

Eficácia do sulfato de magnésio na redução de tremores em analgesia peridural: uma revisão sistemática Efficacy of magnesium sulfate in reducing shivering during epidural analgesia: a systematic review

Ana Luiza de Sousa Oliveira¹, Kamilla Paulino Santos², Vanessa Almeida Ferreira³, Regina Dayana de Moraes Santos⁴, Thayse Maria Alves de França Almeida⁵, Tauany Costa da Silva⁶, Milena Nunes Alves de Sousa⁷

¹Estudante de Medicina no Centro Universitário de Patos. E-mail: anaoliveira@med.fiponline.edu.br.

²Estudante de Medicina no Centro Universitário de Patos. E-mail: kamillasantos@med.fiponline.edu.br.

³Estudante de Medicina no Centro Universitário de Patos. E-mail: vanessaferreira@med.fiponline.edu.br.

⁴Estudante de Medicina no Centro Universitário de Patos. E-mail: reginasantos@med.fiponline.edu.br.

⁵Estudante de Medicina no Centro Universitário de Patos. E-mail: thaysealmeida@med.fiponline.edu.br.

⁶Estudante de Medicina no Centro Universitário de Patos. E-mail: tauanysilva@med.fiponline.edu.br.

⁷Doutora e Pós-Doutora em Promoção da Saúde. Pró-Reitora de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão e Docente no Centro Universitário de Patos. E-mail: milenanunes@fiponline.edu.br.

Submetido em: 01/12/2024, revisado em: 08/12/2024 e aceito para publicação em: 17/12/2024.

Resumo - A analgesia peridural é amplamente utilizada para o controle da dor em procedimentos cirúrgicos, mas está associada a efeitos adversos como tremores pós-anestésicos, que causam desconforto significativo e comprometem a recuperação clínica. Este estudo realizou uma revisão sistemática para avaliar a eficácia do sulfato de magnésio na redução de tremores em pacientes submetidos à analgesia peridural. A busca foi conduzida em quatro bases de dados (PubMed, BVS, ScienceDirect e Cochrane Library), utilizando descritores específicos e critérios rigorosos de inclusão. Cinco estudos foram selecionados, analisando diferentes doses e vias de administração do sulfato de magnésio, comparado a placebo ou outros agentes. Os resultados mostraram que o sulfato de magnésio é eficaz na redução da intensidade e frequência dos tremores e no prolongamento do bloqueio anestésico, com um perfil de segurança favorável. Embora outros agentes, como dexmedetomidina, tenham demonstrado maior eficácia em determinados aspectos, o sulfato de magnésio destacou-se por sua tolerabilidade e versatilidade clínica. Entretanto, a heterogeneidade metodológica dos estudos analisados limita a extrapolação dos resultados. Conclui-se que o sulfato de magnésio é uma alternativa promissora e segura para o manejo de tremores associados à analgesia peridural, com benefícios adicionais na analgesia pós-operatória. Futuras pesquisas devem explorar combinações com outros agentes e avaliar populações específicas para ampliar a aplicação clínica.

Palavras-chave: Sulfato de Magnésio. Tremor. Analgesia peridural.

Abstract - Epidural analgesia is widely used for pain management in surgical procedures but is associated with adverse effects such as post-anesthetic shivering, which significantly discomforts patients and hinders clinical recovery. This study conducted a systematic review to evaluate the efficacy of magnesium sulfate in reducing shivering in patients undergoing epidural analgesia. The search was performed in four databases (PubMed, BVS, ScienceDirect, and Cochrane Library) using specific descriptors and strict inclusion criteria. Five studies were selected, analyzing different doses and routes of administration of magnesium sulfate compared to placebo or other agents. The results showed that magnesium sulfate is effective in reducing the intensity and frequency of shivering and in prolonging anesthetic blockade, with a favorable safety profile. Although other agents, such as dexmedetomidine, demonstrated greater efficacy in certain aspects, magnesium sulfate stood out for its tolerability and clinical versatility. However, the methodological heterogeneity of the studies analyzed limits the extrapolation of results. It is concluded that magnesium sulfate is a promising and safe alternative for managing shivering associated with epidural analgesia, with additional benefits in postoperative analgesia. Future research should explore combinations with other agents and assess specific populations to expand clinical applications.

Keywords: Magnesium Sulfate. Shivering. Epidural Analgesia.

INTRODUÇÃO

A analgesia peridural é extremamente reconhecida como uma técnica eficaz para o manejo da dor em procedimentos cirúrgicos e obstétricos. Ao bloquear os nervos sensoriais na região lombar ou torácica, ela oferece

alívio da dor com interferência mínima na função motora, promovendo melhor recuperação pós-operatória. No entanto, efeitos adversos como tremores pós-anestésicos são frequentemente relatados, causando desconforto ao paciente e dificultando o monitoramento clínico e a

recuperação. Esses tremores, além de causar desconforto significativo, podem levar ao aumento no consumo de oxigênio e na produção de dióxido de carbono, especialmente em pacientes de maior vulnerabilidade, como idosos (Radwan *et al.*, 2017).

Os tremores pós-anestésicos estão associados a alterações na termorregulação causada pela anestesia, como redistribuição de calor corporal e diminuição da temperatura central. Apesar de muitas vezes serem transitórios, esses sintomas podem gerar implicações clínicas importantes, como aumento no esforço metabólico e instabilidade cardiovascular. Essas características destacam a necessidade de abordagens eficazes para sua prevenção e manejo, especialmente em situações submetidas à analgesia peridural, que constituem um dos métodos anestésicos mais utilizados (De Oliveira Jr. *et al.*, 2016).

Entre as estratégias propostas, o sulfato de magnésio surge como um agente promissor devido às suas propriedades farmacológicas. Agindo como antagonista de canais de cálcio, a substância possui efeitos relaxantes musculares, anticonvulsivantes e estabilizadores neuromusculares. Essas propriedades sugerem um potencial para mitigar tremores, reduzindo a excitabilidade neuromuscular e estabilizando os mecanismos envolvidos na termorregulação alterada pela anestesia (Kawakami *et al.*, 2019). Seu uso em diversos contextos clínicos, como na eclâmpsia e no manejo da dor pós-operatória, apoia sua segurança e eficácia em intervenções perioperatórias.

Embora alguns estudos tenham demonstrado resultados promissores para o uso do sulfato de magnésio no controle de tremores pós-anestésicos, os dados disponíveis são heterogêneos. Enquanto algumas pesquisas indicam reduções significativas na intensidade e frequência dos tremores, outras não observam diferenças clinicamente relevantes quando comparadas ao placebo. Essas inconsistências podem estar relacionadas a fatores como dose, via administração e características da população estudada, o que reforçam a necessidade de análises mais rigorosas e padronizadas (Choi *et al.*, 2021; De Oliveira Filho *et al.*, 2023).

Além da potencial redução dos tremores, o sulfato de magnésio tem sido associado a benefícios adicionais em contextos anestésicos, como a diminuição do consumo de opioides para controle do dor pós-operatório. Diante das discussões globais com o uso excessivo de opioides e seus riscos associados, intervenções farmacológicas que promovem analgesia eficaz com menor necessidade desses compostos são amplamente desejáveis. Nesse sentido, o sulfato de magnésio se destaca como uma intervenção multifuncional, capaz de abordar tanto o controle da dor quanto a minimização de efeitos adversos como os tremores (Radwan *et al.*, 2017).

Apesar do crescente corpo de evidências sobre o sulfato de magnésio, muitas revisões existentes não se concentram exclusivamente no contexto da analgesia peridural, dificultando a extrapolação de seus resultados para esta aplicação específica. A heterogeneidade metodológica e a falta de foco em leis específicas ressaltam a importância de revisões sistemáticas atualizadas, que incorporam estudos recentes e metodologias rigorosas para avaliar a eficácia do sulfato de magnésio nesse contexto

específico (Kawakami *et al.*, 2019; Choi *et al.*, 2021).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar sistematicamente a eficácia do sulfato de magnésio na redução de tremores em pacientes submetidos à analgesia peridural, em comparação com placebo ou nenhuma intervenção. Por meio de uma análise abrangente e crítica da literatura, espera-se esclarecer o papel dessa intervenção e fornecer subsídios para a prática clínica e para futuras pesquisas.

MÉTODO

Este estudo consiste em uma revisão sistemática conduzida com o objetivo de avaliar a eficácia do sulfato de magnésio na redução de tremores em pacientes submetidos à analgesia peridural. Trata-se de uma análise secundária que sintetiza resultados de estudos primários previamente publicados, seguindo as fases de acordo com Donato e Donato (2019).

A questão norteadora foi elaborada utilizando o modelo PICO, sendo a População (P) composta por pacientes submetidos à analgesia peridural, a Intervenção (I) representada pelo uso de sulfato de magnésio, a Comparação (C) entre placebo ou nenhuma intervenção, e o Desfecho (O) focado na redução de tremores. A pergunta formulada foi: "Em pacientes submetidos à analgesia peridural, o sulfato de magnésio é eficaz na redução de tremores em comparação ao placebo ou nenhuma intervenção?".

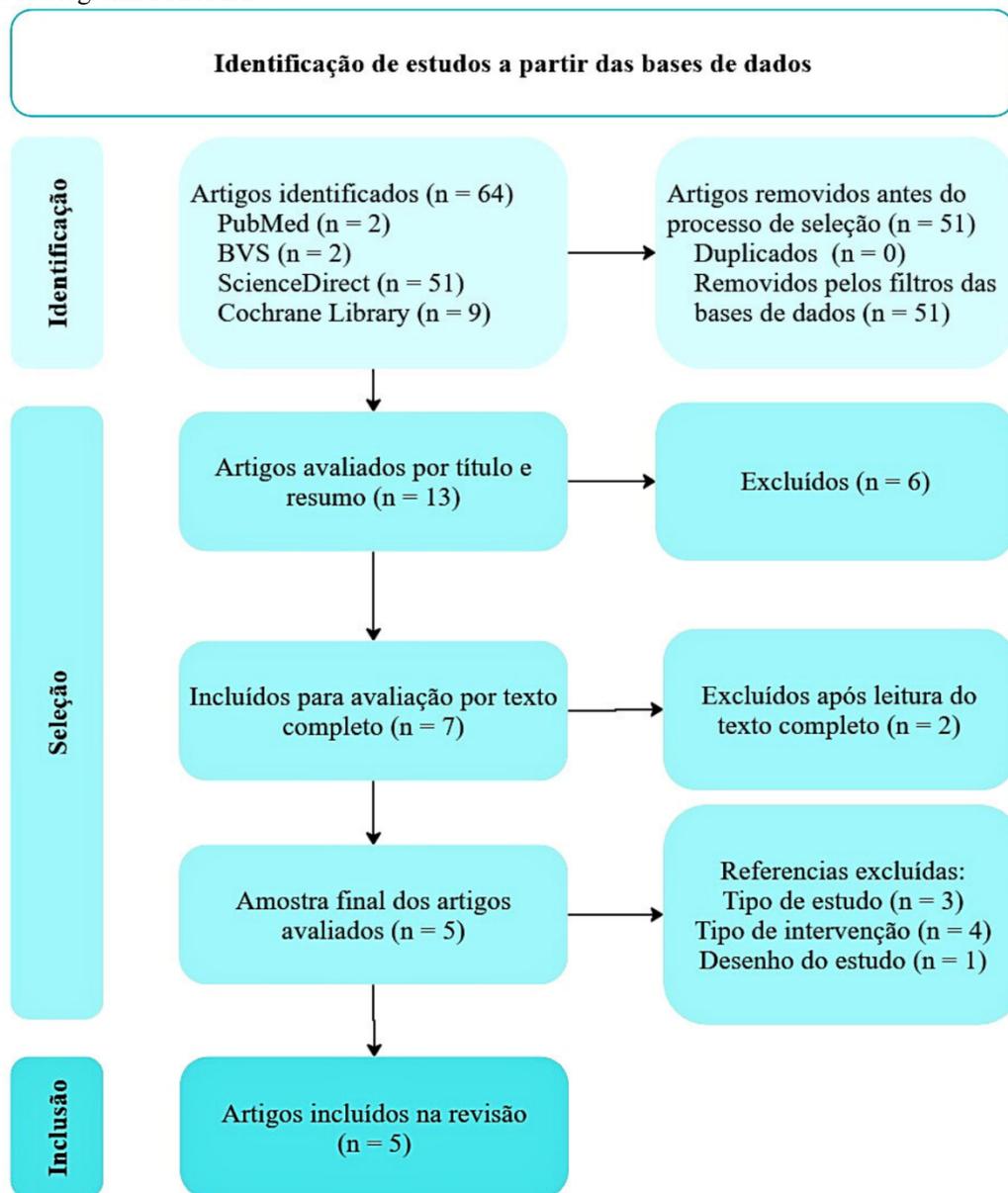
A busca pelos artigos foi realizada em quatro bases de dados eletrônicas amplamente reconhecidas: *Public MEDLINE* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *ScienceDirect* e *Cochrane Library*. Foram utilizados descritores indexados nos vocabulários dos descritores em ciências da saúde (DeCS) combinados com operadores booleanos. A estratégia de busca incluiu os termos em português e inglês: ("*Magnesium Sulfate*" OR "Sulfato de Magnésio") AND ("*Shivering*" OR "Tremor") AND ("*Epidural Anesthesia*" OR "Anestesia Epidural"), além disso, por não conter o filtro disponível, foi utilizado o descritor ("*Randomized Controlled Trial*") na base de dados *ScienceDirect* com o operador booleano AND. Os resultados foram limitados a estudos publicados nos últimos 10 anos, disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol.

Após a busca inicial, os resultados foram importados para o software *Rayyan*, ferramenta utilizada para organização, triagem e exclusão de duplicados. Dois revisores independentes realizaram a triagem dos títulos e resumos, considerando os critérios de elegibilidade predefinidos. Estudos duplicados foram eliminados automaticamente, e os textos completos dos artigos potencialmente relevantes foram avaliados para inclusão na revisão. Em caso de divergências, um terceiro revisor foi consultado para resolução (Ouzzani *et al.*, 2016). Os critérios de inclusão abrangeram ensaios clínicos randomizados publicados nos últimos 10 anos, que avaliaram o sulfato de magnésio como adjuvante na analgesia peridural com o desfecho primário de redução de tremores. Estudos observacionais, revisões narrativas ou estudos que não permitiram a análise isolada do sulfato de magnésio foram excluídos.

O estudo seguiu as recomendações PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), garantindo a transparência e a reprodutibilidade em todas as etapas do processo. Inicialmente, foram identificados 64 estudos através das buscas realizadas nas bases de dados selecionadas e fontes complementares. Após a exclusão de duplicados, triagem de títulos e resumos, e avaliação dos textos completos, a

amostra final consistiu em cinco estudos que atenderam a todos os critérios de inclusão, sendo considerados de alta relevância para responder à questão de pesquisa proposta. O fluxograma PRISMA foi utilizado para documentar cada etapa do processo, detalhando o número de estudos excluídos e as justificativas correspondentes (Page *et al.*, 2023).

Figura 1: Fluxograma PRISMA.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos, foi utilizada a escala de Jadad, que considera aspectos como randomização, cegamento e descrição de perdas e exclusões. Todos os artigos selecionados obtiveram pontuação igual ou superior a 3, indicando qualidade metodológica satisfatória. As informações extraídas de cada estudo foram sintetizadas em tabelas, incluindo dados sobre o ano de publicação, características da intervenção, tamanho amostral, protocolos utilizados e desfechos avaliados (Jadad *et al.*,

1996).

Os resultados dos estudos foram sintetizados de forma narrativa, com destaque para as principais variáveis de interesse, como intensidade e frequência de tremores e possíveis efeitos adversos associados ao uso do sulfato de magnésio. Sempre que possível, os dados quantitativos foram apresentados em tabelas e gráficos para facilitar a comparação e interpretação. As inconsistências entre os estudos foram analisadas para explorar potenciais causas, e a força das evidências foi avaliada com base no impacto

clínico e na qualidade metodológica. Por fim, o processo foi concluído com a disseminação dos resultados, destacando as implicações clínicas e sugestões para futuras investigações na área.

RESULTADOS

No Quadro 1, verifica-se que os cinco estudos incluídos

na revisão sistemática foram publicados em periódicos internacionais, todos no idioma inglês, e são ensaios clínicos randomizados. Destaca-se que três estudos empregaram metodologia duplo-cega, garantindo maior rigor e minimização de viés. A maioria dos estudos analisou intervenções em adultos, com exceção de um estudo focado em crianças, ressaltando a diversidade de contextos avaliados.

Quadro 1: Caracterização geral dos artigos selecionados para compor a RS.

Autores (Ano)	Título	Idioma	Periódico	Tipo de Estudo
Kamaly <i>et al.</i> (2023)	<i>A Comparison between Intravenous Ketamine and Magnesium Sulphate for Prevention of Intraoperative Shivering in Patients Undergoing Spinal Anesthesia</i>	Inglês	<i>QJM: An International Journal of Medicine</i>	Ensaio Clínico Randomizado Duplo Cego
Mostafa <i>et al.</i> (2019)	<i>Shivering prevention during cesarean section by intrathecal injection of magnesium sulfate: randomized double-blind controlled study</i>	Inglês	<i>Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care</i>	Ensaio Clínico Randomizado Duplo Cego
Sayed <i>et al.</i> (2018)	<i>Dexmedetomidine with magnesium sulphate as adjuvants in caudal block to augment anaesthesia and analgesia in paediatric lower abdominal surgeries</i>	Inglês	<i>Egyptian Journal of Anaesthesia</i>	Ensaio clínico randomizado
Shafi <i>et al.</i> (2023)	<i>Comparative Study of Magnesium Sulphate versus Dexmedetomidine as an Adjuvant to Epidural Bupivacaine</i>	Inglês	<i>Journal of Clinical and Diagnostic Research</i>	Ensaio Clínico Randomizado Cego
Shahi <i>et al.</i> (2014)	<i>A comparative study of magnesium sulfate vs dexmedetomidine as an adjunct to epidural bupivacaine</i>	Inglês	<i>Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology</i>	Ensaio Clínico Randomizado Duplo Cego

Fonte: Dados de pesquisa, 2024.

De acordo com o Quadro 2, os estudos incluíram populações heterogêneas, variando de 75 a 120 participantes, e avaliaram comparativamente o sulfato de magnésio e grupos controle, como placebo ou outras substâncias (dexmedetomidina e cetamina). Os tempos de seguimento variaram, sendo alguns limitados ao período intraoperatório e outros estendendo-se até a regressão

completa do bloqueio sensorial. Os métodos avaliativos empregados foram específicos, como escalas de Bromage, FLACC e *visual analogue scale* (VAS), garantindo precisão na análise dos desfechos clínicos, que envolveram principalmente a duração do bloqueio sensorial e motor, o controle de tremores e a segurança dos agentes utilizados.

Quadro 2: Características metodológicas dos estudos incluídos na revisão sistemática

Autores (Ano)	Amostra	Intervenções	Tempo de seguimento	Método avaliativo	Desfecho Clínico
Kamaly <i>et al.</i> (2023)	75 adultos	Cetamina intravenosa vs magnésio intravenoso	Período intra e pós-operatório	Incidência de tremores e necessidade de pethidina	Redução de tremores, com cetamina apresentando efeitos colaterais
Mostafa <i>et al.</i> (2019)	84 mulheres	Bupivacaína com magnésio vs placebo	Período intra e pós-operatório	Incidência de tremores e escala de Bromage	Redução da intensidade dos tremores sem efeitos colaterais graves
Sayed <i>et al.</i> (2018)	120 crianças	Bupivacaína com dexmedetomidina, magnésio ou ambos	24 horas	FLACC e tempo até a primeira solicitação de analgesia	Prolongamento do tempo até a primeira solicitação de analgesia
Shafi <i>et al.</i> (2023)	90 adultos	Bupivacaína com dexmedetomidina ou magnésio	Até regressão sensorial completa	VAS e escala de Bromage	Maior duração de bloqueio sensorial e motor com dexmedetomidina
Shahi <i>et al.</i> (2014)	120 adultos	Bupivacaína com dexmedetomidina ou magnésio	Até regressão sensorial completa	VAS, escala de Bromage e consumo de analgesia	Maior duração de bloqueio motor e sensorial com dexmedetomidina

Fonte: Dados de pesquisa, 2024.

Conforme o Quadro 3, na escala de Jadad, todos os estudos incluídos na revisão obtiveram pontuação máxima, uma vez que, foram descritos como

randomizados, com randomização adequada, comparações apropriadas e perdas ou exclusões devidamente relatadas. Esse padrão metodológico consistente fortalece a

confiabilidade dos resultados apresentados e demonstra a robustez das evidências analisadas.

Quadro 3: Análise da qualidade metodológica dos artigos incluídos na revisão sistemática conforme escala de Jadad

Autores	O estudo foi descrito como randomizado?	A randomização foi descrita e é adequada	Houve comparações e resultados	As comparações e resultados foram descritos e são adequados	Foram descritas as perdas e exclusões
Kamaly <i>et al.</i> (2023)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Mostafa <i>et al.</i> (2019)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Sayed <i>et al.</i> (2018)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Shafi <i>et al.</i> (2023)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Shahi <i>et al.</i> (2014)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Dados de pesquisa, 2024.

DISCUSSÃO

Os estudos analisados apresentaram resultados convergentes quanto à eficácia do magnésio em reduzir a frequência e intensidade dos tremores em comparação ao placebo. Mostafa *et al.* (2019) observaram uma redução significativa na intensidade média dos tremores no grupo magnésio ($1,1 \pm 0,3$) em comparação ao controle ($2,4 \pm 0,5$; $p < 0,001$), evidenciando o potencial do magnésio como alternativa eficaz. Esses resultados foram corroborados por Kamaly *et al.* (2023), que também relataram uma menor incidência de tremores (30% no grupo magnésio vs. 65% no controle; $p < 0,05$). Ambos os estudos destacaram que o magnésio é eficaz, seguro e livre de complicações graves, reforçando seu papel como agente viável no manejo de tremores.

No entanto, a comparação entre o magnésio e outros agentes revelou nuances importantes. Por exemplo, Kamaly *et al.* (2023) relataram que, embora o magnésio tenha sido eficaz, a cetamina apresentou melhores resultados no controle de tremores, com um início mais tardio dos sintomas (40 ± 5 minutos no magnésio vs. 25 ± 3 minutos no controle; $p < 0,001$). Contudo, a cetamina foi associada a efeitos adversos como sedação intensa, indicando uma troca entre eficácia e tolerabilidade.

Já os estudos que compararam o magnésio à dexmedetomidina, como os de Shafi *et al.* (2023) e Shahi *et al.* (2014), evidenciaram que a dexmedetomidina foi mais eficaz em prolongar a duração do bloqueio motor e sensorial. Shahi *et al.* (2014) relataram que a dexmedetomidina resultou em uma duração média de bloqueio motor de $448 \pm 18,1$ minutos, comparada a $188 \pm 21,1$ minutos com magnésio ($p < 0,001$). Apesar disso, ambos os estudos concordaram que o magnésio oferece uma alternativa segura, com eficácia significativa em comparação ao controle.

Sayed *et al.* (2018) ampliaram a análise ao investigar o uso combinado de magnésio e dexmedetomidina, demonstrando que a combinação proporcionou os melhores resultados, com prolongamento significativo do tempo até a solicitação de analgesia ($9,2 \pm 0,6$ horas vs. $7,8 \pm 0,5$ horas no magnésio isolado; $p < 0,001$). Isso sugere que o magnésio pode ter um papel sinérgico quando usado em conjunto com outros agentes.

Em síntese, os resultados dos cinco estudos apontam que o sulfato de magnésio é eficaz no manejo de tremores e prolongamento do bloqueio anestésico, sendo

especialmente relevante em situações em que os efeitos adversos de outros agentes são uma preocupação. As comparações indicam que, embora outros agentes, como dexmedetomidina e cetamina, possam ser mais eficazes em determinados aspectos, o magnésio apresenta um perfil de segurança superior, destacando-se como uma escolha prática e segura em diversos contextos clínicos.

Consoante a isso, a eficácia do sulfato de magnésio no controle de tremores associados à analgesia peridural é amplamente respaldada por estudos recentes. Zhu *et al.* (2022) realizaram uma revisão sistemática que incluiu 64 ensaios clínicos randomizados e observaram que o magnésio, administrado por via intravenosa, epidural ou intraperitoneal, reduziu significativamente a incidência de tremores. Esses achados são consistentes com o estudo de Mohamed *et al.* (2021), que relatou uma redução de tremores de 64,4% no grupo controle para 26,7% no grupo que recebeu magnésio intravenoso e 40% no grupo intratecal, demonstrando eficácia em diferentes vias de administração.

Além disso, De Oliveira Jr *et al.* (2016) destacaram que o uso sistêmico de magnésio no perioperatório reduz não apenas a incidência de tremores, mas também a dor pós-operatória e o consumo de opioides. Isso reforça os achados de Mostafa *et al.* (2019) e Shahi *et al.* (2014), que apontaram o prolongamento do bloqueio sensorial e motor como uma das vantagens do magnésio. Da mesma forma, De Oliveira Filho *et al.* (2023) observaram que o magnésio adicionado a anestésicos locais na analgesia epidural atrasou significativamente o tempo para a primeira solicitação de analgesia, corroborando a relevância clínica do sulfato de magnésio no manejo perioperatório.

A atuação do sulfato de magnésio pode ser explicada pelo seu mecanismo como antagonista dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) e modulador do influxo de cálcio. Esses mecanismos reduzem a excitabilidade neuronal e previnem a hiperatividade muscular associada aos tremores, como evidenciado nos estudos de Ding *et al.* (2024). Além disso, suas propriedades estabilizadoras de membrana e vasodilatadoras contribuem para a estabilidade hemodinâmica, promovendo um ambiente perioperatório mais seguro.

Clinicamente, o sulfato de magnésio se destaca como uma alternativa eficaz e segura para o manejo de

tremores, especialmente em pacientes com contraindicações para opioides ou outros agentes, como cetamina e dexmedetomidina. A versatilidade de administração (intravenosa, epidural ou intratecal) permite sua adaptação a diferentes contextos cirúrgicos. A redução do consumo de opioides, observada no estudo de De Oliveira Jr *et al.* (2016) e representa uma contribuição significativa para o manejo perioperatório, reduzindo os riscos de dependência e efeitos adversos. Esses achados reforçam a relevância clínica do sulfato de magnésio como adjuvante anestésico, destacando sua eficácia no controle de tremores e seu impacto positivo na recuperação do paciente.

Embora este estudo tenha consolidado evidências sobre a eficácia do sulfato de magnésio na redução de tremores em pacientes submetidos à analgesia peridural, algumas limitações devem ser destacadas. A heterogeneidade dos estudos incluídos, como diferenças nos tempos de seguimento, métodos avaliativos e populações analisadas, pode ter impactado a comparabilidade direta dos resultados. Além disso, a ausência de uma meta-análise quantitativa limita a força das conclusões gerais. Sugere-se que futuras pesquisas explorem a eficácia do sulfato de magnésio em populações específicas, como pediátricas e geriátricas, além de avaliar o impacto de diferentes vias de administração e combinações com outros agentes adjuvantes. Estudos longitudinais com maior uniformidade metodológica e meta-análises robustas poderiam fortalecer as evidências e contribuir para a aplicação clínica mais abrangente do sulfato de magnésio no manejo perioperatório.

CONCLUSÃO

Este estudo sistematizou as evidências disponíveis sobre a eficácia do sulfato de magnésio no controle de tremores em pacientes submetidos à analgesia peridural. Os resultados indicaram que o magnésio é uma alternativa eficaz e segura, destacando-se pelo prolongamento do bloqueio sensorial e motor, redução da intensidade e frequência dos tremores e um perfil de segurança favorável. Comparado a outros agentes, como dexmedetomidina e cetamina, o magnésio demonstrou vantagens clínicas em termos de tolerabilidade e versatilidade de administração, especialmente em pacientes com contraindicações a esses medicamentos.

Além disso, o uso do sulfato de magnésio pode contribuir para reduzir a necessidade de opioides no período pós-operatório, oferecendo benefícios adicionais relacionados à analgesia e à prevenção de complicações associadas a opioides. Apesar das limitações metodológicas, os achados reforçam a relevância clínica do sulfato de magnésio como um adjuvante anestésico promissor.

Por fim, recomenda-se que futuros estudos abordem as lacunas identificadas, como a análise em populações específicas, investigações comparativas mais detalhadas e a avaliação de combinações com outros agentes. Assim, este estudo contribui para a ampliação do conhecimento científico e para o aprimoramento das práticas clínicas no manejo de tremores perioperatórios.

REFERÊNCIAS

CHOI, Geun Joo *et al.* Perioperative magnesium for postoperative analgesia: an umbrella review of systematic reviews and updated meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Personalized Medicine**, v. 11, n. 12, p. 1273, 2021.

DE OLIVEIRA JR, Gildasio S. *et al.* Perioperative systemic magnesium to minimize postoperative pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Survey of Anesthesiology**, v. 60, n. 4, p. 166-167, 2016.

DING, Haiyang *et al.* The impact of magnesium on shivering incidence in cardiac surgery patients: A systematic review. **Heliyon**, 2024.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Acta medica portuguesa**, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019.

JADAD, Alejandro R. *et al.* Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?. **Controlled clinical trials**, v. 17, n. 1, p. 1-12, 1996.

KAMALY, Ayman Mokhtar *et al.* A Comparison between Intravenous Ketamine and Magnesium Sulphate for Prevention of Intraoperative Shivering in Patients Undergoing Spinal Anesthesia. **QJM: An International Journal of Medicine**, v. 116, n. Supplement_1, p. hcad069. 089, 2023.

KAWAKAMI, Hiromasa *et al.* Effectiveness of magnesium in preventing shivering in surgical patients: a systematic review and meta-analysis. **Anesthesia & Analgesia**, v. 129, n. 3, p. 689-700, 2019.

MOHAMED, Sherif Abdullah *et al.* Magnesium sulfate intravenous infusion versus intrathecal injection for prevention of post-spinal shivering during lower limb fracture surgery: a randomized controlled study. **Ain-Shams Journal of Anesthesiology**, v. 13, n. 1, 2021.

MOSTAFA, Mohamed F.; HASSAN, Zein El-Abden Z.; HASSAN, Samia Moustafa. Shivering prevention during cesarean section by intrathecal injection of magnesium sulfate: randomized double-blind controlled study. **Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care**, v. 6, n. 1, p. 89-94, 2019.

OLIVEIRA FILHO, Getúlio Rodrigues de; MEZZARI, Adilto; BIANCHI, Giulia Nonticuri. The effects of magnesium sulfate added to epidurally administered local anesthetic on postoperative pain: a systematic review. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 73, n. 4, p. 455-466, 2023.

RADWAN, Tarek *et al.* Evaluation of analgesia by epidural magnesium sulphate versus fentanyl as adjuvant to levobupivacaine in geriatric spine surgeries. Randomized controlled study. **Egyptian Journal of**

Anaesthesia, v. 33, n. 4, p. 357-363, 2017.

SAYED, Jehan Ahmed *et al.* Dexmedetomidine with magnesium sulphate as adjuvants in caudal block to augment anaesthesia and analgesia in paediatric lower abdominal surgeries. **Egyptian Journal of Anaesthesia**, v. 34, n. 4, p. 115-122, 2018.

SHAFI, P. K. *et al.* Comparative Study of Magnesium Sulphate versus Dexmedetomidine as an Adjuvant to Epidural BupivacaineA Randomised Controlled Trial. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v.

17, n. 1, p. UC31-UC35, 2023.

SHAHI, Vaibhav *et al.* A comparative study of magnesium sulfate vs dexmedetomidine as an adjunct to epidural bupivacaine. **Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology**, v. 30, n. 4, p. 538-542, 2014.

ZHU, Hua; ZHOU, Wen; CHEN, Yijian. A systematic review on considering the role of Magnesium in preventing post-anesthesia shivering. **Cellular and Molecular Biology**, v. 68, n. 9, p. 165-170, 2022.