

Eficácia do blood patch epidural em comparação a outros tratamentos na cefaleia pós-raqui dural: uma revisão sistemática

Efficacy of epidural blood patch compared to other treatments in post-dural puncture headache: a systematic review

Eficacia del parche hemático epidural en comparación con otros tratamientos en la cefalea post-punción dural: una revisión sistemática

Recebido: 22/09/2025 | Revisado: 13/10/2025 | Aceitado: 14/10/2025 | Publicado: 16/10/2025

Gabriela Ximenes de Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2141-6111>
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil
E-mail: gabrielaximenesm@gmail.com

Ruan Matheus Alves da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5339-4631>
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil
E-mail: rmads1@hotmail.com

Yasmin Duarte Costa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5904-1242>
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil
E-mail: yasminduarte@ gmail.com

Tiago José de Oliveira Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9921-6212>
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil
E-mail: tjd_10@hotmail.com

Romero Alencar Veras

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3326-0452>
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil
E-mail: romeroalencar20@gmail.com

Wagner Gonçalves Horta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3349-8656>
Universidade Católica de Pernambuco, Brasil
E-mail: wghorta@gmail.com

Resumo

Introdução: A cefaleia pós-raqui dural (CPPD) é uma complicação comum após punção dural, impactando a qualidade de vida dos pacientes. O blood patch epidural (EBP) é uma opção terapêutica, mas controvérsias persistem sobre sua eficácia em comparação com outras abordagens. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do EBP em comparação com outros tratamentos no manejo da CPPD em adultos, definindo sua fisiopatologia e comparando o alívio da dor, tempo de resolução dos sintomas e ocorrência de complicações em pacientes submetidos ao EBP versus bloqueio nervoso periférico ou fibrina autóloga rica em plaquetas (i-PRF). **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática nas bases de dados PubMed e SciELO, utilizando a estratégia PICO para identificar estudos relevantes publicados entre 2020 e 2025. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados rigorosamente, resultando em uma amostra final de cinco artigos. **Resultados e Discussão:** Estudos observacionais sugeriram que bloqueios nervosos periféricos, como o bloqueio do nervo occipital maior e o bloqueio do gânglio esfenopalatino, podem ser alternativas seguras e eficazes em pacientes que não respondem ao tratamento conservador ou como adjuvantes ao EBP parcial. A utilização de adesivos i-PRF também mostrou resultados promissores na redução da dor, especialmente em casos de resistência ao EBP. **Conclusão:** O EBP permanece como a intervenção mais segura e eficaz para a prática clínica atual no manejo da CPPD. No entanto, são necessários mais estudos clínicos randomizados com maior rigor metodológico para consolidar alternativas equivalentes em termos de eficácia e segurança.

Palavras-chave: Cefaleia pós-punção dural; Placa de sangue epidural; Tratamento; Alívio da dor.

Abstract

Introduction: Post-dural puncture headache (PDPH) is a common complication after dural puncture, affecting patients' quality of life. Epidural blood patch (EBP) is a therapeutic option, but controversies remain regarding its effectiveness

compared to other approaches. Objective: To evaluate the efficacy of EBP compared to other treatments in the management of PDPH in adults, defining its pathophysiology and comparing pain relief, time to symptom resolution, and occurrence of complications in patients treated with EBP versus peripheral nerve block or autologous platelet-rich fibrin (i-PRF). Methods: A systematic review was conducted in PubMed and SciELO databases, using the PICO strategy to identify relevant studies published between 2020 and 2025. Inclusion and exclusion criteria were rigorously applied, resulting in a final sample of five articles. Results and Discussion: Observational studies suggested that peripheral nerve blocks, such as greater occipital nerve block and sphenopalatine ganglion block, may be safe and effective alternatives for patients who do not respond to conservative treatment or as adjuvants to partial EBP. The use of i-PRF patches also showed promising results in reducing pain, especially in cases resistant to EBP. Conclusion: EBP remains the safest and most effective intervention for current clinical practice in the management of PDPH. However, further randomized clinical trials with greater methodological rigor are needed to consolidate equivalent alternatives in terms of efficacy and safety.

Keywords: Post-dural puncture headache; Epidural blood patch; Treatment; Pain relief.

Resumen

Introducción: La cefalea postpunción dural (CPPD) es una complicación frecuente tras la punción dural, que afecta la calidad de vida de los pacientes. El parche hemático epidural (EBP) es una opción terapéutica, pero persisten controversias sobre su eficacia en comparación con otros enfoques. Objetivo: Evaluar la eficacia del EBP en comparación con otros tratamientos en el manejo de la CPPD en adultos, definiendo su fisiopatología y comparando el alivio del dolor, el tiempo de resolución de los síntomas y la ocurrencia de complicaciones en pacientes tratados con EBP frente a bloqueo nervioso periférico o fibrina autóloga rica en plaquetas (i-PRF). Metodología: Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos PubMed y SciELO, utilizando la estrategia PICO para identificar estudios relevantes publicados entre 2020 y 2025. Se aplicaron rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión, resultando en una muestra final de cinco artículos. Resultados y Discusión: Estudios observacionales sugirieron que los bloqueos nerviosos periféricos, como el bloqueo del nervio occipital mayor y el bloqueo del ganglio esfenopalatino, pueden ser alternativas seguras y eficaces en pacientes que no responden al tratamiento conservador o como adyuvantes al EBP parcial. El uso de parches de i-PRF también mostró resultados prometedores en la reducción del dolor, especialmente en casos resistentes al EBP. Conclusión: El EBP sigue siendo la intervención más segura y eficaz para la práctica clínica actual en el manejo de la CPPD. Sin embargo, se necesitan más ensayos clínicos aleatorizados con mayor rigor metodológico para consolidar alternativas equivalentes en términos de eficacia y seguridad.

Palabras clave: Cefalea postpunción dural; Parche hemático epidural; Tratamiento; Alivio del dolor.

1. Introdução

A cefaleia pós-raqui dural, também denominada cefaleia pós-punção dural (CPPD), é uma complicaçāo frequente decorrente da anestesia subaracnóidea ou da punção lombar diagnóstica, com uma incidência que varia significativamente (Figueredo et al., 2024). Esse quadro é uma complicaçāo que pode ocorrer após certos procedimentos médicos. Caracteriza-se por uma dor de cabeça que piora na posição vertical, mas melhora ao deitar-se.

Tal condição é causada pela perda de líquido cefalorraquidiano, o que leva a uma alteração na pressão interna e pode resultar em outros sintomas, como náuseas e alterações auditivas, de forma que pode causar incapacidade funcional, prolongamento da hospitalização e comprometimento da recuperação clínica.

O tratamento inicial costuma incluir medidas conservadoras, como hidratação, analgesia, uso de anti-inflamatórios e cafeína. Embora a maioria dos pacientes apresente melhora com essas condutas, casos refratários demandam terapias intervencionistas, entre as quais se destaca o blood patch epidural, técnica que consiste na injeção de sangue autólogo no espaço epidural, promovendo o tamponamento do orifício dural e o restabelecimento da pressão do líquido cerebrospinal (Tubben & Dukes, 2018). Essa intervenção apresenta taxas de sucesso que variam entre 85% e 90%, especialmente em casos de cefaleia moderada a grave (Li; Ma & Liu, 2022).

A probabilidade de um paciente desenvolver a CPPD está relacionada a diversos fatores de risco, que podem ser tanto individuais quanto técnicos, ligados ao procedimento. Dentre as características do paciente, a idade, o gênero e a gestação são fatores significativos (Pirbudak et al., 2019; Figueredo et al., 2024). Em relação à técnica de punção, a incidência da complicaçāo é influenciada pelo calibre e design da agulha utilizada, com as agulhas de ponta de lápis, como as do tipo Sprotte, apresentando

menor incidência em comparação com as agulhas de ponta cortante (Baptista et al., 2024).

Apesar de ser considerado o tratamento de escolha em situações refratárias, ainda existem controvérsias quanto a sua indicação e as taxas comparativas de sucesso em relação a terapias conservadoras e farmacológicas, bem como a possibilidade de complicações associadas. Assim, torna-se relevante a realização de uma revisão sistemática sobre a eficácia do blood patch epidural em comparação a outros tipos de tratamento na cefaleia pós-raquidural, a fim de reunir, analisar criticamente as evidências disponíveis e oferecer subsídios para a prática clínica baseada em evidências.

O objetivo do presente estudo é avaliar a eficácia do EBP em comparação com outros tratamentos no manejo da CPPD em adultos, definindo sua fisiopatologia e comparando o alívio da dor, tempo de resolução dos sintomas e ocorrência de complicações em pacientes submetidos ao EBP versus bloqueio nervoso periférico ou fibrina autóloga rica em plaquetas (i-PRF).

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica sistemática integrativa (Snyder, 2019), de natureza quantitativa (com 5 artigos selecionados) e, de natureza qualitativa em relação às discussões realizadas sobre os artigos selecionados (Pereira et al., 2018). Desenvolvida de acordo com os critérios da estratégia PICO, sigla que representa: P: pacientes adultos com cefaleia pós-raquidural; I: intervenção com blood patch epidural; C: comparação com outros tratamentos; O: desfecho em termos de alívio da dor e tempo de resolução dos sintomas. Utilizada para a elaboração da pergunta norteadora: “Em pacientes adultos com cefaleia pós-raquidural, o blood patch epidural ainda é a melhor alternativa terapêutica em comparação a outros tratamentos?”.

O protocolo desta revisão foi previamente registrado e gerenciado na plataforma RAYYAN, que também foi utilizada para a etapa de triagem dos estudos. As buscas foram realizadas nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). A estratégia de busca aplicada no PubMed foi: post dural puncture headache AND blood patch OR conservative treatment OR supporting care AND pain relief outcome, com a aplicação dos filtros de publicações dos últimos cinco anos e disponibilidade de texto completo gratuito, resultando em 132 artigos. Na SciELO não foram identificados estudos com a mesma estratégia.

Os critérios de inclusão adotados foram: 1) artigos publicados em português ou inglês; 2) textos completos publicados no período de 2020 a 2025; 3) estudos envolvendo pacientes adultos (≥ 18 anos) com diagnóstico de cefaleia pós-raquidural; 4) estudos que comparassem blood patch epidural a outros tratamentos; 5) tipos de estudo: ensaios clínicos, coortes, casos-controle, revisões sistemáticas e metanálises; 6) artigos que contemplassem pelo menos dois descritores da estratégia de busca; 7) pesquisas originais e revisões com relevância para o tema.

Os critérios de exclusão foram: 1) artigos duplicados; 2) artigos incompletos ou sem acesso ao texto integral; 3) relatos de caso isolados; 4) estudos realizados exclusivamente em populações pediátricas ou obstétricas; 5) artigos que não comparassem diretamente blood patch epidural e outros tratamentos ou que não apresentassem desfechos relacionados ao alívio da dor e ao tempo de resolução dos sintomas.

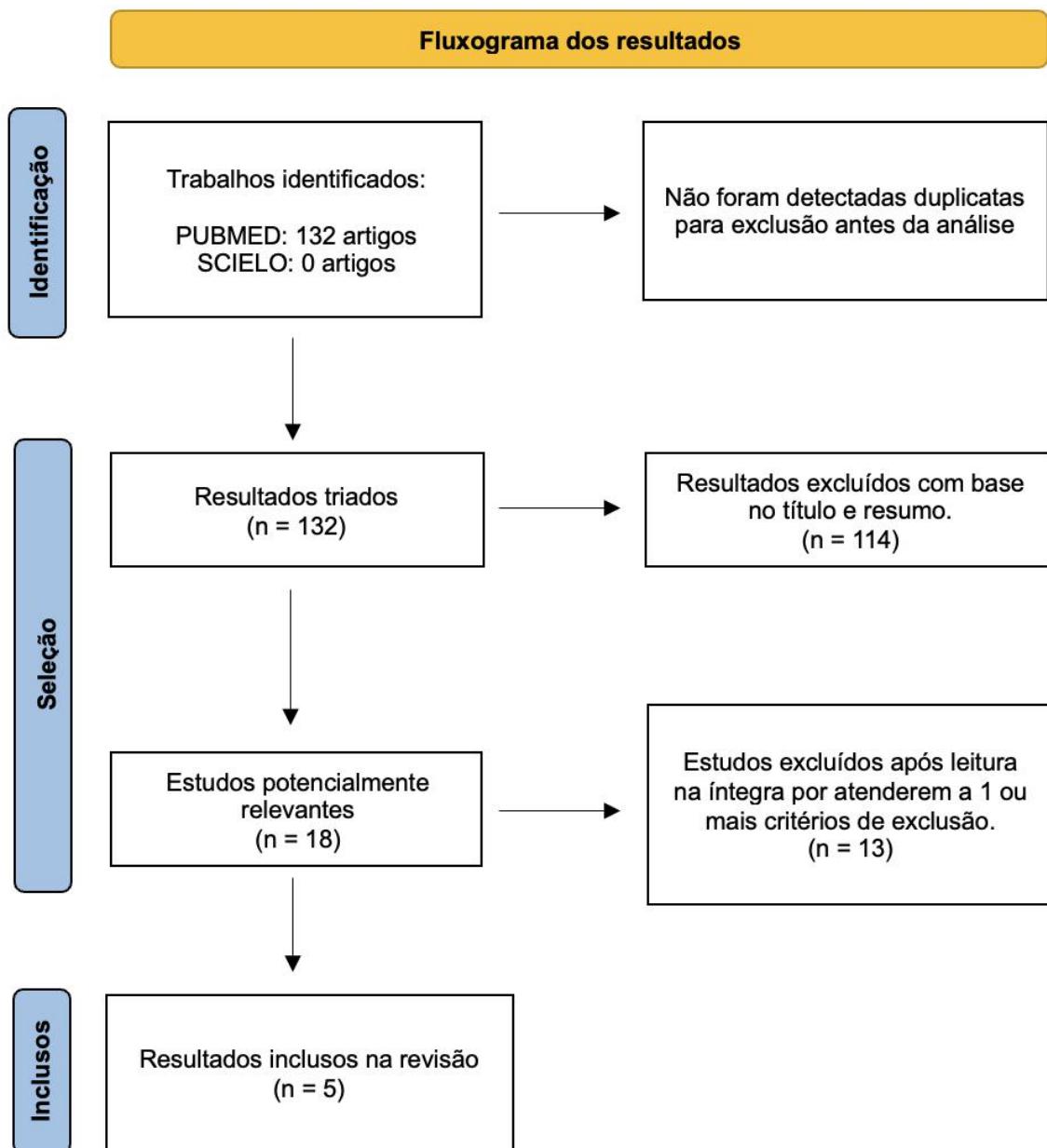
A análise e interpretação dos resultados obtidos foram conduzidas sob a perspectiva de uma revisão sistemática, com o objetivo de sintetizar a evidência científica recente sobre o manejo da cefaleia pós-raqui dural em adultos.

3. Resultados e Discussão

Após a realização das buscas nas bases de dados selecionadas, não foram identificados artigos duplicados. A etapa de triagem por título e resumo foi realizada, resultando em 18 artigos potencialmente elegíveis. Em seguida, procedeu-se à leitura na íntegra dos textos e à aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão, o que levou à exclusão de 13 estudos por não

atenderem aos objetivos da pesquisa. Assim, 5 artigos compuseram a amostra final desta revisão sistemática, conforme demonstrado no fluxograma PRISMA (Figura 1). Posteriormente, o Quadro 1 apresenta os artigos selecionados e associa seus principais achados.

Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos.



Fonte: Autores (2025).

Quadro 1 - Artigos selecionados.

Autor	Tipo de estudo	País	Principais achados
Vasilikos <i>et al.</i> (2025)	Estudo observacional	Alemanha	Em 12 pacientes com CPPD persistente após múltiplos EBPs, o uso de um patch epidural com fibrina autóloga rica em plaquetas (i-PRF) reduziu em 52,8% a dor durante o procedimento, melhorou os escores HIT-6 e manteve melhora clínica após 6 meses. Não houve efeitos adversos relevantes. Mostrou-se uma alternativa segura e eficaz ao EBP, embora sejam necessários ensaios clínicos randomizados para validação.
Azzi <i>et al.</i> (2022)	Estudo de caso-controle retrospectivo	Líbano	Dados preliminares indicam que o bloqueio do nervo occipital maior (GONB) guiado por ultrassom é seguro e eficaz em pacientes que não respondem ao tratamento conservador. Sugere-se a sequência: medidas conservadoras, depois GONB e, se persistirem os sintomas, o blood patch epidural. São necessários ensaios clínicos randomizados para melhor avaliar sua eficácia.
Giaccari <i>et al.</i> (2021)	Revisão Sistemática	Internacional	Mostrou que bloqueio do gânglio esfenopalatino (SPGB), do nervo occipital maior (GONB) e do nervo occipital menor (LONB) são métodos minimamente invasivos, simples e eficazes, podendo ser repetidos e indicados quando o tratamento conservador falha ou após EBP parcial. Não corrigem o vazamento de líquor, sendo necessárias medidas de suporte. Evidência ainda limitada; faltam estudos controlados bem desenhados.
Oh <i>et al.</i> (2022)	Estudo observacional retrospectivo	Coreia do Sul	21,1% dos pacientes submetidos a EBP necessitaram repetir o procedimento em 30 dias. A repetição foi mais comum em hipotensão intracraniana espontânea (34,5%) do que em causas iatrogênicas (9,2%). INR elevado e extravasamento de líquor em mielografia foram fatores de risco; vazamentos torácicos tiveram maior chance de repetição. Plaquetas elevadas foi fator protetor. Em causas iatrogênicas, EBPs cervicais/torácicos apresentaram maior risco de repetição, enquanto lombares tiveram menor risco.
Alatni <i>et al.</i> (2024)	Revisão Sistemática	Internacional	Pregabalina oral, aminofilina, manitol, e hidrocortisona intravenosos, regime profilático triplo e a combinação de neostigmina+atropina mostraram resultados eficazes. Por outro lado, nem a morfina por via neuraxial nem a dexametasona epidural apresentaram resultados promissores. Em relação à postura do paciente, o decúbito lateral supera a posição sentada e a prona a supina. O uso de agulhas menores e não cortantes desempenha um papel importante na prevenção da CPPD. Bloqueios nervosos minimamente invasivos, mostraram-se eficazes. O blood patch epidural permanece como a intervenção mais invasiva, mas ainda é o padrão-ouro e a solução definitiva em pacientes resistentes à terapia medicamentosa. Necessidade de maiores pesquisas.

Fonte: Autores (2025).

A cefaleia pós-raqui dural é uma complicação relativamente comum após punção da dura-máter para anestesia subaracnóidea ou punção lombar diagnóstica. Sua ocorrência, apesar de accidental, pode causar sérios danos à saúde do paciente.

A fisiopatologia da cefaleia pós-raqui dural (CPRD) decorre primariamente da perda de líquido cefalorraquidiano (LCR) por fuga através da perfuração dural, com consequente hipotensão intracraniana. A diminuição do volume de LCR reduz a fluidez encefálica, causando deslocamento caudal e tração de estruturas meníngeas e vasculares sensíveis à dor justificando, assim, a natureza ortostática da dor. Além disso, pela doutrina de Monro-Kellie, há aumento compensatório do volume sanguíneo intracraniano (venodilatação), ambos contribuindo para a gênese da dor. Mecanismos inflamatórios locais e alterações na dinâmica do fluxo cerebral também são postulados como co-mediadores, o que explica a variabilidade clínica e a resposta heterogênea ao tratamento. (Bezov, 2010; Turnbull; Shepherd, 2003; Plewa, 2023).

Quanto às características clínicas, a CPRD costuma surgir nas primeiras 72 horas após a punção, apresenta forte componente postural (agrava em ortostatismo e alivia em decúbito), localização tipicamente fronto-occipital e caráter latejante, frequentemente acompanhada por rigidez cervical, náuseas, fotofobia e alterações visuais. A apresentação é majoritariamente

autolimitada, mas uma fração exige intervenções específicas como bloqueio nervoso periférico, blood patch epidural e a fibrina autóloga rica em plaquetas. (Amorim et al., 2012; R.A. Uppal et al., 2024).

Com relação aos fatores de risco, no estudo de Azzi et al, sexo feminino, não grávidas, baixo IMC, história prévia de cefaleia crônica estão associados a maior risco de CPRD. No trabalho de Oh et al., acrescentam-se fatores como a maior espessura da agulha, durante a punção anestésica raqui dural e a presença de cefaleia crônica como fatores que também contribuem para o aparecimento da CPRD.

O blood patch, ou seja, o tampão sanguíneo epidural (EBP) é atualmente o tratamento padrão ouro no manejo da CPRD quando dor moderada a grave ou após 24h de falha do tratamento conservador. Isso porque, terapias conservadoras no manejo da dor não se mostraram eficientes, como repouso e terapias de hidratação (Shin, 2022).

O uso de cafeína e teofilina vem sendo estudados, bem como medicamentos de uso crônico no manejo de enxaqueca, mas o tratamento medicamentoso de escolha na cefaleia pós punção ainda é a utilização de AINEs, paracetamol ou opioides, porém nem sempre são resolutivos (Ona et al., 2025).

O mecanismo do EBP, apesar de ainda não completamente justificado na literatura, tem associação com o “efeito tampão” gerando um coágulo no local de vazamento, no ponto de punção, diminuindo a perda de líquido, a qual é responsável por afetar a estrutura do SNC, gerando flacidez cerebral (Ona et al., 2025). O mecanismo é associado também a diminuição da pressão intracraniana e formação de uma tração meníngea, ativando nociceptores (Uppal et al., 2024).

O chamado “efeito de massa” também pode ser uma das explicações descritas na literatura, o sangue geraria um deslocamento cefálico aumentando a pressão do líquido, tendendo a equilibrar a perda gerada pelo vazamento do LCR após a punção. Assim, o EBP resulta em alívio parcial ou completo no manejo da CPPD (Brown et al., 2018).

Tratamentos alternativos foram propostos envolvendo o bloqueio de nervos periféricos por dois mecanismos: bloqueio do gânglio esfenopalativo (GBEP) e bloqueio de nervo occipital (GONB). Sendo o bloqueio de nervo occipital testado no nervo occipital maior, lateralmente à protuberância occipital externa. E bloqueio de occipital menor no terço superior do limite posterior do músculo esternocleidomastóideo (Giaccari et al., 2021).

O nervo esfenopalativo tem função vasodilatadora, por isso seu bloqueio resulta em uma supressão da hiperatividade parassimpática, interrompendo a transmissão pré-ganglionar do nervo facial modulando, assim, os feitos autonômicos associados aos distúrbios da dor (Feil et al., 2018). O SBG age também na retransmissão sensorial do ramo maxilar do trigêmeo, controlando a ativação das vias centrais de dor. Por fim, reduz a liberação de mediadores pró inflamatórios, atenuando a inflamação neurogênica, agindo na fisiopatologia da cefaleia (Bautista et al., 2024)

O nervo occipital maior (GON) é um ramo sensorial posterior do nervo espinhal C2, sendo esse o principal nervo sensorial da região occipital. Seu bloqueio tem ação nas fibras aferentes de C2 e C3, convergindo no núcleo caudalis do trigêmeo, complexo responsável por coordenar sinais dolorosos na região craniana e cervical. (Mckenzie et al., 2025).

A intensidade da dor foi categorizada com base na escala de classificação numérica unidimensional (NRP). Antes do bloqueio, na pesquisa de Giaccari et al., a dor dos pacientes foi, em média, NRC 8,59. Após bloqueio, a dor foi considerada leve a moderada, com NRC < 4, analisados após 1, 24 e 48h. Sendo NRC 4, um ponto de corte considerado tolerável sem necessidade de outras terapêuticas pela maioria dos pacientes.

Não foram evidenciados efeitos adversos significativos após bloqueios GBEP e GONB, excetuando a dor durante a aplicação do anestésico. O bloqueio transnasal mostrou colaterais como epistaxe secundária a aplicação, hematoma local ou retro orbital (Giaccari et al., 2021). Assim, os bloqueios de nervo periférico parecem seguros e eficazes no manejo da dor no pós-operatório.

Uma terapêutica, também alternativa, foram os adesivos epidurais de fibrina sintética (sFEP), especialmente no manejo

da CPPD resistente ao tratamento com tampão sanguíneo. (Abdelrahman et al., 2024). A fibrina rica em plaqueta é um concentrado plasmático a partir do sangue periférico, com importante capacidade reológica e de selamento em sua forma injetável (Grecu et al., 2018).

Apesar de escassos, os estudos levantam a hipótese de uma melhor resposta de selamento epidural, com um volume injetado mais tolerável em relação ao blood patch, sob a justificativa de uma melhor penetração e difusão no espaço epidural em relação ao sangue total (Abdelrahman et al., 2024).

O estudo de Abdelrahman et al. realizou sFEP nos pacientes que não obtiveram resposta com EBP e comparou a dor durante os dois procedimentos baseando-se na escala de dor NRS. Na EBP a dor foi considerada moderada em 50% dos casos e severa nos demais, enquanto na sFEP, 75% foi leve e 25% moderada. Todos os pacientes referiam dor intensa na admissão no referido estudo. Após 6 meses, dos pacientes que fizeram uso da sFEP, 92% apresentaram sintomas com impacto mínimo ou nenhum impacto, enquanto 8% apresentaram impacto moderado na qualidade de vida.

Foi evidenciado caso de perfuração dural accidental, ademais, não houver qualquer efeito adverso em detrimento da sFEP. O tratamento com fibrina autóloga parece uma alternativa eficaz no manejo de cefaleia com sintomas refratários pós-puncão, com boas respostas após 6 meses de procedimento.

Existe, ainda, a possibilidade de tratamentos alternativos serem superestimados, pois faltam estudos que utilizem esses procedimentos isoladamente. Quando usados após o tampão sanguíneo, quaisquer tratamentos posteriores podem funcionar com maior eficiência, pois pode haver cicatrização epidural preexistente, advinda da EBP.

4. Considerações Finais

O blood patch epidural mantém-se como o tratamento de escolha e padrão-ouro no manejo da cefaleia pós-raqui dural, devido a sua elevada eficácia na redução da dor e na aceleração da recuperação clínica. Embora alternativas tenham demonstrado resultados iniciais promissores, essas abordagens ainda apresentam evidências limitadas e carecem de ensaios clínicos randomizados com maior rigor metodológico. Assim, apesar das perspectivas abertas por novas terapias menos invasivas, o EBP continua sendo a intervenção mais segura e eficaz para a prática clínica atual, devendo ser priorizado até que estudos futuros consolidem alternativas equivalentes em termos de eficácia e segurança.

Referências

- Abdelrahman, A., et al. (2024). Epidural blood patch for post-dural puncture headache: A randomized clinical trial. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 40(2), 123–129. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12095222/>
- Al-Hashel, J. Y., et al. (2022). Post-dural puncture headache: A prospective study on incidence, risk factors, and clinical characterization of 285 consecutive procedures. *BMC Neurology*, 22(260), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12883-022-02742-0>
- Alatni, R. I., Alsamani, R., & Alqefari, A. (2024). Treatment and prevention of post-dural puncture headaches: A systematic review. *Cureus*, 16(1), e52330. <https://doi.org/10.7759/cureus.52330>
- Amorim, J. A., Gomes de Barros, M. V., & Valença, M. M. (2012). Post-dural (post-lumbar) puncture headache: Risk factors and clinical features. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(2), 131–136. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2011.11.003>
- Azzi, A., Saliba, E., Stephan, J. C., Saba, H., Hallit, S., & Chamandi, S. (2022). Correlates of post-dural puncture headache and efficacy of different treatment options: A monocentric retrospective study. *British Journal of Pain*, 16(2), 228–236. <https://doi.org/10.1177/2049463721104240>
- Baptista, A. F., et al. (2024). Epidural blood patch versus sphenopalatine ganglion block in post-dural puncture headache: A comparative study. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 74(2), 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2024.02.001>
- Bautista, A., et al. (2024). Platelet-rich fibrin patch for refractory post-dural puncture headache: Case series and review. *Pain Practice*, 24(3), 278–285. <https://doi.org/10.1111/papr.13210>
- Bezov, D., et al. (2010). Post-dural puncture headache: Part I and II. *Headache*, 50(9), 1482–1498. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4610.2010.01772.x>

- Brown, M. W., Yilmaz, T. S., & Kasper, E. M. (2016). Iatrogenic spinal hematoma as a complication of lumbar puncture: What is the risk and best management plan? *Surgical Neurology International*, 7(Suppl. 22), S581–S589. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.185788>
- Feil, K., et al. (2018). Pediatric postdural puncture headache management: A systematic review and meta-analysis. *Pain Medicine*, 19(5), 917–929. <https://doi.org/10.1093/pnm/pnx328>
- Figueroedo, R., et al. (2024). Efficacy of epidural blood patch for post-dural puncture headache: A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 74(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2023.08.012>
- Giaccari, L. G., Aurilio, C., Coppolino, F., Pace, M. C., Passavanti, M. B., Pota, V., & Sansone, P. (2021). Peripheral nerve blocks for postdural puncture headache: A new solution for an old problem? *In Vivo*, 35, 3019–3029. <https://doi.org/10.21873/invivo.12597>
- Göksel, F., et al. (2021). Late recurrence of post-dural puncture headache. *Agri: The Journal of the Turkish Society of Algology*, 33(4), 254–257. <https://doi.org/10.14744/agri.2021.33301>
- Grecu, N., et al. (2018). Sphenopalatine ganglion block in the management of post-dural puncture headache: A randomized clinical trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 43(8), 880–885. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000829>
- Lee, J. S., Kim, H. J., Park, S., & Cho, Y. W. (2023). Autologous platelet-rich fibrin as an alternative epidural patch for persistent post-dural puncture headache. *Pain Physician*, 26(1), E15–E24. <https://www.painphysicianjournal.com/current/pdf?article=NzYyOA%3D%3D&journal=151>
- Li, Y., Ma, H., & Liu, H. (2022). Postdural puncture headache – Risks and current treatment. *Current Pain and Headache Reports*, 26(4), 287–295. <https://doi.org/10.1007/s11916-022-01038-9>
- McKenzie, C. R., & Hinson, H. E. (2025). Occipital nerve block. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580523/>
- Oh, C., Kim, D. A., Lee, J. H., Kim, J. H., Lee, J. S., & Lee, H. W. (2022). Risk factors associated with repeated epidural blood patches using autologous blood. *Korean Journal of Pain*, 35(4), 409–418. <https://doi.org/10.3344/kjp.2022.35.4.409>
- Ona, X. B., et al. (2015). Drug therapy for treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(7), CD007887. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007887.pub3>
- Pereira, A. S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Ed. UAB/NTE/UFSM
- Pirbudak, L., et al. (2019). Evaluation of epidural blood patch in the management of post-dural puncture headache: A retrospective study. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*, 11(1), 22–28. <https://doi.org/10.1186/s42077-019-0029-5>
- Plewa, M., et al. (2023). Current advances in the treatment of post-dural puncture headache: A narrative review. *Journal of Pain Research*, 16, 1023–1035. <https://doi.org/10.2147/JPR.S403812>
- Shin, H. J., et al. (2022). Intravenous cosyntropin for the treatment of post-dural puncture headache: A randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*, 134(2), 322–329. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005809>
- Snyder, H. (2019). Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Takmaz, S. A., et al. (2021). Transnasal sphenopalatine ganglion block for the treatment of postdural puncture headache: Case series and literature review. *Journal of Nippon Medical School*, 88(6), 596–603. https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2021_88-605
- Tubben, R. E., & Dukes, J. (2018). Epidural blood patch. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482336/>
- Turnbull, D. K., & Shepherd, D. B. (2003). Post-dural puncture headache: Pathogenesis, prevention and treatment. *British Journal of Anaesthesia*, 91(5), 718–729. <https://doi.org/10.1093/bja/aeg231>
- Uppal, R. A., et al. (2024). Evidence-based clinical practice guidelines on post-dural puncture headache. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 49(7), 471–494. <https://doi.org/10.1136/rapm-2023-104817>