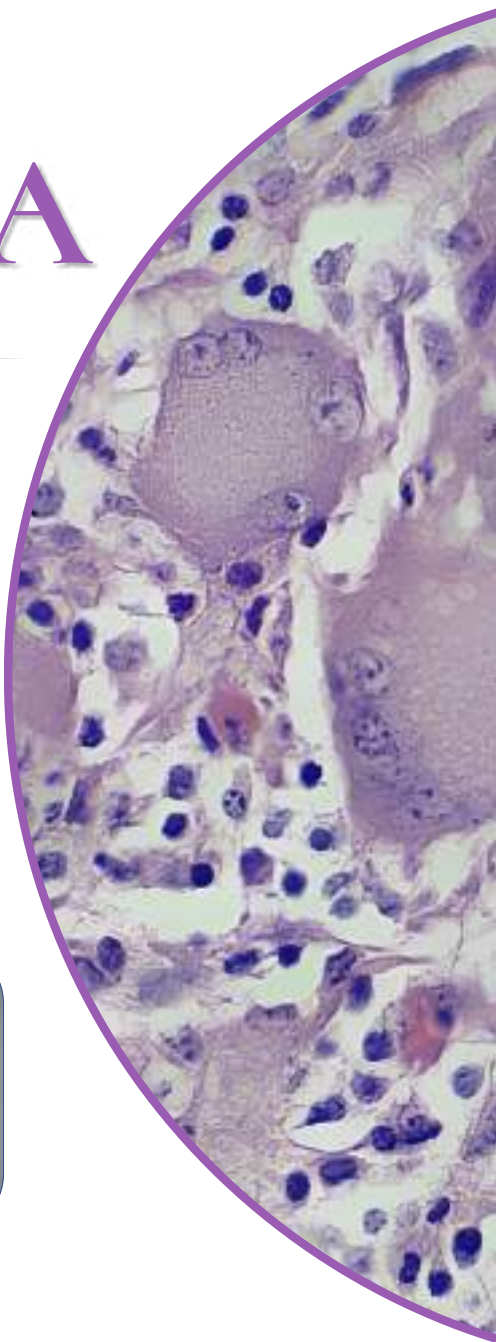


MENINGITE BACTERIANA

Capítulo III



Givonete Nair
Sousa Mota Silva



Ingrid Monique
Mendes Costa Sousa



Aderlanne da Silva
Abreu



Edwyrlen Alan
Morais Lopes



Thamy Yamashita
Shibayama

MENINGITE BACTERIANA

INTRODUÇÃO

A meningite é um quadro inflamatório grave que acomete o líquido cefalorraquidiano (LCR) presente no espaço subaracnóideo, envolvendo também as leptomeninges, constituídas pela pia-máter e pela aracnoide. Essa condição caracteriza-se pelo aumento anormal de leucócitos no líquido e, na maioria dos casos, tem como causa inicial a invasão de microrganismos infecciosos, destacando-se bactérias como *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo), *Neisseria meningitidis* (meningococo) e *Haemophilus influenzae* tipo b.

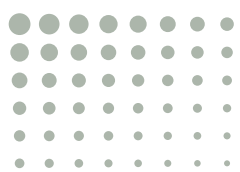
A dura-máter, por sua vez, geralmente permanece preservada durante o processo inflamatório devido à sua estrutura espessa e rica em fibras colágenas, que atua como uma eficiente barreira física contra a disseminação dos agentes infecciosos. Em contraste, o espaço subaracnóideo representa um ambiente altamente favorável à proliferação bacteriana, uma vez que o LCR contém nutrientes essenciais, como glicose, além de apresentar, inicialmente, uma resposta imunológica pouco eficiente.

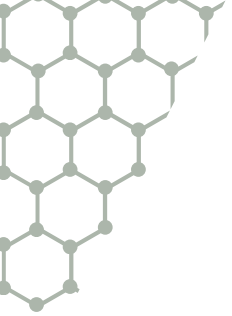
Essa combinação de fatores permite que os patógenos se multipliquem rapidamente e se disseminem por diferentes regiões do sistema nervoso central, alcançando os ventrículos cerebrais, a base do crânio, a superfície cortical e, posteriormente, a medula espinhal. Como consequência, instala-se um processo inflamatório intenso capaz de comprometer estruturas neurológicas vitais.

Devido à sua elevada agressividade biológica, a meningite apresenta alto potencial de morbidade e mortalidade quando não diagnosticada e tratada precocemente. Entre as diversas etiologias, a meningite bacteriana destaca-se como a forma mais grave, podendo evoluir rapidamente para sequelas neurológicas permanentes, como déficits cognitivos, perda auditiva e alterações motoras, além de levar ao óbito em decorrência de complicações sistêmicas severas.

CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

Conforme a infecção avança, o cérebro começa a dar sinais visíveis da agressão bacteriana. Nas primeiras fases do quadro agudo, o que chama a atenção é apenas a congestão vascular proeminente e o edema das leptomeninges. Contudo, após dois ou três dias de evolução, um exsudato purulento e denso passa a ocupar o espaço subaracnóideo, tur-





MENINGITE BACTERIANA

vando o LCR. Esse pus tende a se acumular ao longo do trajeto das veias cerebrais na superfície do órgão, desenhando faixas opacas conhecidas na prática patológica como aspecto em "trilhos de trem". Como consequência desse insulto inflamatório, o parênquima cerebral sofre um edema severo, o órgão fica nitidamente aumentado, com giros achatados e sulcos comprimidos devido à compressão contra a calota craniana, elevando drasticamente o risco de herniações cerebrais e fatais.

ALTERAÇÕES MICROSCÓPICAS

Sob análise microscópica, observa-se acentuada expansão do espaço subaracnóideo, associada à presença de hiperemia vascular e exsudato inflamatório (**Figura 1**). Os vasos sanguíneos da região apresentam congestão acentuada e sinais de lesão endotelial, condição que favorece a formação de trombos.

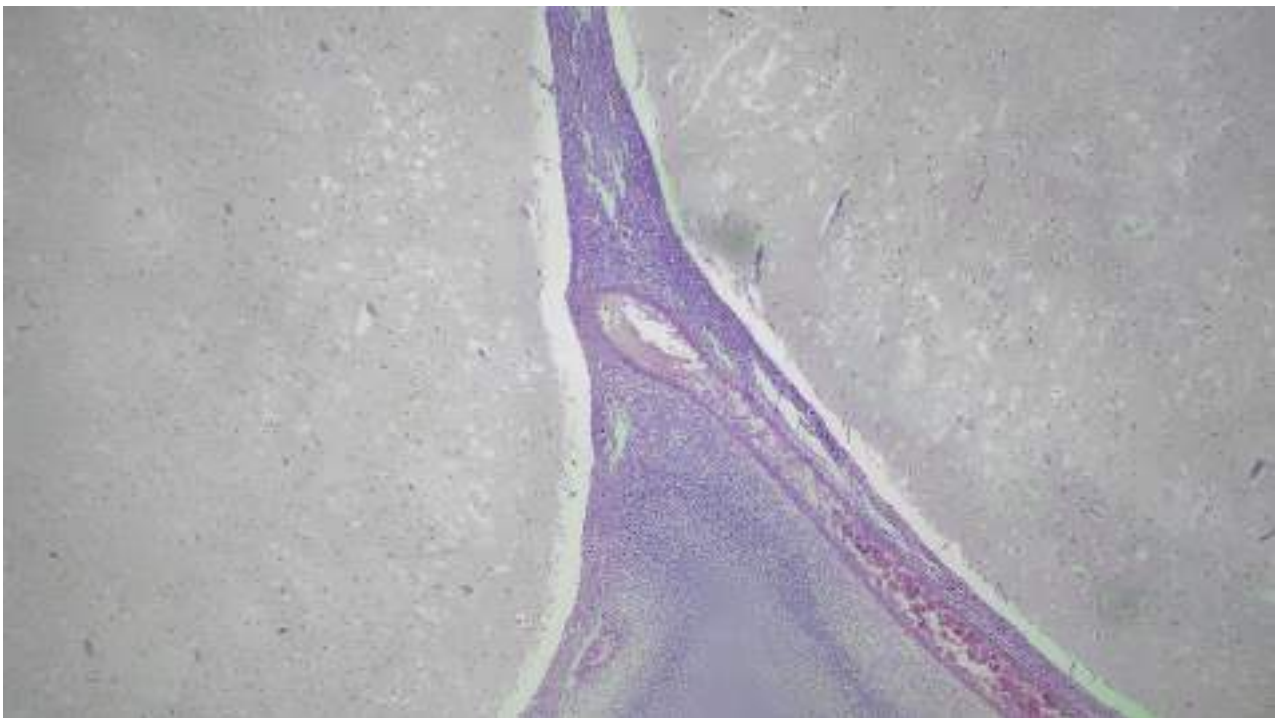


Figura 1. Hiperemia vascular e presença de exsudato no espaço subaracnóideo. (40x, HE).

Em maior aumento, evidencia-se que o espaço subaracnóideo encontra-se preenchido por uma densa malha de fibrina associada a intenso infiltrado inflamatório composto predominantemente por neutrófilos, muitos deles em processo de degeneração (**Figura 2**). Esse padrão caracteriza o exsudato purulento típico das meningites bacterianas.

MENINGITE BACTERIANA

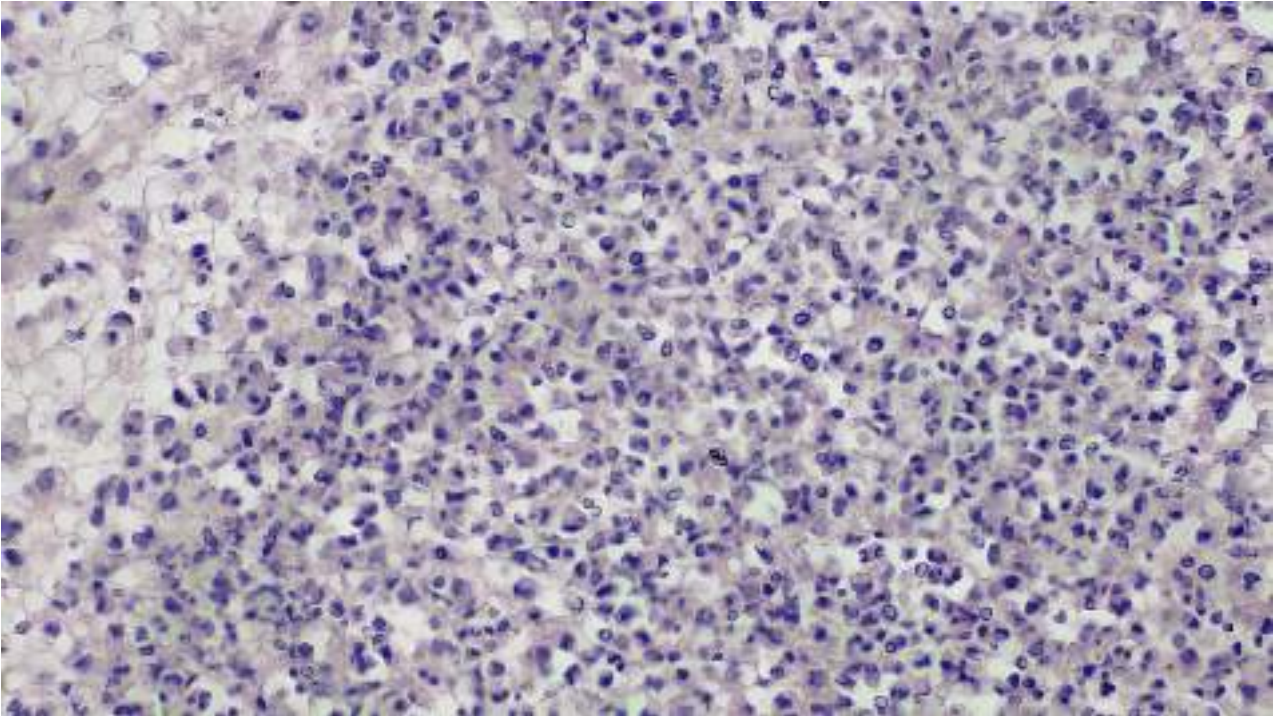


Figura 2. Espaço subaracnóideo distendido por acúmulo de polimorfonucleares (neutrófilos), parcialmente degenerados, entrelaçados em malha de fibrina eosinofílica, conferindo aspecto de teia. (400x, HE).

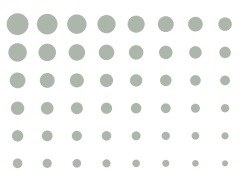
Quando a antibioticoterapia é instituída precocemente, ocorre redução progressiva da população de neutrófilos, que passa a ser substituída por células mononucleares envolvidas no reparo tecidual, como macrófagos, linfócitos e plasmócitos. Esse processo favorece a resolução da inflamação e a recuperação das estruturas acometidas.

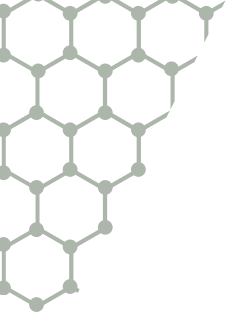
Entretanto, nos casos em que o tratamento é tardio ou ineficaz, a evolução do quadro pode culminar em fibrose crônica das leptomeninges. O córtex cerebral subjacente geralmente apresenta, nas fases iniciais, apenas hiperemia e edema discretos. Com a persistência da agressão inflamatória, observa-se ativação microglial e proliferação de astrócitos gemistocíticos hipertróficos.

Via de regra, as barreiras anatômicas do sistema nervoso central limitam a disseminação direta do exsudato purulento para o parênquima cerebral profundo, restringindo a infiltração inflamatória principalmente às regiões perivasculares adjacentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A meningite bacteriana representa uma emergência médica de elevada gravidade, caracterizada por rápida progressão inflamatória no sistema





MENINGITE BACTERIANA

nervoso central e por significativa capacidade de gerar desfechos fatais ou sequelas neurológicas permanentes. A compreensão integrada de seus aspectos patológicos, desde a invasão do espaço subaracnóideo até a formação de exsudato purulento e a resposta inflamatória intensa, evidencia a importância da intervenção precoce. Os achados macroscópicos e microscópicos demonstram a extensão do dano tecidual, reforçando o papel crítico do diagnóstico ágil e do início imediato da terapia antimicrobiana para limitar a progressão da doença.

Além disso, a análise morfológica da meningite bacteriana permite compreender a dinâmica entre agressão infecciosa e resposta imune do hospedeiro, destacando a predominância de neutrófilos nas fases iniciais e a possível evolução para reparo ou fibrose meníngea nos casos mais prolongados. Dessa forma, o conhecimento detalhado dessas alterações contribui não apenas para a prática diagnóstica em patologia, mas também para a formação clínica, ao reforçar a relevância da correlação entre quadro clínico, achados laboratoriais e alterações histopatológicas na condução adequada do paciente.

REFERÊNCIAS

Aguiar, L. P., et al. (2025). Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil no período de 2022 a 2024. Cuadernos de Educación y Desarrollo, 17(2), 1–17.

Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp. (n.d.). Anatpat: meningites bacterianas. Departamento de Anatomia Patológica – FCM/Unicamp. <https://anatpat.unicamp.br/taneumeningite.html>

PathologyOutlines. (n.d.). Central nervous system – pyogenic & acute meningitis. <https://www.pathologyoutlines.com/>

Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2021). Robbins & Cotran: bases patológicas das doenças (10ª ed., pp. 2734–2740). Elsevier.