento da hipotensão materna, incluindo deslocamento uterino lateral, administração de fluidos intravenosos e utilização de vasopressores (Park; Choi, 2024).

Vasopressores Utilizados em Obstetrícia

Os vasopressores são agentes farmacológicos responsáveis por elevar a pressão arterial por meio da estimulação de receptores adrenérgicos. Em obstetrícia, esses medicamentos possuem importância fundamental na prevenção e tratamento da hipotensão decorrente da anestesia regional (Carvalho; Duarte, 2021).

Os principais vasopressores utilizados durante cesarianas incluem: Efedrina; Fenilefrina; Norepinefrina; Metaraminol (Park; Choi, 2024). Cada medicamento apresenta propriedades farmacológicas distintas, influenciando diretamente a frequência cardíaca, resistência vascular periférica e débito cardíaco (Kinser; Herrera, 2022).

Efedrina

A efedrina foi, durante muitos anos, considerada o vasopressor de escolha em cesarianas. Seu mecanismo de ação envolve atividade agonista alfa e beta-adrenérgica indireta, promovendo aumento da frequência cardíaca, contratilidade miocárdica e vasoconstrição (Doğan Kocabıyık et al., 2024). Entre suas vantagens, destaca-se a manutenção do débito cardíaco materno. Entretanto, estudos demonstraram maior passagem placentária da efedrina

quando comparada à fenilefrina, aumentando o metabolismo fetal e favorecendo o desenvolvimento de acidose. Além disso, a efedrina pode causar taquicardia materna, arritmias e maior incidência de náuseas e vômitos neonatal (Cooper et al., 2016).

Apesar da redução do seu uso como primeira escolha, a efedrina ainda apresenta relevância clínica em situações específicas, principalmente em gestantes com bradicardia importante (Biricik, Ünlügenç, 2020).

Fenilefrina

A fenilefrina é atualmente considerada por muitos protocolos internacionais como o vasopressor de primeira escolha em cesarianas sob anestesia raquidiana. Trata-se de um agonista alfa-1 adrenérgico seletivo, promovendo intensa vasoconstrição periférica e rápido aumento da pressão arterial (Jalili et al., 2025). A principal vantagem da fenilefrina consiste na menor incidência de acidose fetal quando comparada à efedrina. Isso ocorre devido à menor transferência placentária do medicamento e menor estímulo metabólico fetal (Ngan et al., 2015). Contudo, devido ao seu potente efeito vasoconstritor, a fenilefrina pode reduzir a frequência cardíaca materna por mecanismo reflexo, ocasionando bradicardia e diminuição do débito cardíaco em alguns casos (Ngan et al., 2015). Mesmo diante dessas limitações, estudos demonstram elevada eficácia da fenilefrina no controle da hipotensão materna, tornando-a amplamente utilizada na prática anestésica obstétrica (Ngan et al; 2015; Jalili et al., 2025).

Norepinefrina

A norepinefrina tem ganhado destaque nos últimos anos como alternativa promissora para tratamento da hipotensão em cesarianas. Seu mecanismo farmacológico combina forte atividade alfa-adrenérgica com discreta ação beta-adrenérgica (Liu et al., 2025). Essa característica permite manutenção mais adequada do débito cardíaco e menor incidência de bradicardia quando comparada à fenilefrina (Hasan; Kaye; Urman, 2019).

A norepinefrina destaca-se como uma das principais tendências atuais. Sua capacidade de manter a pressão arterial com menor redução do débito cardíaco desperta crescente interesse entre anestesiológicos obstétricos (Choi; Ahn; Kim, 2020). Diversos estudos recentes demonstram que a norepinefrina apresenta eficácia semelhante à fenilefrina na manutenção da

pressão arterial, porém com melhor preservação da frequência cardíaca materna (Liu et al., 2025; Pratolongo- Perez et al., 2025).

Apesar dos resultados promissores, ainda existem limitações relacionadas à padronização das doses e maior necessidade de monitorização durante sua administração (Hasan; Kaye; Urman, 2019).

Metaraminol

O metaraminol é um agonista predominantemente alfa-adrenérgico utilizado em alguns centros obstétricos como alternativa aos demais vasopressores, utilizado para corrigir e prevenir a hipotensão arterial, especialmente associada à anestesia raquidiana em procedimentos obstétricos. Sua ação promove vasoconstrição periférica e aumento da pressão arterial (Liu et al., 2024).

Estudos sugerem que o metaraminol apresenta eficácia semelhante à fenilefrina no controle da hipotensão, podendo ocasionar menor incidência de bradicardia. Entretanto, ainda existem poucos estudos comparativos robustos sobre sua segurança materno-fetal (Chao et al., 2019; Liu et al., 2024).

Administração Profilática e Terapêutica dos Vasopressores

A administração dos vasopressores durante a cesariana pode ocorrer de maneira profilática ou terapêutica. Na abordagem profilática, o vasopressor é administrado logo após a realização da anestesia raquidiana, antes mesmo da ocorrência da hipotensão. Já na administração terapêutica, o medicamento é utilizado apenas após queda significativa da pressão arterial (Ngan Kee, 2017; George; Allen; Habib, 2018; Sharwood-smith, 2020).

Atualmente, diversos estudos apontam que a utilização profilática dos vasopressores apresenta melhores resultados clínicos quando comparada à administração exclusivamente terapêutica. Isso ocorre porque a prevenção da hipotensão evita oscilações hemodinâmicas importantes e reduz sintomas maternos desagradáveis (George; Allen; Habib, 2018; Sharwood-smith, 2020; Babul et al., 2026).

Além disso, a manutenção mais estável da pressão arterial favorece melhores condições fetais ao nascimento (Butwick et al., 2015). Entretanto, a administração profilática exige

monitorização frequência cardíaca e pressão arterial, principalmente devido ao risco de hipertensão reativa e bradicardia (Benevides et al., 2023).

Repercussões Fetais Relacionadas ao Uso dos Vasopressores

A perfusão uteroplacentária depende diretamente da estabilidade hemodinâmica materna. Dessa forma, episódios prolongados de hipotensão podem comprometer a oxigenação fetal, ocasionando alterações metabólicas importantes como hipóxia e acidose fetal (Herbosa et al., 2022).

A efedrina, devido à maior transferência placentária, encontra-se associada a maiores taxas de acidose fetal. Esse fenômeno ocorre porque o medicamento estimula o metabolismo fetal, aumentando a produção de lactato (Doğan Kocabıyık et al., 2024). Em contraste, a fenilefrina apresenta menor passagem transplacentária, estando associada a melhores resultados no equilíbrio ácido-base fetal. Diversas metanálises demonstram maior pH do sangue arterial umbilical em recém-nascidos de mães tratadas com fenilefrina (Singh et al., 2022)

A norepinefrina também demonstra resultados neonatais satisfatórios, semelhantes aos observados com fenilefrina. Entretanto, por se tratar de uma estratégia de uso mais recente em anestesia obstétrica, ainda são necessários estudos com maior número de participantes e maior robustez metodológica para confirmar definitivamente sua segurança fetal e neonatal. (Cooper et al., 2016).

Evidências provenientes de metanálises e revisões indicam que o metaraminol constitui uma alternativa eficaz à fenilefrina para o tratamento da hipotensão associada à anestesia raquidiana em cesarianas, apresentando desfechos neonatais comparáveis, como pH da artéria umbilical, excesso de bases e escores de Apgar, sem evidências de prejuízo fetal quando administrado em doses tituladas e sob monitorização adequada (Singh et al., 2022; Park et al., 2024)

Estratégias Associadas ao Controle da Hipotensão

Embora os vasopressores sejam fundamentais no manejo da hipotensão durante cesarianas, outras estratégias complementares também exercem papel importante na estabilidade hemodinâmica materna (Lee et al., 2019).

A reposição volêmica intravenosa, realizada antes ou durante a anestesia raquidiana, busca minimizar a redução do retorno venoso. Entretanto, estudos recentes demonstram que o uso isolado de fluidos não é suficiente para prevenir completamente a hipotensão (Mercier et al., 2017; Mathew et al., 2025). O deslocamento uterino lateral representa outra medida amplamente utilizada. Essa estratégia reduz a compressão da veia cava inferior pelo útero gravídico, favorecendo melhor retorno venoso (Park; Choi, 2024).

Perspectivas Futuras na Anestesia Obstétrica

A anestesia obstétrica encontra-se em constante evolução, impulsionada pela busca de maior segurança materna e neonatal. Nos últimos anos, novos estudos vêm explorando alternativas farmacológicas e estratégias mais individualizadas para prevenção da hipotensão durante cesarianas (Herbosa et al., 2022).

Além disso, tecnologias de monitorização hemodinâmica minimamente invasiva, como a análise do contorno de pulso, a fotopletismografia digital (*finger cuff*) e os sistemas de débito cardíaco não invasivo, permitem a avaliação contínua da pressão arterial, do débito cardíaco e do volume sistólico. Essas informações favorecem a identificação precoce de alterações hemodinâmicas e possibilitam ajustes individualizados na escolha e na dosagem dos vasopressores, contribuindo para maior estabilidade cardiovascular materna e redução da hipotensão durante a cesariana (Stampalija et al., 2025).

A medicina baseada em evidências contribui para a atualização das diretrizes anestésicas obstétricas ao fornecer evidências científicas robustas sobre a eficácia e a segurança dos diferentes vasopressores. Estudos clínicos, revisões sistemáticas e metanálises permitem comparar estratégias terapêuticas e subsidiar a formulação de recomendações por sociedades científicas, promovendo a adoção de condutas mais seguras, eficazes e alinhadas aos melhores desfechos maternos e fetais (Lim et al., 2018).

Discussão

A hipotensão arterial decorrente da anestesia raquidiana permanece como um dos principais desafios anestésicos durante cesarianas, devido ao potencial de comprometer a perfusão materna e útero-placentária. A utilização de vasopressores tornou-se estratégia

fundamental para prevenir complicações maternas e fetais associadas à redução da perfusão uteroplacentária (Hasan; Kaye; Urman, 2019).

Historicamente, a efedrina foi amplamente utilizada devido à crença de que preservava melhor o fluxo sanguíneo uterino, uma vez que seu efeito β -adrenérgico aumentaria o débito cardíaco materno. Contudo, ensaios clínicos randomizados comparando efedrina e fenilefrina demonstraram que a efedrina atravessa a placenta em maior proporção e estimula receptores β -adrenérgicos fetais, aumentando o consumo de oxigênio e a produção de lactato pelo feto. Como consequência, observou-se maior frequência de acidose metabólica neonatal, evidenciada por menores valores de pH e maior déficit de base no sangue da artéria umbilical, quando comparada ao uso de fenilefrina, apesar de ambas serem eficazes na manutenção da pressão arterial materna (Ngnan et al., 2015).

Nesse contexto, a fenilefrina passou a ocupar posição de destaque nas diretrizes internacionais ao demonstrar elevada eficácia na prevenção e no tratamento da hipotensão induzida pela anestesia raquidiana, promovendo rápida restauração da pressão arterial materna. Estudos comparativos evidenciaram melhores resultados neonatais, especialmente em relação ao equilíbrio ácido-base fetal. Além disso, a fenilefrina apresenta rápida ação e elevado controle da pressão arterial materna (Badram et al., 2025; Silva, Costa, 2022). Por outro lado, a redução reflexa da frequência cardíaca associada à fenilefrina representa uma limitação importante. Em alguns pacientes, a bradicardia pode ocasionar diminuição do débito cardíaco materno, levantando questionamentos sobre possíveis repercussões na perfusão placentária (Jalili et al., 2025).

A norepinefrina surge como alternativa promissora exatamente por apresentar discreta ação beta-adrenérgica, permitindo maior estabilidade da frequência cardíaca e preservação do débito cardíaco. Estudos demonstram que a norepinefrina pode oferecer equilíbrio hemodinâmico mais fisiológico, mantendo eficácia semelhante à fenilefrina no tratamento da hipotensão (Ali Elnabtity et al., 2018; Choi; Ahn; Kim, 2020).

Apesar dos resultados promissores, ainda são necessários estudos multicêntricos para padronizar as doses ideais de norepinefrina em obstetrícia e confirmar sua segurança em diferentes populações maternas. A maioria das evidências disponíveis provém de gestantes de baixo risco submetidas à cesariana eletiva, sendo escassos os estudos envolvendo condições

como pré-eclâmpsia, hipertensão crônica, cardiopatias e obesidade, o que limita a generalização dos resultados e o estabelecimento de recomendações mais consistentes para a prática clínica (Lim et al., 2018).

Outro aspecto importante refere-se à individualização do tratamento. A escolha do vasopressor deve considerar condições clínicas maternas pré-existent, uma vez que diferentes perfis hemodinâmicos possam influenciar a resposta aos fármacos. Em pacientes com doenças cardiovasculares, a seleção do vasopressor deve buscar manter a estabilidade hemodinâmica sem aumentar excessivamente a pós-carga ou provocar taquicardia (Lee et al., 2019). Além da escolha do medicamento, fatores como administração profilática versus terapêutica, uso em bolus ou infusão contínua e associação com medidas não farmacológicas influenciam diretamente os desfechos clínicos (Butwick et al., 2015).

Estudos recentes reforçam que estratégias multimodais apresentam melhores resultados no controle da hipotensão materna. A combinação de deslocamento uterino lateral, reposição volêmica adequada e infusão profilática de vasopressores reduz significativamente complicações perioperatórias (Benevides et al., 2023; Begun et al., 2026).

Do ponto de vista neonatal, observa-se que a manutenção adequada da pressão arterial materna está diretamente relacionada à preservação do fluxo uteroplacentário e melhores índices de Apgar. Dessa forma, o manejo hemodinâmico adequado durante a cesariana possui impacto significativo na segurança fetal (Hasan; Kaye; Urman, 2019).

Em relação às diretrizes internacionais, muitas sociedades anestésicas atualmente recomendam a fenilefrina como primeira escolha para prevenção e tratamento da hipotensão durante cesarianas sob anestesia raquidiana. Entretanto, cresce o interesse científico pela norepinefrina, principalmente devido ao melhor perfil hemodinâmico materno (Sun et al., 2024). Portanto, embora a fenilefrina permaneça como padrão atual em muitos serviços, observa-se tendência progressiva de expansão do uso da norepinefrina na anestesia obstétrica contemporânea. Esse interesse decorre de evidências que demonstram eficácia semelhante na prevenção e no tratamento da hipotensão induzida pela anestesia raquidiana, associada à melhor preservação da frequência cardíaca e do débito cardíaco maternos. Além disso, seu discreto efeito β -adrenérgico reduz a ocorrência de bradicardia reflexa, uma complicação frequentemente observada com a fenilefrina, sem comprometer os desfechos neonatais, o que a

torna uma alternativa promissora para o manejo hemodinâmico durante a cesariana (Kinser; Herrera, 2022).

Considerações Finais

Os vasopressores desempenham papel essencial nesse contexto, sendo responsáveis pela manutenção da estabilidade hemodinâmica e adequada perfusão uteroplacentária.

A partir da análise da literatura científica, observou-se que a fenilefrina permanece como o vasopressor mais recomendado em diversos protocolos internacionais devido à sua elevada eficácia no controle da hipotensão e menor associação com acidose fetal.

Entretanto, a norepinefrina vem demonstrando resultados promissores, especialmente pela melhor preservação da frequência cardíaca e débito cardíaco maternos. A efedrina, embora menos utilizada atualmente como primeira escolha, ainda possui relevância clínica em situações específicas

O metaraminol também apresenta potencial terapêutico, porém ainda necessita de maior número de estudos para consolidação de sua utilização rotineira.

Conclui-se que não existe vasopressor universalmente ideal para todas as gestantes. A escolha do agente farmacológico deve ser individualizada, considerando características clínicas maternas, condições obstétricas, perfil hemodinâmico e experiência da equipe anestésica. Além disso, o manejo da hipotensão deve envolver abordagem integrada, associando medidas farmacológicas e não farmacológicas para otimização dos desfechos maternos e neonatais.

Dessa forma, o conhecimento aprofundado sobre os diferentes vasopressores contribui para práticas anestésicas mais seguras, eficazes e baseadas em evidências científicas atualizadas.

Referências

ALI ELNABTITY AM, SELIM MF. Norepinephrine versus Ephedrine to Maintain Arterial Blood Pressure during Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery: A Prospective Double-blinded Trial. **Anesth Essays Res.** v.12, n.1, p.92-97, 2018.

BADRAN AS, SHATA KS, ELGAMMAL A, et al. Comparison of phenylephrine, ephedrine, and norepinephrine for the prevention and treatment of spinal-induced hypotension in pre-

eclamptic patients undergoing caesarean section: A systematic review and network meta-analysis. **Indian J Anaesth**, v.69, n.6, p. 526-539, 2025.

BABUL A, ASHRAF S, FREE L, DESAI J, et al. Eficácia Comparativa de Vasopressores Profiláticos Durante Parto Cesariano Eletivo sob Anestesia Neuraxial: Uma Revisão Sistemática com Síntese Quantitativa Baseada em Rede. **Cureu**, v.18, n.1, e101603, 2026.

BENEVIDES ML, ANDRADE BWB, ZAMBARDINO HMD, et al. A Prospective Single-Center Brazilian Study Investigating the Efficacy and Safety of Prophylactic Phenylephrine Infusion for the Management of Hypotension During Cesarean Section Under Spinal Anesthesia. **Cureus**, v.15, n.7, e42156, 2023.

BIRICIK E, ÜNLÜGENÇ H. Vasopressors for the Treatment and Prophylaxis of Spinal Induced Hypotension during Caesarean Section. **Turk J Anaesthesiol Reanim**, v.49, p. 3-10, 2020.

BUTWICK, A. J.; COLE, N. M.; COHEN, S. E. et al. Minimum effective bolus dose of phenylephrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. **Anesthesiology**, v. 115, n. 3, p. 455-461, 2015.

CARVALHO, B.; DUARTE, L. T. Vasopressores na anestesia obstétrica: atualização e perspectivas. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 71, n. 2, p. 120-129, 2021.

COOPER, D. W.; CARPENTER, M.; MOWBRAY, P. et al. Fetal and maternal effects of phenylephrine and ephedrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. **Anesthesiology**, v. 97, n. 6, p. 1582-1590, 2016.

CHAO E, SUN HL, HUANG SW, et al. Metaraminol use during spinal anaesthesia for caesarean section: a meta-analysis of randomised controlled trials. **Int J Obstet Anesth**. v.9, n.1, p. 42-50, 2019.

CHOI, D. H.; AHN, H. J.; KIM, J. A. Comparison of phenylephrine and norepinephrine for the management of spinal-induced hypotension during cesarean section. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, v. 41, p. 1-7, 2020.

DOĞAN KOCABIYIK NN, SALIHOĞLU O. An Assessment of the Relationships Between Umbilical Cord Blood Gas Analysis, APGAR (Appearance, Pulse, Grimace, Activity, and Respiration) Scores, and Neonatal Outcomes. **Cureus**. v. 16, n.6, e62362, 2024.

GEORGE, R. B.; ALLEN, T. K.; HABIB, A. S. Interventions for preventing hypotension during spinal anesthesia for cesarean section. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 8, p. 1-45, 2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2022

HASAN, M. S.; KAYE, A. D.; URMAN, R. D. Maternal hypotension in obstetric anesthesia: pathophysiology and management. **Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology**, v. 35, n. 1, p. 12-17, 2019.

HERBOSA, G.A.B, THO, N.N, GAPAY, A.A et al. Consensus on the Southeast Asian management of hypotension using vasopressors and adjunct modalities during cesarean section under spinal anesthesia. **J Anesth Analg Crit Care**, v. 2, n.56, p. 1-16, 2022.

HUMPHRIES A, MIRJALILI SA, TARR GP, et al. Hemodynamic changes in women with symptoms of supine hypotensive syndrome. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v.99, n.5, p.631-636, 2020.

JALILI S, HOJATANSARI M, ABDOLLAHI SABET S. Comparison of the Effects of Norepinephrine and Phenylephrine Infusion in Preventing Hypotension during Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial. **Arch Iran Med**. v.28, n.3, p.:149-154, 2025.

KINSER, J. A.; HERRERA, J. L. Vasopressor use in obstetric anesthesia. **Obstetric Anesthesia Digest**, v. 42, n. 1, p. 17-23, 2022.

LEE, A.; NAQVI, M.; NAGUIB, M. et al. Systematic review and meta-analysis of vasopressors for the management of maternal hypotension during cesarean delivery. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, v. 27, p. 17-25, 2019.

LIU T, JIANG H, XU C, et al. Effect of Position-Based Dosing Strategy for Metaraminol on Neonatal Acid-Base Status During Elective Caesarean Delivery: A Noninferiority Randomised Controlled Trial. **Drug Des Devel Ther**. v.18, n.1, p. 6209-6219, 2024

LIU J, SHENG Z, GUO F, LIN X, et al. Norepinephrine or Phenylephrine to Prevent Spinal Anesthesia-Induced Hypotension During Cesarean Section: A Double-Blinded, Randomized, Controlled Study of Fetal Cerebral Perfusion. **Drug Des Devel Ther**. v.2, n.19, p.7571-7580, 2025.

LIM G, FACCO FL, NATHAN N, et al. A Review of the Impact of Obstetric Anesthesia on Maternal and Neonatal Outcomes. **Anesthesiology**, v.129, n.1, p.192-215, 2018.

MATHEW M, MANAH YM, AHUJA P, SHETTY AR, et al. Managing spinal anesthesia-induced hypotension in cesarean section: emerging techniques and evidence-based strategies - a narrative review. **Ann Med Surg (Lond)**. v.87, n.11, p.7338-7346, 2025.

MERCIER, F. J.; BONNET, M. P.; DE LA DURANTAYE, M. et al. Spinal anesthesia for cesarean section: fluid loading, vasopressors and hypotension. **Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation**, v. 32, n. 10, p. 688-697, 2017.

NGAN KEE, W. D. The use of vasopressors during spinal anesthesia for cesarean section. *Current Opinion in Anaesthesiology*, v. 30, n. 3, p. 319-325, 2017.

NGAN KEE, W. D.; LEE, S. W. Y.; NG, F. F. Comparison of norepinephrine and phenylephrine infusion for maintenance of blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery. **Anesthesiology**, v. 122, n. 4, p. 736-745, 2015.

PARK HS, CHOI WJ. Use of vasopressors to manage spinal anesthesia-induced hypotension during cesarean delivery. **Anesth Pain Med (Seoul)**, v.19, n.2, p. 85-93, 2024.

PEREIRA, I. D.; SOUZA, M. H. Atualizações sobre hipotensão materna em cesarianas sob anestesia raquidiana. **Revista Médica Brasileira**, v. 78, n. 4, p. 244-252, 2023.

PRATOLONGO PEREZ, M.P et al . Efficacy of etilefrine and norepinephrine in preventing maternal hypotension during cesarean section under spinal anesthesia: an observational study. **Rev. Fac. Med. Hum.**, v. 25, n. 1, p. 9-19, 2025 .

SHARWOOD-SMITH, G. Vasopressor therapy for hypotension during cesarean section. **Current Opinion in Anaesthesiology**, v. 33, n. 3, p. 291-298, 2020.

SILVA, R. A.; COSTA, L. F. Comparação entre fenilefrina e efedrina na prevenção da hipotensão em cesáreas. **Revista Científica em Saúde**, v. 15, n. 2, p. 85-94, 2022.

SINGH A, JAIN K, GOEL N, ARORA A, KUMAR P. Neonatal outcomes following prophylactic administration of phenylephrine or noradrenaline in women undergoing scheduled caesarean delivery: A randomised clinical trial. **Eur J Anaesthesiol**, v. 39, n.3, p. 269-276, 2022.

SUN L, TANG Y, GUO F, et al. Norepinephrine or phenylephrine for the prevention of post-spinal hypotension after caesarean section: A double-blinded, randomized, controlled study of fetal heart rate and fetal cardiac output. **J Clin Anesth**. 97:111533, 2024.

STEWART, A.; FERNANDES, N. L.; MCCLURE, J. H. Maternal hemodynamics and neonatal outcomes in cesarean delivery under spinal anesthesia. **Anaesthesia**, v. 74, n. 3, p. 350-359, 2019.

SHAKIR, H.M; ABDULRAZAQ A; FADHL R. Comparison between Effects of Ephedrine and Phenylephrine on Hemodynamic Parameters of Patients going under Spinal Anesthesia. **Perinatal Journal**, v.34, n.1, p.355-362, 2026.

STAMPALIJA T, LEES C, GHI T, et al. ISUOG Consensus Statement on maternal hemodynamic assessment in hypertensive disorders of pregnancy and fetal growth restriction. **Ultrasound Obstet Gynecol**, v.66, n.5, p. 681-696, 2025.

TÜRKMEN O, AKAR INAN S. Navegando a gravidez com doenças cardiovasculares: fisiopatologia, estratificação de risco e desfechos materno-fetais. *Turk J Med Sci*, v.55, n.1, p. 24-42, 2024.

VALLEJO, M. C.; ROMERO, A.; RAMOS, M. Effects of vasopressors on maternal and fetal outcomes during cesarean section. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 58, p. 55-63, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO recommendations: non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections**. Geneva: WHO, 2018.