

Capítulo 3

ARACNOIDITE E A SUA RELAÇÃO COM INTERCORRÊNCIAS CIRÚRGICAS ASSOCIADAS À ANESTESIAS EPIDURAIS



ARACNOIDITE E A SUA RELAÇÃO COM INTERCORRÊNCIAS CIRÚRGICAS ASSOCIADAS À ANESTESIAS EPIDURAIS

ARACNOIDITIS AND ITS RELATIONSHIP TO SURGICAL INTERCURRENCES ASSOCIATED WITH EPIDURAL ANESTHESIA

Luiza Raposo Dos Santos¹

Ana Carolina Bacha Madureira²

Mayara Macedo de Sá³

Mayara Florindo Costa⁴

Débora Cristina Margueron do Nascimento⁵

Guilherme Santos da Silva⁶

Resumo: A coluna vertebral é uma estrutura corpórea que se localiza na região dorsal humana, sendo composta por ossos e articulações. Esse segmento desempenha funções cruciais e fundamentais para uma boa qualidade de vida, sendo responsável pela sustentação da musculatura do dorso, manutenção da postura na conformação ereta, proteção da medula espinhal, bem como dos nervos que dela se originam. Nesse viés, dentre as membranas inseridas na coluna vertebral, por meio deste resumo expandido destacamos a chamada aracnóide - membrana transparente, avascular, que se situa exatamente entre a dura-máter e a pia-máter; externamente e internamente, respectivamente - e seus desdobramentos quando inflamada, situação clinicamente conhecida por aracnoidite. Por essa perspectiva, pela enfermidade provocar uma ausência de vascularização na região e outras variadas

1 UNINOVE/ Universidade Nove de Julho

2 UNINOVE/ Universidade Nove de Julho

3 UNINOVE/ Universidade Nove de Julho

4 UNINOVE/ Universidade Nove de Julho

5 UNINOVE/ Universidade Nove de Julho

6 USP/ Universidade São Paulo



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

ocorrências, ela ocasiona consequências severas, complexas e dolorosas para o paciente, sendo essas complicações e a sua análise o objetivo principal deste trabalho.

Palavra-Chave: Aracnoidite, Coluna Vertebral, Dorso;

Abstract: The spine is a body structure located in the human dorsal region, consisting of bones and joints. This segment performs crucial and fundamental functions for a good quality of life, being responsible for supporting the back muscles, maintaining the posture in the upright conformation, protecting the spinal cord, as well as the nerves that originate from it. In this bias, among the membranes inserted in the spine, through this expanded summary we highlight the so-called arachnoid - transparent, avascular membrane, which is located exactly between the dura and pia mater; externally and internally, respectively - and its consequences when inflamed, a condition clinically known as arachnoiditis. From this perspective, because the disease causes an absence of vascularization in the region and other varied occurrences, it causes severe, complex and painful consequences for the patient, and these complications and their analysis are the main objective of this work.

Keywords: Arachnoiditis, Spine, Back;

Introdução

A coluna vertebral é construída a partir da base do crânio até o início do cóccix. À ela são atribuídas funções fundamentais como a proteção da medula espinhal, sustentação do peso corporal, auxílio na postura e locomoção e é a região corpórea que fixa a cabeça, o pescoço e os membros. Ela é composta de vértebras, discos intervertebrais - que servem de apoio para a região colunar - e ligamentos associados, uma vez que o conjunto das vértebras, o esqueleto do pescoço e o dorso é a



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

própria coluna vertebral (L., Moore, Keith, et al., 2018).

De maneira sequencial, o sistema nervoso que também integra a região do dorso forma uma rede nervosa responsável pela transmissão de informações e comandos dentro do corpo humano, possuindo as duas divisões estruturais principais que se nomeiam em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). Sendo assim, de início, é crucial salientar acerca do comportamento do SNC, o qual se ramifica no encéfalo e na medula espinhal. Ao primeiro, encontrado inserido na caixa craniana e ao segundo encontrado na coluna vertebral - também denominado raque - são ambos assegurados pelas meninges conhecidas por dura-máter, aracnoide e pia-máter, de modo que entre as meninges aracnóide e pia-máter há um espaço preenchido pelo líquido cefalorraquidiano (LCR) ou líquor (L. Moore, Keith, et al. 2018; Martin, John H. 2012).

Por esse caminho, no que tange ao encéfalo, ele é o responsável por controlar e coordenar quase todas as funções do corpo e é formado pelo telencéfalo, diencefalo, cerebelo e tronco encefálico - a medula espinhal é a continuação do tronco cerebral. Posto isso, o encéfalo é, portanto, o responsável pelo envio de comandos para tecidos-alvo e a medula espinhal possui uma atuação essencial de conexão do encéfalo aos tecidos periféricos, por meio do sistema nervoso periférico (SNP) (Martin, John H. 2012).

Dentro dessa perspectiva, é de primordial importância a descrição da medula espinhal, bem como as suas implicações em caso de inflamações. Sendo assim, ela possui o seu início na região mais baixa do tronco cerebral e se finaliza no local dorsal mais baixo, formando, assim, o cone medular. Com uma extensão de 45 centímetros, em média, a medula espinhal se localiza dentro da coluna vertebral e com a junção de suas ramificações nervosas, proporciona sensibilidade e movimentação das pernas (Araújo e Fazzito, 2016).

Diante do exposto, a aracnoidite entra no recrudescimento desse cenário, uma vez que é uma doença inflamatória que se caracteriza pela formação de cicatrizes em torno da membrana aracnóide presente na coluna vertebral e acontece por intermédio de alguma substância inserida na região



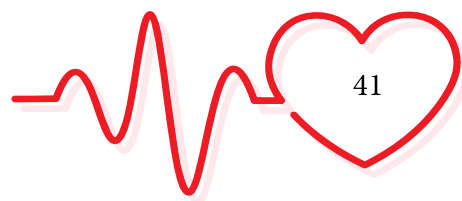
Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

dorsal ou também por complicações neurológicas originadas da anestesia subaracnóidea - ainda que de difícil ocorrência - podendo se manifestar com sequelas importantes e pontuais (Vilaça, Bruno. 2021). Por esse caminho, pode-se listar as seguintes complicações clássicas: cefaléia pós-punção, hematoma espinhal, meningite bacteriana, meningite asséptica, aracnoidite adesiva, lesão de nervo obtida por agulha e cateter, síndrome da artéria espinhal anterior (Ganem, Eliana Marisa et al., 2002). Posto isso, em síntese, a aracnóide por ser uma das membranas que circundam os nervos da medula espinhal presentes na região dorsal da coluna vertebral, pode ser gravemente lesionada por três causas principais: trauma espinhal, substâncias irritativas e infecções. À vista disso, é de fundamental importância a percepção que, em casos de conhecimento dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento da aracnoidite, diagnosticar e tratar essa enfermidade tem o caminho encurtado e facilitado quando há conhecimento prévio do prognóstico das mesmas.

Logo, neste presente resumo será realizado a análise dos desdobramentos ocorridos em pacientes acometidos pela aracnoidite derivada de traumas espinhais, em especial àqueles com a utilização de anestésias epidurais, no intuito de aprofundar e garantir uma melhor compreensão acerca dessa temática escassa de pesquisas, análises e discussões, dada a sua raridade e complexidade.

Metodologia

O presente resumo expandido foi concretizado com o auxílio da literatura, artigos e relatos de caso previamente de domínio público, a fim de que se pudesse obter o melhor panorama contemporâneo acerca da aracnoidite e suas complicações em casos de trauma espinhal e se a sua incidência ocorre em maiores números no cenário de raquianestésias. Seguiu o caráter exploratório de abordagem quantitativa com a elaboração de uma tabela própria, através da leitura e interpretação de um artigo com a exposição de alguns relatos de caso compatíveis com o intuito deste presente trabalho e que se mostrou de indispensável importância para uma análise mais criteriosa e responsável.



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

A temática escolhida se seguiu devido a um caso de notória relevância nacional e que causou interesse pelo aprofundamento do tema, visto que há poucas publicações concretas sobre a enfermidade, relatos de casos, formas de tratamento e possíveis caminhos para uma efetiva cura.

Nas publicações da área da saúde, foram descartadas aquelas que não correspondiam ao recorte da pesquisa em questão, na medida em que o objetivo do trabalho apresentado é co-relacionar a aracnoidite e a sua causa derivada de anestésias espinhais. Foram utilizadas as principais plataformas de pesquisa: US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e SciELO, utilizando-se os descritores “aracnoidite”, “arachnoiditis”, “anestesia” e “aracnoidite medular”. Não houve delimitação de data e as pesquisas buscadas estiveram em inglês e português, sem restrição de linguagem.

Para além dessas plataformas, também foram essenciais para o embasamento e aprofundamento desse trabalho o apoio teórico de obras anatômicas, como o referenciado Moore e o neuroanatômico de John H. Martin, os quais foram imperiosos para o pleno desenvolvimento deste resumo expandido.

Resultados e Discussão

As informações contidas nos artigos selecionados apontam para uma série de semelhanças no que tange ao uso da anestesia epidural e a sua proximidade ao surgimento da aracnoidite. Diante do exposto, articula-se abaixo por meio de uma tabela, casos selecionados e imprescindíveis para uma legítima análise e minuciosa investigação da similaridade entre eles, ainda que tenham surgido em diferentes espaços de tempo, lugar, gênero e idade.



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

Gênero	Idade	Quadro Clínico	Evolução	Tratamento	Diagnóstico Final
Masculino	63 anos	Boa saúde até ser submetido a uma cirurgia de hérnia inguinal, sob anestesia epidural.	Punção feita entre L2-L3. Após cirurgia apresentou dor severa nos membros inferiores e perda de todos os tipos de sensações da L3-L5 e anestesia da L5-S5.	Hipótese diagnóstica de inflamação asséptica da medula espinhal, iniciando o tratamento com corticóide oral (Decadron).	Mielopatia lombosacral aguda com achados inflamatórios no LCR, ocorrendo imediatamente após a anestesia peridural. Melhora parcial durante os próximos quatro meses e melhora significativa na sensibilidade dos membros inferiores.
Feminino	27 anos	Boa saúde até a submissão de anestesia epidural pelo seu segundo parto vaginal.	Punção feita entre L3-L4. Durante a punção, a paciente reportou sensação de choque por toda a espinha e imediata dormência e imobilidade dos membros inferiores e superiores parcialmente. Onze meses após, houve paraplegia completa e anestesia sensorial para todas as modalidades de sensação.	A situação era indicativa de uma mielopatia com nível superior em T10 com sugestão de uma lesão medular central. A situação neurológica continuou a deteriorar-se lentamente, mas progressivamente. Recebeu Prednisona oral, Depomedrol.	Aracnoidite tóraco-lombar lentamente progressiva e consequente mielomalatia com nível em T10, estabilizada após paraplegia completa. Desenvolveu-se após anestesia peridural em que ocorreu raquianestesia total.
Feminino	25 anos	Boa saúde até receber anestesia epidural ao realizar cesárea.	Punção feita entre L3-L4 com paciente sentado. Ao voltar a posição supinada, paciente reporta dormência nos dois membros inferiores. Meses após, queixas de tontura, dores de cabeça, cegueira e perda de força dos membros inferiores são constantes.	Colocação de um shunt peritônio-ventricular. Posterior desaparecimento de dores de cabeça e cegueira. Dois meses de pós-cirúrgico e a paciente já era capaz de fazer movimentos dos membros inferiores e com força motora normal.	Mielopatia ascendente lentamente progressiva com nível principal em T4, aumento da pressão intracraniana e episódios de cegueira transitória. Aracnoidite espinhal ascendente e intracraniana após anestesia peridural.
Feminino	25 anos	Boa saúde até receber anestesia epidural para um parto vaginal.	Punção feita no espaço entre L3-L4. Em menos de 10 minutos, a paciente estava dispneica e sentia parestesia nos membros inferiores.	Colocação de um shunt peritônio-ventricular. A partir do dia seguinte, houve o desaparecimento da cefaléia e tontura.	Meningite asséptica aguda imediatamente após anestesia peridural. Normalização completa da pressão intracraniana e



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

			Um mês após o parto, a paciente desenvolveu cefaléia, acompanhada de tontura, vômito, cansaço, dormência e fraqueza em ambas as pernas.	Nove meses após cirurgia, a paciente caminha sozinha, sem auxílio de ferramentas.	recuperação parcial da paraplegia após shunt peritônio-ventricular.
--	--	--	---	---	---

Fonte: Paraplegia and Intracranial Hypertension Following Epidural Anesthesia. Report of Four Cases (Kliemann, F. A. 1975).

Caso 1: Branco, homem, 63 anos. Até 24 de Julho de 1970 estava em boa saúde até ser submetido a uma cirurgia de hérnia inguinal, sob anestesia epidural. Punção feita entre L2-L3, por residente que relatou espaço epidural de difícil acesso. Após cirurgia, o paciente se sentiu cansado e sonolento. Horas depois apresentou dor severa nas duas pernas. Exames neurológicos demonstraram redução de todos os tipos de sensações de L3 a L5 e anestesia da L5 até S5. A punção lombar revelou líquido incolor sob pressão normal, contendo 10 células por ml e 300 mg de proteína por 100ml.

Exame bacteriológico foi negativo, levando à suposição que se tratava de uma inflamação asséptica da medula espinhal secundária à anestesia peridural iniciando, portanto, um tratamento com corticóide oral com Decadron. A situação do paciente melhorou lentamente, com sua marcha motora se recompondo novamente em Setembro de 1971.

Caso 2: Branca, fêmea, 27 anos. Até Setembro de 1970 estava em boas condições de saúde até obter seu parto vaginal com anestesia epidural. Punção feita pelo anestesiológico entre L3-L4. Durante a punção, a paciente reporta uma sensação como um “choque em toda a espinha”. Imediatamente ao ser colocada em decúbito dorsal, a paciente já não era capaz de movimentar as pernas e o tronco. Sentia dormência até os membros superiores. Ademais, relatou dificuldade na deglutição e ansiedade. Sentia suas pernas fracas e dormentes constantemente. Em Novembro, foi notado pela paciente dormência nos pés que era gradativa durante os 4 meses seguintes. Em Março de 1971, o



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

exame neurológico mostrou redução acentuada na flexão e extensão dos dedos dos pés e rotação interna dos pés. Reflexos abdominais superficiais superiores presentes e abdominais inferiores ausentes. Sensação de picada de agulha significativamente reduzida de T10 para L4, mas poupada em L5 e períneo. Vibração reduzida em joelhos e tornozelos e propriocepção ausente nos dedos dos pés. Em Agosto de 1971, ela apresentou paraplegia espástica completa com paralisia dos abdominais inferiores para baixo; anestesia sensorial com nível em T10 para todas as modalidades de sensação. A situação neurológica da paciente continuou a deteriorar-se lentamente mas progressivamente. A paciente recebeu Prednisona oral e Depomedrol. Após completa paraplegia com nível sensorial e motor em T10, a situação da paciente se estabilizou e permaneceu a mesma após 2 anos e meio.

Caso 3: Branca, fêmea, 25 anos. Em boas condições de saúde até Dezembro de 1972 quando recebeu a anestesia epidural ao realizar a sua cesárea. Punção feita entre L3-L4 com paciente sentado. Ao ser colocada na posição supinada, a paciente reporta dormência nos dois membros inferiores. Horas após a cesárea, a paciente reporta intensa dor nas duas pernas e lombar, sendo aliviada apenas após a terceira injeção analgésica. A paciente passa 30 dias em média, em bom estado, apesar de haver queixas de dormência nos pés que gradualmente foi envolvendo suas pernas e coxas. No início de Março, ela iniciou a ter cefaléia intensa e frequente, acompanhada de suor e tonturas e, posteriormente, houve também episódios de cegueira bilateral com um intervalo de tempo de 1 a 3 minutos. Potência acentuadamente reduzida em ambos os membros inferiores, principalmente à direita, onde havia paralisia completa da extensão dos dedos do pé, do pé e da rotação externa do pé. A perda de poder foi menos acentuada nos mesmos grupos da esquerda. A sensação foi reduzida para toque e dor de T4 e ausente de T6 para baixo. A situação da paciente se deteriorou rapidamente na quarta semana de Abril, em um quadro completo de paraplegia com nível sensorial na T5. Apresentava papiledema bilateral com múltiplas hemorragias nos dois discos e retinas. Em 27 de Abril, um shunt ventrículo-peritoneal foi colocado. Cefaleias e episódios de cegueira desapareceram no mesmo dia. Em 5 de Maio, a paciente inicia movimentos com o pé esquerdo com intensa fisioterapia. Em 4 de Agosto, a



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

paciente já era capaz de andar com bengalas e suspensórios longos em ambos os membros inferiores. Em 26 de Dezembro, a paciente já dava 10 passos sem o auxílio de bengalas ou suspensórios. Em 23 de Abril de 1974, a paciente andava sozinha e com força motora praticamente normal.

Caso 4: Branca, fêmea, 25 anos. Bom estado de saúde até 21 de Outubro de 1973, quando foi submetida à anestesia epidural para um parto vaginal. Punção feita no espaço entre L3-L4. Após menos de 10 minutos, a paciente estava notadamente dispneica e sentia parestesia nos membros inferiores. Menos de uma hora após o parto, a paciente relata sentir alfinetadas e agulhas em ambos os membros inferiores e dor muito intensa irradiando da cintura pélvica para os membros inferiores. A dor só é aliviada com a terceira injeção, cerca de 8 horas após o parto. A punção lombar mostrou líquido levemente turvo sob pressão normal. A paciente é encaminhada para casa até que relata, em 27 de Novembro, estar sentindo cefaléia - principalmente occipital - às vezes acompanhada de tontura. Dois dias depois, a cefaleia era intensa e havia um papiledema bilateral incipiente. A punção lombar mostrou líquido límpido sob pressão de 30cm de água. Em 29 de Dezembro, a cefaléia reapareceu e foi acompanhada de vômitos, cansaço, dormência e fraqueza em ambas as pernas, tronco e em rápida progressão, retenção urinária, paraplegia, tremores em ambas as mãos, diplopia, dificuldade respiratória e apresentava sexto nervo bilateral e unilateral direito, paralisia completa do terceiro nervo, com midríase e ptose. Consciência turva, respiração diafragmática e paraplegia completa com nível sensorial em T2. Foi então colocado um shunt ventrículo-peritoneal com urgência, no mesmo dia. A partir do dia seguinte, não houve mais relatos de dores de cabeça e a paciente esteve em perfeito estado de consciência. O papiledema desapareceu. Em 28 de Janeiro, os movimentos oculares e as pupilas estavam normais e ela já era capaz de sentir uma picada de agulha até L2 e localizar estímulos táteis nas pernas e pés. Em 3 de Fevereiro, ainda que conseguisse realizar flexão e extensão dos dedos dos pés, os músculos proximais dos membros inferiores ainda estavam paralisados. No dia 13 de Setembro, a paciente caminha sozinha, sem auxílio de bengalas ou suspensórios. Normalização completa da pressão intracraniana e recuperação parcial da paraplegia após shunt ventrículo-peritoneal.



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

Diante do exposto, é possível concluir que a forma de manifestação da inflamação normalmente é homogênea, independente da forma como o quadro evoluiu com as respectivas condutas tomadas. Isso pressupõe que, todos os quatro pacientes supracitados apresentaram sintomas comuns entre si, como fraqueza, formigamento e paraplegia nos membros inferiores e cefaléias, mesmo com o uso de agulhas diferentes (podendo causar injúrias de diferentes gravidades) e anestésicos de variadas concentrações.

No entanto, a maneira como o quadro de cada um evoluiu exigiu condutas isoladas. No caso 1, o paciente obteve uma boa resposta apenas com o uso de corticoide (Decadron) administrado por via oral, assim como no caso 2, em que a paciente, ainda que não tenha tido um resultado positivo como o anterior, conseguiu atingir um quadro de estabilidade também com o uso de corticóides (Prednisona e Depomedrol) por via oral. Não foram relatadas possíveis sequelas em razão do uso de corticóides.

A paciente do caso 3, no entanto, teve uma progressão mais grave, o que exigiu uma conduta mais invasiva com a colocação de um shunt ventrículo-peritoneal, cujo objetivo era drenar o excesso de líquido cefalorraquidiano, uma vez que a cefaléia e a cegueira eram um indicativo de pressão intracraniana aumentada. Tal conduta se mostrou de grande eficácia, visto que tanto a cefaléia quanto a cegueira desapareceram no mesmo dia. Além disso, aliada a sessões frequentes de fisioterapia, a paciente foi recuperando seus movimentos dos membros inferiores, os quais estavam praticamente na sua normalidade após cerca de um ano depois da inserção do shunt ventrículo-peritoneal.

De maneira análoga, a paciente do quarto caso também apresentou uma progressão de alta gravidade, sendo o shunt ventrículo-peritoneal uma opção viável para reverter ou estabilizar o quadro clínico, diante da indicação de pressão intracraniana aumentada em razão de cefaléias na região occipital, ptose e consciência turva. A eficácia da conduta se apresentou lentamente num contexto geral, no entanto, as cefaléias, ptoses e o estado de consciência da paciente normalizaram no dia seguinte à colocação do shunt ventrículo-peritoneal. Cerca de 9 meses depois, a paciente estava com seu estado



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

geral parcialmente recuperado.

Considerações Finais

Levando em consideração todos os aspectos supracitados, foi-se observada a relação tênue - ainda que com poucas investigações - das anestésias epidurais e o acometimento da aracnoidite com os seus desdobramentos, além da análise de possíveis caminhos de tratamentos e possibilidades de reversão. A princípio, é crucial salientar que a ocorrência da aracnoidite pós-anestesia raquimedular não está, necessariamente, relacionada a um erro médico, dado que contaminantes químicos já se mostraram potencialmente capazes de produzirem severas aracnoidites e paraplegias clínicas em animais, podendo ser agentes causadores em algumas situações clínicas acarretando em inflamações na membrana aracnóide (Kliemann, F. A. 1975).

Além disso, foi ilustrado que concentrações consideradas maiores do que a necessária são potenciais causadoras de danos ao SNC. Dessa forma, ainda que os três primeiros pacientes receberam diferentes doses do anestésico Lidocaína, é possível considerar que as quantidades administradas tenham sido maiores do que o ideal para o organismo, composição corpórea, idade e condição de saúde de cada indivíduo, o nos leva à conclusão da necessidade de maior cautela e ponderância à prescrição da dosagem do mesmo ou anestésicos com objetivo similar, visto que ainda não foi encontrada uma fórmula adequada e respectiva para cada caso isolado, considerando-se gênero e idade dos pacientes. Nessa perspectiva, é imprescindível atestar também que o uso de corticóides foi coerente, após evidências de sua ação anti-inflamatória. Por consequência, a colocação do shunt ventrículo-peritoneal diante de um quadro de aumento da pressão intracraniana por acúmulo de líquido cefalorraquidiano se mostrou eficiente na melhora e estabilidade dos quadros clínicos.

REFERÊNCIAS



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

“Anatomia da coluna vertebral e do sistema nervoso periférico - Araújo e Fazzito - Neurocirurgia e Neurologia em São Paulo.” June 30, 2016. <https://araujoefazzito.com.br/noticia/anatomia-da-coluna-vertebral-e-do-sistema-nervoso-periferico/>.

“Arachnoiditis.” n.d. Accessed August 14, 2021. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/12062-arachnoiditis>.

Breda, Fabiane. 2019. “Aracnoidite.” September 16, 2019. <https://www.portalsaofrancisco.com.br/saude/aracnoidite>.

“Arachnoiditis Information Page.” n.d. Accessed August 14, 2021. <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/All-Disorders/Arachnoiditis-Information-Page>.

Gonzalez M., Claudia E., Luis E. Enriquez, and Camilo Cruz A. 2012. “Aracnoiditis postanestesia raquídea para cesárea.” *Colombian journal of anesthesiology* 40 (2): 150–52.

“Arachnoiditis: Symptoms, Types, Causes, and Treatment.” 2018. February 2, 2018. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/320811>.

Ganem, Eliana Marisa, Yara Marcondes Machado Castiglia, and Pedro Thadeu Galvão Vianna. 2002. “Complicações Neurológicas Determinadas Pela Anestesia Subaracnóidea.” *Revista Brasileira de Anestesiologia* 52 (4). <https://doi.org/10.1590/s0034-70942002000400012>.

Kliemann, F. A. 1975. “Paraplegia and Intracranial Hypertension Following Epidural Anesthesia.



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

Report of Four Cases.” *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 33 (3): 217–29.

Linhares, Rafaela. 2020. “Neuroanatomia.” Kenhub. June 24, 2020. <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/neuroanatomia>.

L., Moore, Keith, et al. *Anatomia Orientada para Clínica*, 8ª edição. Grupo GEN, 2018.

Martin, John H. 2012. *Neuroanatomy Text and Atlas, Fourth Edition*. McGraw Hill Professional.

Vilaça, Bruno. 2021. “Aracnoidite espinhal: o que é?” June 25, 2021. <https://pebmed.com.br/aracnoidite-espinhal-o-que-e/>.

Vilela, Ana Luisa Miranda. n.d. “AFH - Anatomia E Fisiologia Humanas.” Accessed August 9, 2021. <https://afh.bio.br/sistemas/nervoso/3.php>.

