

ARACNOIDITE ADESIVA: UMA COMPLICAÇÃO RARA E SUBDIAGNOSTICADA DOS BLOQUEIOS NEUROAXIAIS

ADHESIVE ARACHNOIDITIS: A RARE AND UNDERDIAGNOSED COMPLICATION OF NEURAXIAL BLOCKS

ARACNOIDITIS ADHESIVA: UNA COMPLICACIÓN RARA Y SUBDIAGNOSTICADA DE LOS BLOQUEOS NEUROAXIALES

Maria Cecília Carneiro da Silva¹
Maria Eduarda Lutterbach Guimarães Monnerat²
Maria Júlia de Castro Batista³
Mônica de Castro Batista⁴
Bianca Leite Pinto Guimarães⁵
Ramon Fraga de Souza Lima⁶

RESUMO: Este artigo buscou discutir a aracnoidite adesiva como uma complicação rara e subdiagnosticada associada aos bloqueios neuroaxiais, como a raquianestesia e a anestesia epidural, destacando seu potencial incapacitante em decorrência do processo inflamatório da membrana aracnoide, com formação de tecido fibroso e aderências que podem resultar em déficits neurológicos graves e irreversíveis. O trabalho teve como objetivo identificar os principais aspectos relacionados à fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico e abordagem terapêutica da doença por meio de uma revisão da literatura. Para isso, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), complementada por pesquisa no Google Acadêmico, utilizando os descritores "Adhesive Arachnoiditis", "Spinal Anesthesia" e "Anesthesia", combinados pelos operadores booleanos AND e OR, sendo selecionados 11 artigos publicados nos últimos dez anos para compor a análise. Os resultados evidenciaram que a aracnoidite adesiva apresenta difícil diagnóstico e manejo, reforçando a necessidade de vigilância durante a realização de bloqueios neuroaxiais e do reconhecimento precoce das manifestações clínicas associadas à complicação. Conclui-se que a identificação oportuna do processo inflamatório pode contribuir para reduzir sua progressão e minimizar o risco de déficits neurológicos permanentes.

Palavras-chave: Aracnoidite. Anestesia Epidural. Raquianestesia.

¹ Discente do curso de Medicina na Universidade de Vassouras.

² Discente do curso de Medicina na Universidade de Vassouras.

³ Discente do curso de Medicina na Universidade de Vassouras.

⁴ Discente do curso de Medicina no Centro Universitário de Valença.

⁵ Discente do curso de Medicina no Centro Universitário de Valença.

⁶ Docente do curso de Medicina na Universidade de Vassouras; Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde, Universidade de Vassouras.

ABSTRACT: This article aimed to discuss adhesive arachnoiditis as a rare and underdiagnosed complication associated with neuraxial blockade procedures, such as spinal anesthesia and epidural anesthesia, highlighting its disabling potential resulting from the inflammatory process affecting the arachnoid membrane, with subsequent fibrous tissue formation and adhesions that may lead to severe and irreversible neurological deficits. The study aimed to identify the main aspects related to the pathophysiology, clinical manifestations, diagnosis, and therapeutic management of the disease through a literature review. To this end, a bibliographic search was conducted in the PubMed and Virtual Health Library (VHL) databases, complemented by a manual search in Google Scholar, using the descriptors "Adhesive Arachnoiditis," "Spinal Anesthesia," and "Anesthesia," combined with the Boolean operators AND and OR. A total of 11 articles published over the last ten years were selected for analysis. The findings demonstrated that adhesive arachnoiditis remains a condition with challenging diagnosis and management, reinforcing the need for careful monitoring during neuraxial blockade procedures and for the early recognition of clinical manifestations associated with this complication. It is concluded that the timely identification of the inflammatory process may help reduce disease progression and minimize the risk of permanent neurological deficits.

Keywords: Arachnoiditis. Epidural Anesthesia. Spinal Anesthesia.

RESUMEN: Este artículo tuvo como objetivo analizar la aracnoiditis adhesiva como una complicación rara e infradiagnosticada asociada a los bloqueos neuroaxiales, como la anestesia raquídea y la anestesia epidural, destacando su potencial incapacitante debido al proceso inflamatorio de la membrana aracnoidea, con la consiguiente formación de tejido fibroso y adherencias que pueden ocasionar déficits neurológicos graves e irreversibles. El estudio tuvo como finalidad identificar los principales aspectos relacionados con la fisiopatología, las manifestaciones clínicas, el diagnóstico y el abordaje terapéutico de esta enfermedad mediante una revisión de la literatura. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed y Biblioteca Virtual en Salud (BVS), complementada con una búsqueda manual en Google Académico, utilizando los descriptores "Adhesive Arachnoiditis", "Spinal Anesthesia" y "Anesthesia", combinados mediante los operadores booleanos AND y OR. Se seleccionaron 11 artículos publicados en los últimos diez años para integrar el análisis. Los resultados evidenciaron que la aracnoiditis adhesiva continúa siendo una afección de difícil diagnóstico y manejo, lo que refuerza la necesidad de una vigilancia cuidadosa durante la realización de bloqueos neuroaxiales y del reconocimiento precoz de las manifestaciones clínicas asociadas a esta complicación. Se concluye que la identificación oportuna del proceso inflamatorio puede contribuir a reducir la progresión de la enfermedad y minimizar el riesgo de déficits neurológicos permanentes.

Palabras clave: Aracnoiditis. Anestesia Epidural. Anestesia Raquídea.

INTRODUÇÃO

As anestésias permitem a realização de procedimentos cirúrgicos e outros procedimentos intervencionistas produzindo analgesia de forma rápida e segura, ausência de ansiedade e relaxamento muscular adequado. Dentre as técnicas anestésicas, estão a anestesia peridural e

raquianestesia, classificadas como bloqueios neuroaxiais que atuam por meio da interrupção do impulso nervoso e impedem que a informação dolorosa chegue ao cérebro, causando perda temporária da função motora e do tônus simpático.

O bloqueio neuroaxial, embora considerado, de modo geral, um procedimento seguro, pode gerar complicações neurológicas relacionadas à lesão nervosa direta com trauma de raízes nervosas, reações adversas a medicamentos anestésicos ou agentes antissépticos e contaminação durante o processo. (FAGUNDES W, et al., 2025).

Dentre essas complicações, destaca-se a Aracnoidite Adesiva (AA), uma entidade rara e pouco descrita na literatura, caracterizada por um processo inflamatório da pia mãe e formação de tecido fibroso e aderências entre as raízes nervosas (ALMUTAIRI AM, et al., 2024). Essas alterações comprometem a anatomia e a função neural, podendo resultar em dor neuropática persistente, déficits neurológicos, alterações sensitivas e motoras e, nos casos mais graves, disfunções esfinterianas e redução significativa da qualidade de vida.

Diante da gravidade das repercussões clínicas da aracnoidite adesiva e da escassez de informações disponíveis na literatura, o presente trabalho tem como objetivo analisar a relação de causa e consequência entre os bloqueios neuroaxiais e o desenvolvimento da aracnoidite adesiva, abordando sua fisiopatologia, principais manifestações clínicas, prognóstico e opções terapêuticas, a fim de contribuir para o reconhecimento precoce desta complicação e para a adoção de estratégias que minimizem sua ocorrência e impacto na qualidade de vida dos pacientes.

MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura, de caráter qualitativa e descritiva, realizada mediante buscas nas bases de dados eletrônicos National Library of Medicine (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Como estratégia complementar, realizou-se uma busca manual no Google Acadêmico, para identificação de estudos adicionais elegíveis não recuperados nas bases de dados principais. A estratégia de busca utilizou os descritores "Adhesive Arachnoiditis", "Spinal Anesthesia" e "Anesthesia", indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados por meio dos operadores booleanos "AND" e "OR".

A condução da revisão seguiu as seguintes etapas metodológicas: delimitação do tema; definição dos critérios de elegibilidade; realização da busca bibliográfica; triagem dos estudos por meio da leitura dos títulos e resumos; leitura integral dos artigos potencialmente elegíveis; extração dos dados relevantes; e síntese qualitativa dos resultados.

Foram incluídos artigos originais, relatos de casos, ensaios clínicos controlados, meta-análises e revisões publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português, inglês ou alemão, que abordassem a aracnoidite adesiva associada a procedimentos anestésicos neuroaxiais, contemplando aspectos relacionados à fisiopatologia, fatores de risco, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e prognóstico da doença. Foram excluídos artigos duplicados, indisponíveis na íntegra ou que não apresentassem relação direta com o objetivo desta revisão.

RESULTADOS

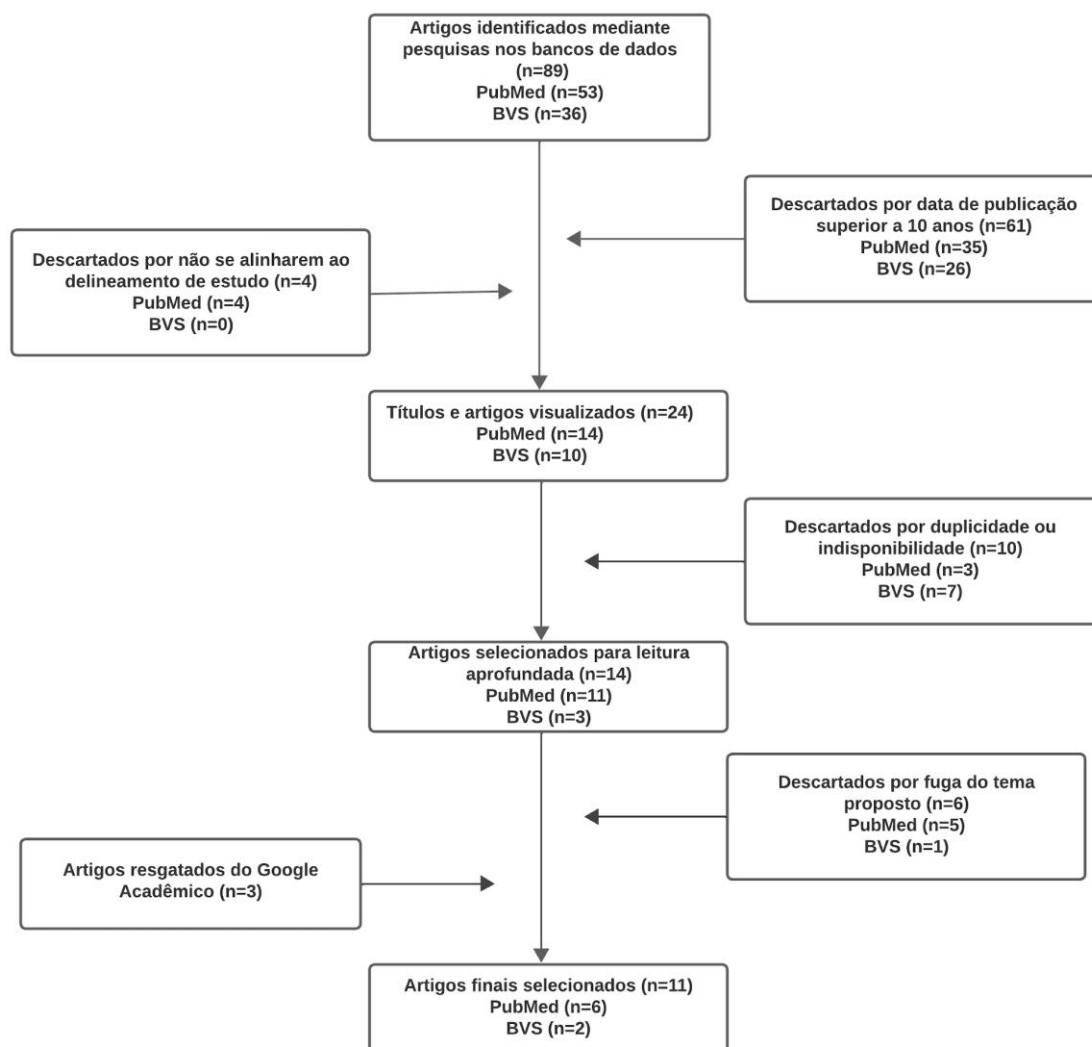
A pesquisa bibliográfica identificou inicialmente 53 estudos na base de dados PubMed e 36 na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Após a aplicação do filtro referente ao período de publicação (2016-2026), foram selecionados 18 artigos no PubMed e 10 na BVS. Em seguida, aplicaram-se os critérios relacionados ao delineamento dos estudos, restringindo a seleção de artigos originais, relatos de casos, ensaios clínicos controlados, meta-análises e revisões, o que resultou em resultando em 24 publicações, sendo 14 provenientes do PubMed e 10 da BVS.

4

Na etapa seguinte, verificou-se que 9 estudos estavam duplicados entre as bases de dados. Após sua remoção, 15 artigos foram submetidos à avaliação quanto à disponibilidade do texto completo e à pertinência ao tema. Destes, 14 foram selecionados para leitura aprofundada, correspondendo a 11 artigos do PubMed e 3 da BVS.

A análise dos textos na íntegra demonstrou que apenas 8 abordavam de forma clara a aracnoidite adesiva como complicação de procedimentos anestésicos neuroaxiais. Complementarmente, a busca manual realizada no Google Acadêmico permitiu identificar 3 estudos adicionais que preenchiam os critérios de inclusão e não haviam sido recuperados nas bases de dados principais. Dessa forma, 11 artigos compuseram a amostra final e serviram de base para fundamentar a presente revisão, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos na revisão de literatura.



Fonte: SILVA M.C.C; MONNERAT M.E.L.G, 2026.

DISCUSSÃO

A medula espinal é revestida por três meninges: dura-máter, aracnoide e pia-máter, que desempenham funções essenciais de proteção e sustentação do sistema nervoso central. A dura-máter, camada mais externa, é separada do canal vertebral pelo espaço epidural, enquanto entre ela e a aracnoide existe o espaço subdural, considerado um espaço virtual que se torna evidente apenas em condições patológicas. A aracnoide é uma membrana fina que delimita o espaço

subaracnoideo, onde circula o líquido cefalorraquidiano (LCR), responsável pela proteção mecânica, nutrição e manutenção da homeostase da medula espinhal. Já a pia-máter, camada mais interna, encontra-se intimamente aderida à superfície da medula espinhal, contribuindo para sua fixação por meio dos ligamentos denteados e do filamento terminal.

O conhecimento da anatomia dessas meninges e de seus respectivos espaços é fundamental para a realização dos bloqueios neuroaxiais, uma vez que essas estruturas constituem os locais de administração dos anestésicos. A anestesia neuraxial consiste na introdução de uma agulha entre as vértebras para a injeção de anestésicos locais nas proximidades da medula espinhal, promovendo o bloqueio da condução dos estímulos dolorosos. Dependendo do local de administração, o fármaco pode ser depositado no espaço epidural, caracterizando a anestesia epidural, ou no espaço subaracnoideo, caracterizando a anestesia espinhal (raquidiana). As principais técnicas de anestesia e analgesia neuraxial incluem a anestesia espinhal, a anestesia epidural e a técnica combinada espinhal-epidural (ITUK U, et al., 2025).

É importante destacar que as técnicas de bloqueio neuroaxial, embora amplamente utilizadas e consideradas seguras quando realizadas de forma adequada, não são isentas de complicações. Entre as complicações neurológicas mais graves, destaca-se a aracnoidite adesiva (AA), uma condição rara, porém potencialmente incapacitante.

6

A aracnoidite corresponde a um processo inflamatório da membrana aracnoide, uma das meninges que revestem a medula espinhal. Quando essa inflamação evolui com a formação de bandas fibróticas aderentes, ocorre o aprisionamento (tethering) e o encapsulamento das raízes nervosas e, em alguns casos, da própria medula espinhal. Essas aderências comprometem o suprimento sanguíneo local, favorecendo isquemia, fibrose e disfunção neurológica progressiva, caracterizando a aracnoidite adesiva (TU YT et al., 2023).

A etiologia da AA é multifatorial e sofreu modificações ao longo do tempo. Atualmente, sabe-se que qualquer agressão capaz de lesar a membrana aracnoide ou as raízes nervosas pode desencadear o processo inflamatório que culmina na formação de aderências. De forma geral, suas causas podem ser agrupadas em quatro categorias principais: alterações anatômicas da coluna vertebral, doenças genéticas do tecido conjuntivo, traumas físicos e distúrbios autoimunes. Além disso, diversas condições clínicas também estão associadas ao

desenvolvimento da doença, como cirurgias da coluna vertebral, infecções, hemorragia subaracnoidea, reações de corpo estranho após injeções epidurais lombares, uso de meios de contraste mielográficos à base de óleo, irritação química e casos de etiologia idiopática (BASTOS P, et al., 2020).

No contexto da anestesia regional do neuroeixo, a aracnoidite adesiva está relacionada principalmente a lesões inflamatórias ou químicas decorrentes do procedimento anestésico. Entre os fatores desencadeantes destacam-se abscessos epidurais, punções traumáticas com sangramento, administração de anestésicos locais, além da introdução inadvertida de substâncias neurotóxicas no canal vertebral, como detergentes, antissépticos e outros agentes químicos (CHATTOPADHYAY I, et al., 2016).

Esses fatores podem provocar lesão da aracnoide, desencadeando uma resposta inflamatória persistente que evolui para fibrose, formação de aderências e comprometimento progressivo das estruturas neurais. A progressão desse processo é mediada por uma complexa cascata inflamatória, caracterizada pela ativação de células inflamatórias e gliais, liberação de citocinas pró-inflamatórias e formação de exsudato fibrinoso. Esse processo promove edema da aracnoide, proliferação de fibroblastos e deposição de fibrina entre as raízes nervosas (BASTOS P, et al., 2020). Embora o líquido cefalorraquidiano (LCR) transporte fagócitos e enzimas

fibrinolíticas responsáveis pela remoção da fibrina, sua circulação contínua, associada à natureza avascular e à limitada capacidade reparativa da aracnoide, dificulta a adequada organização da resposta cicatricial, favorecendo a persistência das bandas fibrinosas e a evolução para a fase adesiva (JURGA S, et al., 2021).

Na fase proliferativa, ocorre deposição progressiva de colágeno sobre as bandas fibrinosas, culminando na formação de tecido fibroso permanente. Tal mecanismo resulta em invasão fibrosa da pia-máter, aderências entre as raízes nervosas e o saco tecal, além do encapsulamento e da atrofia das estruturas neurais. A fibrose também compromete a microcirculação local e a circulação do LCR, provocando isquemia das raízes nervosas e da medula espinhal, redução do aporte de nutrientes e alterações na dinâmica liquórica, que podem culminar na formação de siringomielia (MAILLARD J, et al., 2023).

As manifestações clínicas da aracnoidite adesiva estão diretamente relacionadas ao comprometimento das estruturas neurais envolvidas. Sua apresentação pode variar desde

quadros leves, caracterizados por dor radicular, até formas graves associadas à incapacidade funcional e paraplegia (JURGA S, et al., 2021). A dor lombar intensa é o sintoma predominante, frequentemente descrita como em queimação e com características neuropáticas, podendo irradiar para os membros inferiores. Diferentemente da radiculopatia clássica, a dor da AA apresenta distribuição atípica, sem correspondência precisa com dermatômos, estando associada à limitação da mobilidade da coluna lombossacra, redução da amplitude de movimento e espasmos musculares (CHATTOPADHYAY I, et al., 2016).

A fibrose progressiva e as aderências envolvendo as raízes nervosas podem provocar sintomas sensitivos e motores, incluindo parestesias, disestesias, dormência, alterações da sensibilidade tátil, vibratória e térmica, além de fraqueza muscular, dificuldade de controle dos membros, alterações da marcha e, em casos avançados, paralisia parcial ou completa dos membros inferiores. O envolvimento da cauda equina ou da medula espinal pode resultar em mielorradiculopatia, síndromes piramidais, alterações dos reflexos e disfunções autonômicas, principalmente vesicais, intestinais e sexuais, como bexiga e intestino neurogênicos, retenção urinária, incontinência, urgência urinária, constipação e disfunção sexual. Devido à semelhança desses achados com outras doenças neurológicas, como hérnia de disco, esclerose múltipla e tumores medulares, a aracnoidite adesiva permanece frequentemente subdiagnosticada, favorecendo a evolução do dano neural e o surgimento de sequelas permanentes (MAILLARD J, et al., 2023).

O diagnóstico da aracnoidite adesiva baseia-se na integração entre a história clínica, exame neurológico detalhado e métodos de imagem, especialmente a ressonância magnética (RM). A suspeita deve ser considerada em pacientes com histórico de procedimentos neuroaxiais que evoluem com dor lombar persistente, sintomas radiculares ou déficits neurológicos progressivos (BRANDT L, et al., 2020).

Atualmente, a RM é considerada o exame de escolha para identificação das alterações associadas à AA, apresentando elevada sensibilidade e especificidade. O exame pode demonstrar sinais característicos, como aglomeração das raízes nervosas (“clumping”), formação de cistos aracnoides, septações aracnoides e calcificações intratecais (TU YT et al., 2023). Outros achados incluem obstrução parcial ou completa da circulação do líquido cefalorraquidiano, deformidades do saco dural, pseudomeningocele, paquimeningite e

alterações secundárias, como siringomielia (CHATTOPADHYAY I, et al., 2016). A utilização de contraste pode auxiliar na avaliação de atividade inflamatória, embora alterações iniciais possam não estar presentes, sendo descritos casos em que as aderências se tornam evidentes apenas semanas após o procedimento (SHIMIZU S, 2022).

O tratamento da AA permanece desafiador devido à ausência de um protocolo terapêutico específico e à heterogeneidade da resposta clínica entre os pacientes. O manejo tem como principais objetivos controlar a neuroinflamação, reduzir a dor, preservar a função neurológica e minimizar as possíveis sequelas. A abordagem inicial geralmente consiste em medidas farmacológicas, especialmente nos estágios precoces da doença, quando a modulação da resposta inflamatória pode contribuir para limitar a formação de aderências e a evolução do dano neural (BASTOS P, et al., 2020)

A terapia com corticosteroides tem sido descrita como uma opção para contribuir na redução da inflamação e melhora dos sintomas neurológicos, com relatos de recuperação da dor e da função motora em indivíduos tratados precocemente (HER YF, et al., 2024). Outras opções farmacológicas incluem anti-inflamatórios não esteroides, neuromoduladores como gabapentina e pregabalina, antidepressivos tricíclicos, relaxantes musculares e analgésicos opioides ou não opioides, direcionados ao controle da dor neuropática (MAILLARD J, et al., 2023).

Nos casos refratários ao tratamento conservador ou associados a déficits neurológicos progressivos, podem ser consideradas abordagens cirúrgicas, embora apresentem resultados inconsistentes. Procedimentos como aracnoidólise, tescoscopia, fenestração de cistos aracnoides, descompressão do espaço subaracnoideo e técnicas de derivação têm como finalidade liberar aderências, restaurar o fluxo do LCR e reduzir a compressão neural. Entretanto, a manipulação cirúrgica pode desencadear nova resposta inflamatória e formação de cicatrizes, limitando seus benefícios a longo prazo (MAILLARD J, et al., 2023).

CONCLUSÃO

A aracnoidite adesiva permanece como uma complicação rara, porém potencialmente incapacitante, dos bloqueios neuroaxiais, constituindo um importante desafio diagnóstico e terapêutico devido à apresentação clínica heterogênea, ao intervalo variável entre o

procedimento e o surgimento dos sintomas e à semelhança com outras afecções neurológicas. Embora ainda não exista terapia curativa estabelecida, os estudos analisados demonstram que uma abordagem multidisciplinar, baseada no controle da dor, na modulação da resposta inflamatória, na reabilitação funcional e, quando indicada, na intervenção cirúrgica, pode contribuir para minimizar as sequelas e promover melhor qualidade de vida aos pacientes.

Nesse contexto, o acompanhamento clínico após bloqueios neuroaxiais torna-se fundamental, especialmente diante do aparecimento de manifestações neurológicas persistentes ou atípicas. O reconhecimento precoce desses sinais, associado à investigação complementar adequada, pode promover a detecção oportuna da aracnoidite adesiva e reduzir o risco de danos neurológicos permanentes.

Portanto, o conhecimento dessa complicação pelos profissionais envolvidos na realização desses bloqueios, aliado à adoção rigorosa de medidas preventivas e ao acompanhamento adequado dos pacientes, é essencial para favorecer o diagnóstico precoce e melhores desfechos clínicos. Entretanto, ainda são necessários estudos clínicos de longo prazo que permitam aprofundar a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos da doença, estabelecer critérios diagnósticos mais precoces e padronizar protocolos terapêuticos mais seguros e eficazes.

REFERÊNCIAS

1. ALMUTAIRI AM, et al. Spinal adhesive arachnoiditis after spinal anesthesia complicated by communicating hydrocephalus - A case report. *Surgical Neurology International*, 2024; 15: 54.
2. BASTOS P, BARBOSA R, REIZINHO C, et al. Spinal Adhesive Arachnoiditis with Severe Neurological Complications After Neuroaxial Anaesthesia: Anaesthesia-induced Spinal Adhesive Arachnoiditis. *Journal of the Portuguese Society of Anaesthesiology*, 2020; 29(3): 174-177.
3. BRANDT L, ALBERT S, ARTMEIER-BRANDT U. Arachnoiditis following spinal anesthesia: Case report and review of the literature. *Anaesthesist*, 2021; 70(6): 497-503.
4. CHATTOPADHYAY I, BANERJEE S, BASU S, et al. Post-procedure adhesive arachnoiditis following obstetric spinal anaesthesia. *Indian Journal of Anaesthesia*, 2016; 60(5): 372-374.

5. FAGUNDES W, ZOTTELE MZ, CAVALCANTI M, et al. Neurosurgical Challenges in Recurrent Adhesive Arachnoiditis After Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery: Case Report and Literature Review. *Cureus*, 2025; 17(6): e86379.
6. HER YF, MCWILLIAMS RT, OVROM EA, et al. Corticosteroid Therapy in Acute and Subacute Arachnoiditis: A Case Series. *International Medical Case Reports Journal*, 2024; 17: 235-240.
7. ITUK U, WONG CA. Overview of neuraxial anesthesia. *UpToDate*, 2026.
8. JURGA S, SZYMAŃSKA-ADAMCEWICZ O, WIERZCHOŁOWSKI W, et al. Spinal adhesive arachnoiditis: three case reports and review of literature. *Acta Neurologica Belgica*, 2021; 121(1): 47-53.
9. MAILLARD J, BATISTA S, MEDEIROS F, et al. Spinal Adhesive Arachnoiditis: A Literature Review. *Cureus*, 2023; 15(1): e33697.
10. SHIMIZU S. Unilateral radiculopathy away from the puncture site due to adhesive arachnoiditis after spinal anesthesia for an emergent cesarean delivery: a case report. *JA Clinical Reports*, 2022; 8(1): 28.
11. TU YT, CHIANG YH, LIN JH. Delta Cord as a Radiological Localization Sign of Postoperative Adhesive Arachnoiditis: A Case Report and Literature Review. *Diagnostics*, 2023; 13(18): 2942.