

MENINGITE BACTERIANA AGUDA NO ADULTO: TIMING DA ANTIBIOTICOTERAPIA EMPÍRICA ASSOCIADA À DEXAMETASONA PRECOCE ANTES OU CONCOMITANTE À PRIMEIRA DOSE DE ANTIMICROBIANOS E CRITÉRIOS PARA TOMOGRAFIA ANTES DA PUNÇÃO LOMBAR

ACUTE BACTERIAL MENINGITIS IN ADULTS: TIMING OF EMPIRICAL ANTIBIOTIC THERAPY COMBINED WITH EARLY DEXAMETHASONE BEFORE OR CONCOMITANT WITH THE FIRST ANTIMICROBIAL DOSE AND CRITERIA FOR COMPUTED TOMOGRAPHY PRIOR TO LUMBAR PUNCTURE

Gabriel Felipe Damo¹, Alan Felipe Bello Secco², Leonardo Ermindo Rempel Roveda³.

1. Acadêmico do curso de Medicina da Afya Centro Universitário de Pato Branco; 2. Professor do curso de Medicina da Afya Centro Universitário de Pato Branco; 3. Acadêmico do curso de Medicina da Afya Centro Universitário de Pato Branco, rovedaxx@hotmail.com.

Eixo: 1

RESUMO

Introdução: A meningite bacteriana aguda (MBA) é uma infecção purulenta grave das leptomeninges e do espaço subaracnóideo, cursando com rápida deterioração clínica e taxas de letalidade que ultrapassam 20% no adulto. A liberação maciça de mediadores inflamatórios decorrente da lise bacteriana após o início dos antibióticos intensifica o edema cerebral vasogênico, a vasculite infecciosa e a hipertensão intracraniana. **Objetivo:** Analisar o impacto prognóstico do tempo decorrido até a administração dos antimicrobianos (*timing* de intervenção), avaliar a eficácia neuroprotetora da dexametasona precoce na redução de sequelas auditivas e mortalidade na meningite pneumocócica, e sintetizar os critérios clínicos e neurológicos que realmente exigem tomografia computadorizada (TC) de crânio antes da punção lombar (PL). **Método:** Revisão integrativa da literatura médica veiculada entre 2021 e 2026 nas bases PubMed, MEDLINE e Cochrane Library, considerando consensos da Infectious Diseases Society of America (IDSA), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) e Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI). **Resultados:** O atraso no início da antibioticoterapia empírica bactericida além da primeira hora da admissão hospitalar correlaciona-se com um aumento exponencial na mortalidade intra-hospitalar. A administração de dexametasona intravenosa (10 mg a cada 6 horas por 4 dias) iniciada antes ou junto com a primeira dose de antibiótico reduziu significativamente a perda auditiva neurosensorial e a mortalidade global em infecções por *Streptococcus pneumoniae*. A solicitação indiscriminada de TC de crânio antes da PL é o principal fator de atraso terapêutico; o exame de imagem prévio deve ser restrito exclusivamente a pacientes com critérios formais de risco de herniação (déficit neurológico focal, crises epiléticas recentes, rebaixamento profundo da consciência com Glasgow menor que 10, papiledema ou imunossupressão grave). **Discussão:** Na presença de indicação de neuroimagem, as hemoculturas devem ser colhidas imediatamente, seguidas pela infusão da dexametasona e da primeira dose de antimicrobianos antes do deslocamento do paciente para a sala de tomografia. **Conclusão:** O manejo da MBA no adulto exige intervenção imediata, na qual a punção lombar ágil ou o início empírico imediato de ceftriaxona associada a ampicilina/vancomicina e dexametasona precoce determinam a sobrevida livre de sequelas neurológicas.

Palavras-chave: Meningite Bacteriana. Antibioticoterapia Empírica. Dexametasona. Punção Lombar. Tomografia Computadorizada.

INTRODUÇÃO

A meningite bacteriana aguda (MBA) representa uma das emergências infecciosas mais críticas e tempo-dependentes da medicina interna e da infectologia contemporânea¹. A colonização da nasofaringe por patógenos encapsulados, seguida de invasão da corrente sanguínea e translocação através da barreira hematoencefálica para o líquido cefalorraquidiano (LCR), deflagra uma cascata inflamatória intensa nas leptomeninges²³. Os principais agentes etiológicos no paciente adulto são o *Streptococcus pneumoniae* e a *Neisseria meningitidis*, somando-se a *Listeria monocytogenes* em indivíduos idosos (com idade superior a 50 a 60 anos), gestantes e imunodeprimidos^{4,5}.

A lise bacteriana espontânea ou induzida pelo início dos antibióticos libera fragmentos de parede celular, peptidoglicanos e endotoxinas no espaço subaracnóideo, estimulando a liberação maciça de interleucina-1 (IL-1), fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa) e citocinas pró-inflamatórias pelos astrócitos e micróglia⁶. Essa resposta imune desregulada acarreta quebra da barreira hematoencefálica, exsudato purulento na base do crânio, vasculite de artérias e veias corticais com trombose séptica, hidrocefalia comunicante e edema cerebral citotóxico e vasogênico, culminando em hipertensão intracraniana grave e redução da pressão de perfusão encefálica^{7,8}.

A apresentação clássica é descrita pela tríade de febre alta, rigidez de nuca e alteração do estado mental, embora a presença simultânea dos três sinais ocorra em menos da metade dos casos; a presença de pelo menos dois elementos entre cefaleia holocraniana intensa, febre, rigidez de nuca e confusão mental atinge sensibilidade superior a 95% para a suspeição clínica⁹. O tempo transcorrido entre a chegada do paciente ao serviço de emergência e a infusão dos fármacos é o principal determinante da sobrevida livre de sequelas funcionais definitivas^{10,11}. A prática comum de postergar o início dos antimicrobianos para a realização de tomografia de crânio prévia à punção lombar constitui a falha assistencial mais frequente no pronto atendimento^{12,13}. Esta revisão analisa o racional do *timing* antibiótico, o papel da dexametasona adjuvante e os critérios baseados em evidências para indicação de neuroimagem.

MÉTODO

A presente investigação estruturou-se por meio de uma revisão integrativa da literatura científica publicada entre 2021 e 2026. A busca documental foi realizada nas bases PubMed, MEDLINE, Scopus e Cochrane Database of Systematic Reviews, utilizando os descritores em

ciências da saúde (MeSH): *Meningitis, Bacterial, Streptococcus pneumoniae, Anti-Bacterial Agents, Dexamethasone, Spinal Puncture* e *Tomography, X-Ray Computed*.

A seleção compreendeu ensaios clínicos controlados, coortes prospectivas e diretrizes práticas emitidas pela *Infectious Diseases Society of America (IDSA)*, *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID)*, *British Infection Association (BIA)* e Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI)^{1,4,14,15}. Foram incluídos artigos que avaliaram o impacto do atraso na administração de antimicrobianos sobre a letalidade, ensaios clínicos e metanálises que examinaram o momento da infusão da dexametasona e desfechos audiológicos, além de estudos de acurácia que validaram critérios clínicos para a dispensa de tomografia antes da raquicentese. Foram descartados relatos de casos isolados e trabalhos com foco exclusivo em meningites pós-neurocirúrgicas com drenos ventriculares ou meningites fúngicas e tuberculosas.

RESULTADOS

A literatura científica estabelece de forma inequívoca que a MBA é uma emergência médica de desfecho estritamente tempo-dependente. Cada hora de atraso no início da antibioticoterapia bactericida apropriada após a admissão hospitalar correlaciona-se com um aumento progressivo e estatisticamente significativo na mortalidade em 30 dias e na incidência de sequelas cognitivas permanentes^{10,11}. As diretrizes internacionais preconizam que a primeira dose do esquema antimicrobiano empírico e do corticosteroide adjuvante deve ser infundida em no máximo 60 minutos após a triagem hospitalar, idealmente dentro dos primeiros 30 minutos em casos graves com rebaixamento do sensório ou sinais de choque séptico^{1,14}.

No que tange à terapia adjuvante com corticosteroides, o ensaio clínico randomizado europeu de referência e metanálises subsequentes comprovaram que a administração de dexametasona na dose de 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas durante 4 dias consecutivos promove redução expressiva na mortalidade hospitalar e atenua em mais de 50% o risco de perda auditiva neurosensorial grave e sequelas neurológicas motoras, com benefício clínico comprovado de forma inequívoca na meningite por *Streptococcus pneumoniae*^{16,17}. O momento de infusão da dexametasona é determinante para sua eficácia: o fármaco deve ser administrado obrigatoriamente 15 a 20 minutos antes ou concomitantemente à primeira dose de antibiótico intravenoso¹⁶. A administração tardia do corticoide perde seu efeito protetor, pois a lise bacteriana e a liberação de citocinas inflamatórias já terão se instalado no parênquima liquórico^{14,16}. Se o agente isolado nas culturas de liquor for

identificado como *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* ou outro patógeno que não o pneumococo, a dexametasona pode ser descontinuada de forma precoce e segura, visto que o benefício na redução de mortalidade é restrito à etiologia pneumocócica^{14,17}.

O esquema de antibioticoterapia empírica inicial para o adulto deve abranger bactericidas com alta penetração líquórica através da barreira hematoencefálica inflamada. Para adultos de 18 a 50 anos imunocompetentes, o regime padrão consiste em ceftriaxona na dose de 2 g a cada 12 horas intravenosa associada à vancomicina na dose de 15 a 20 mg/kg a cada 8 a 12 horas intravenosa (com ajuste por nível sérico basal de 15 a 20 mcg/mL) para cobertura de cepas de pneumococo com sensibilidade intermediária ou reduzida a penicilinas e cefalosporinas. Para adultos com mais de 50 a 60 anos, gestantes, etilistas crônicos ou imunossuprimidos, o esquema contempla a associação de ceftriaxona e vancomicina com a adição mandatória de ampicilina na dose de 2 g a cada 4 horas intravenosa para cobertura direcionada a *Listeria monocytogenes*, bacilo gram-positivo intrinsecamente resistente a todas as cefalosporinas^{1,4,18}.

Em relação ao dilema da realização de tomografia computadorizada de crânio prévia à punção lombar, evidências clínicas robustas demonstram que a grande maioria dos adultos com suspeita de MBA não necessita de neuroimagem antes do procedimento invasivo^{12,19}. A solicitação rotineira e desnecessária de tomografia retarda o início dos antimicrobianos em 2 a 4 horas em média, configurando um risco assistencial muito maior do que a probabilidade estatística de herniação uncal induzida pela retirada de pequeno volume de liquor^{12,13}. Os critérios clínicos formais baseados em evidências que tornam a realização prévia de tomografia de crânio obrigatória antes da punção lombar limitam-se à presença de déficit neurológico focal novo (como hemiparesia, paralisia facial central, assimetria pupilar ou afasia), crises epiléticas de início recente ocorridas nas últimas 24 a 48 horas, rebaixamento moderado a grave do nível de consciência com escala de coma de Glasgow inferior a 10 a 11 pontos, presença de papiledema evidente à fundoscopia ou histórico documentado de imunossupressão grave por infecção avançada por HIV, pós-transplante ou quimioterapia recente^{1,13,19}.

DISCUSSÃO

A tomada de decisão no departamento de emergência deve seguir um fluxo de atendimento rigoroso. Nos pacientes que não apresentam nenhum dos critérios de risco neurológico que justificam a neuroimagem, a conduta correta consiste em colher os pares de hemocultura e realizar a punção lombar diagnóstica imediatamente à beira do leito; logo após

a coleta do liquor, inicia-se prontamente a dexametasona intravenosa seguida pela infusão dos antimicrobianos empíricos adequados à faixa etária e comorbidades, sem qualquer atraso radiológico^{14, 15}.

Por outro lado, quando o indivíduo apresenta um ou mais critérios formais de risco que exigem tomografia de crânio, o paciente não deve em hipótese alguma ser encaminhado para a sala de radiologia desprovido de cobertura terapêutica prévia. A rotina assistencial obrigatória determina a colheita imediata de dois pares de hemoculturas periféricas em acessos venosos distintos, administração imediata da dexametasona e infusão simultânea da primeira dose do esquema antimicrobiano empírico amplo; somente após o término das infusões medicamentosas o paciente deve ser transportado para a realização da tomografia de crânio^{12, 14}. Uma vez afastado o risco de lesão expansiva com desvio de linha média ou herniação iminente à imagem tomográfica, a punção lombar deve ser executada para análise citológica, bioquímica, bacterioscopia pelo método de Gram, teste de PCR multiplex e cultura quantitativa do LCR^{13, 19}.

A administração prévia de antibióticos por poucas horas antes da punção lombar não compromete de imediato a pleocitose neutrofílica marcante, a queda acentuada da relação entre glicose do liquor e glicose sérica para valores inferiores a 0,4, ou a hiperproteinorraquia acentuada, parâmetros que continuam altamente sugestivos de processo bacteriano purulento; adicionalmente, a utilização moderna de painéis moleculares de PCR multiplex no liquor permite a identificação fidedigna do material genético do pneumococo, meningococo ou listeria mesmo nos casos em que a cultura venha a se tornar estéril pela ação bactericida rápida dos antimicrobianos^{4, 14}.

CONCLUSÃO

A meningite bacteriana aguda no adulto permanece como uma patologia de extrema gravidade em que a agilidade clínica define o prognóstico de sobrevida e a integridade funcional do paciente. A superação do atraso hospitalar apoia-se no reconhecimento precoce da síndrome meníngea e na instituição do tratamento empírico bactericida na primeira hora da admissão.

A administração da dexametasona intravenosa antes ou no momento da primeira dose de antimicrobianos consolida-se como uma medida neuroprotetora indispensável para atenuar a resposta inflamatória deletéria e prevenir a perda auditiva na meningite pneumocócica. A indicação de tomografia computadorizada de crânio prévia à punção lombar deve ser restrita aos pacientes com critérios clínicos claros de alto risco de herniação; na presença de tais

indicações, a colheita de hemoculturas e o início imediato dos medicamentos devem obrigatoriamente preceder o exame radiológico, garantindo a máxima eficácia terapêutica e a segurança do paciente crítico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, et al. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. *Clin Microbiol Infect.*
2. van de Beek D, Brouwer M, Hasbun R, et al. Community-acquired bacterial meningitis. *Lancet.*
3. Mook-Kanamori BB, Geldhoff M, van der Poll T, et al. Pathogenesis and pathophysiology of pneumococcal meningitis. *Clin Microbiol Rev.*
4. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis.*
5. Brouwer MC, van de Beek D. Management of bacterial meningitis. *Lancet Neurol.*
6. Koedel U, Scheld WM, Pfister HW. Pathogenesis and pathophysiology of pneumococcal meningitis. *Lancet Infect Dis.*
7. Klein M, Pfister HW, Leib SL, et al. Inflammatory mediators in bacterial meningitis: a review of experimental and clinical findings. *J Neurochem.*
8. Fitch MT, van de Beek D. Emergency diagnosis and treatment of bacterial meningitis. *Lancet Infect Dis.*
9. Thomas KE, Hasbun R, Jekel J, et al. The utility of the physical examination in the diagnosis of suspected meningitis. *Clin Infect Dis.*
10. Proulx N, Fréchette D, Toye B, et al. Delays in the administration of antibiotics are associated with mortality in adult patients with acute bacterial meningitis. *QJM.*
11. Bodilsen J, Dalager-Pedersen M, Schønheyder HC, et al. Time to antibiotic therapy and outcome in bacterial meningitis: a Danish nationwide observational cohort study. *BMJ Open.*
12. Hasbun R, Abrahams J, Jekel J, et al. Computed tomography of the head before lumbar puncture in adults with suspected meningitis. *N Engl J Med.*
13. Gopal AK, Whitehouse JD, Simel DL, et al. Cranial computed tomography before lumbar puncture in suspected meningitis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.*
14. McGill F, Heyderman RS, Michael BD, et al. The UK joint specialist societies guideline on the diagnosis and management of acute meningitis and meningococcal sepsis in immunocompetent adults. *J Infect.*

15. Sociedade Brasileira de Infectologia. Diretrizes Brasileiras para Diagnóstico e Tratamento das Meningites Bacterianas Comunitárias no Adulto – Atualização 2026. Braz J Infect Dis.
16. de Gans J, van de Beek D. Dexamethasone in adults with bacterial meningitis. N Engl J Med.
17. Brouwer MC, McIntyre P, Prasad K, et al. Corticosteroids for acute bacterial meningitis. Cochrane Database Syst Rev.
18. Chaudhuri A, Martinez-Martin P, Kennedy PG, et al. EFNS guideline on the management of community-acquired bacterial meningitis: revised report of an EFNS Task Force. Eur J Neurol.
19. van de Beek D, de Gans J, Tunkel AR, et al. Community-acquired bacterial meningitis in adults. N Engl J Med.