FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

MENINGITE PNEUMOCÓCICA E EFETIVIDADE DO TRATAMENTO COM CEFTRIAXONA NA INFÂNCIA EM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO

Artigo apresentado no XVII Congresso Estudantil da Faculdade Pernambucana de Saúde como produto do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIC – FPS 2025-26)

Estudante autor PIC-FPS: Thiago Lôbo Vaz Araújo

Estudantes colaboradores: Lara Melo Siqueira

Sofia Cronemberger Tenório

Orientadores: Dr. Alberto de Barros Lima Filho

Dra. Maria Júlia Gonçalves de Mello

Recife, 2026

RESUMO ESTRUTURADO

Introdução: a meningite bacteriana é uma das principais causas de morbimortalidade em crianças, sendo o *Streptococcus pneumoniae* o agente etiológico mais prevalente no Brasil. A principal estratégia de prevenção são as vacinas pneumocócicas conjugadas (VPC). No tratamento, a ceftriaxona é a terapia padrão para maiores de três meses, mas seu uso em monoterapia está sendo questionado diante de aumento de resistência à ceftriaxona. **Objetivo:** avaliar a efetividade do esquema antibiótico com ceftriaxona isolada em crianças com meningite pneumocócica internadas em hospital de referência em doenças infectocontagiosas em Recife-PE e suas características clínicas e epidemiológicas nos períodos pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia de COVID-19. **Métodos:** estudo transversal com componente analítico, envolvendo menores de 18 anos hospitalizados no Hospital Correia Picanço (HCP) com diagnóstico de meningite pneumocócica. Foram excluídos pacientes com imunodeficiência, malformações do SNC ou válvulas de drenagem liquórica. Dados clínicos, laboratoriais, terapêuticos e desfechos foram coletados de prontuários físicos. A efetividade do tratamento foi considerada como alta por cura clínica sem associação a outro antibiótico, sem complicações agudas ou sequelas. A análise foi realizada por meio de testes estatísticos apropriados (qui-quadrado, Fisher, Mann-Whitney e ANOVA), considerando significância para $p<0,05$. **Resultados:** foram avaliados 50 pacientes, com predomínio do sexo masculino (66%) e idade média de 7 anos e 7 meses. A ceftriaxona foi utilizada em 94% dos casos, sendo empregada em monoterapia em 60% e associada à vancomicina em 40%. A efetividade da monoterapia foi de 46,8%. Complicações agudas ocorreram em 40% dos pacientes, internação em UTI em 54%, sequelas em 6% e óbito em 8%. Nos antibiogramas realizados (18% da amostra), não houve resistência plena à ceftriaxona. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os períodos em relação à pandemia de COVID-19. **Conclusões:** a ceftriaxona mostrou-se efetiva no tratamento empírico da meningite pneumocócica infantil, sendo o melhor desempenho da monoterapia provavelmente relacionado ao viés de indicação, já que a vancomicina tende a ser associada em casos mais graves. A baixa taxa de resistência identificada contrasta com dados nacionais, reforçando a necessidade de ampliar a realização de antibiogramas na rotina assistencial e de estudos prospectivos com maior amostra.

Palavras-chave (DeCS): *Meningite Pneumocócica; Resistência microbiana a medicamentos; Pediatria; Vacinas Pneumocócicas.*

MENINGITE PNEUMOCÓCICA E EFETIVIDADE DO TRATAMENTO COM CEFTRIAXONA NA INFÂNCIA EM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO

PNEUMOCOCCAL MENINGITIS AND EFFECTIVENESS OF CEFTRIAXONE TREATMENT IN CHILDHOOD AT A REFERENCE HOSPITAL IN PERNAMBUCO

Título abreviado: Meningite pneumocócica e o tratamento com ceftriaxona na pediatria.

Title: Pneumococcal meningitis and ceftriaxone treatment in pediatrics.

Thiago Lôbo Vaz Araújo (1,2); Lara Melo Siqueira (1,2); Sofia Cronemberger Tenório (1,2); Alberto de Barros Lima Filho (3,4); Maria Júlia Gonçalves de Mello (5)

1. Programa Institucional de Iniciação Científica da Faculdade Pernambucana de Saúde PIC/FPS, Recife, Pernambuco, Brasil;
2. Estudantes de Graduação em Medicina, Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, Pernambuco, Brasil;
3. Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco;
4. Professor da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Médico Pediatra do IMIP;
5. Docente e Pesquisadora do IMIP; Médica Pediatra; Doutora em Medicina Tropical – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Informações sobre o financiamento: Não houve financiamento nessa pesquisa.

Informações adicionais sobre o artigo: Esse artigo foi escrito em português, contém 2724 palavras e teve a participação de todos os autores em sua construção. Essa pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética do IMIP (CAAE nº 86037124.0.0000.5569).

Uso de inteligência artificial: Os autores utilizaram as ferramentas Claude (Anthropic) e OpenEvidence, principalmente para revisão da redação e auxílio na revisão bibliográfica. Todo o conteúdo foi revisado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo manuscrito.

PARTICIPANTES

Thiago Lôbo Vaz Araújo

Graduando do 10º período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

https://orcid.org/0009-0006-2578-1538.

CPF: 132.803.584-00.

E-mail: thiagolobo03@gmail.com; telefone: (81) 99717-6700.

Lara Melo Siqueira

Graduanda do 10º período do curso de Medicina da FPS.

https://orcid.org/0009-0000-1990-6468.

CPF: 709.576.284-80.

E-mail: larasiqueira2003@gmail.com; telefone: (81) 98829-4682.

Sofia Cronemberger Tenório

Graduanda do 10º período do curso de Medicina da FPS.

https://orcid.org/0009-0002-1703-8913.

CPF: 115.235.244-05.

E-mail: sofiacronem@hotmail.com; telefone: (81) 99992-9299.

Alberto de Barros Lima Filho

Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco. Residência médica em Pediatria e Infectologia Pediátrica. Especialista em Pediatria pela Sociedade Brasileira de Pediatria. Professor da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Pediatria do IMIP e do Hospital Correia Picanço.

https://orcid.org/0000-0001-6942-802X.

CPF: 027.318.504-77.

E-mail: albertoblf@gmail.com; telefone: (81) 98825-1598.

Maria Júlia Gonçalves de Mello

Docente e Pesquisadora do IMIP; Médica Pediatra; Doutora em Medicina Tropical – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

https://orcid.org/0000-0003-4645-8343.

CPF: 143.185.124-87.

E-mail: mjuliagmello@gmail.com; telefone: (81) 98739-3427.

RESUMO

Objetivo: avaliar a efetividade do esquema antibiótico com ceftriaxona isolada em crianças com meningite pneumocócica internadas em hospital de referência em doenças infectocontagiosas em Recife-PE e suas características clínicas e epidemiológicas nos períodos pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia de COVID-19. **Métodos:** estudo transversal com componente analítico, envolvendo menores de 18 anos hospitalizados no Hospital Correia Picanço (HCP) com diagnóstico de meningite pneumocócica. Foram excluídos pacientes com imunodeficiência, malformações do SNC ou válvulas de drenagem liquórica. Dados clínicos, laboratoriais, terapêuticos e desfechos foram coletados de prontuários físicos. A efetividade do tratamento foi considerada como alta por cura clínica sem associação a outro antibiótico, sem complicações agudas ou sequelas. A análise foi realizada por meio de testes estatísticos apropriados (qui-quadrado, Fisher, Mann-Whitney e ANOVA), considerando significância para $p<0,05$. **Resultados:** foram avaliados 50 pacientes, com predomínio do sexo masculino (66%) e idade média de 7 anos e 7 meses. A ceftriaxona foi utilizada em 94% dos casos, sendo empregada em monoterapia em 60% e associada à vancomicina em 40%. A efetividade da monoterapia foi de 46,8%. Complicações agudas ocorreram em 40% dos pacientes, internação em UTI em 54%, sequelas em 6% e óbito em 8%. Nos antibiogramas realizados (18% da amostra), não houve resistência plena à ceftriaxona. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os períodos em relação à pandemia de COVID-19. **Conclusões:** a ceftriaxona mostrou-se efetiva no tratamento empírico da meningite pneumocócica infantil, sendo o melhor desempenho da monoterapia provavelmente relacionado ao viés de indicação, já que a vancomicina tende a ser associada em casos mais graves. A baixa taxa de resistência identificada contrasta com dados nacionais, reforçando a necessidade de ampliar a realização de antibiogramas na rotina assistencial e de estudos prospectivos com maior amostra.

Palavras-chave (DeCS): *Meningite Pneumocócica; Resistência microbiana a medicamentos; Pediatria; Vacinas Pneumocócicas.*

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effectiveness of the antibiotic regimen with ceftriaxone monotherapy in children with pneumococcal meningitis admitted to a referral hospital for infectious diseases in Recife-PE, as well as their clinical and epidemiological characteristics in the pre-pandemic, pandemic, and post-pandemic COVID-19 periods**. Methods:** cross-sectional study with an analytical component, involving patients under 18 years of age hospitalized at Hospital Correia Picanço (HCP) with a diagnosis of pneumococcal meningitis; patients with immunodeficiency, CNS malformations, or cerebrospinal fluid drainage shunts were excluded. Clinical, laboratory, therapeutic, and outcome data were collected from physical medical records. Treatment effectiveness was classified as high based on clinical cure without the need for association with another antibiotic, acute complications, or sequelae. Statistical analysis was performed using appropriate tests (chi-square, Fisher's exact test, Mann-Whitney, and ANOVA), with significance set at $p<0.05$. **Results:** 50 patients were evaluated, with a predominance of males (66%) and a mean age of 7 years and 7 months. Ceftriaxone was used in 94% of cases, administered as monotherapy in 60% and in combination with vancomycin in 40%. The effectiveness of monotherapy was 48.6%. Acute complications occurred in 40% of patients, ICU admission in 54%, sequelae in 6%, and death in 8%. Among the susceptibility tests performed (18% of the sample), no full resistance to ceftriaxone was found. No statistically significant differences were observed between the periods related to the COVID-19 pandemic. **Conclusions:** ceftriaxone proved effective for the empirical treatment of childhood pneumococcal meningitis, with the better performance of monotherapy likely related to indication bias, since vancomycin tends to be associated with more severe cases. The low resistance rate identified contrasts with national data, reinforcing the need to expand routine susceptibility testing and to conduct prospective studies with larger samples.

Keywords (DeCS): *Pneumococcal Meningitis; Drug Resistance, Microbial; Pediatrics; Pneumococcal Vaccines.*

INTRODUÇÃO

A meningite é um processo inflamatório do sistema nervoso central que acomete as leptomeninges, membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal.[1, 2] Entre as etiologias possíveis, destaca-se na faixa etária pediátrica a bacteriana, principalmente por *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus pneumoniae*, responsáveis por mais de 90% dos casos.[1, 2, 3]

A meningite por *S. pneumoniae* apresenta elevada morbimortalidade, sobretudo em menores de cinco anos.[3] No Brasil, em 2022, dos 2.172 casos confirmados de meningite bacteriana, o pneumococo foi o agente mais prevalente (27,7%), seguido por *N. meningitidis* (12,5%), *M. tuberculosis* (8,2%) e *H. influenzae* (4,1%).[4] Entre 2018 e 2024, os casos notificados em crianças de 0 a 14 anos oscilaram bastante (245, 288, 74, 119, 363, 355 e 354, respectivamente), com queda acentuada em 2020 e 2021 atribuída às medidas de distanciamento social e isolamento durante a pandemia de COVID-19, seguida de aumento nos anos subsequentes.[4]

A prevenção baseia-se nas vacinas pneumocócicas conjugadas (VPC), que protege contra 10, 13, 15 ou 20 dos mais de 90 sorotipos descritos.[1, 5] O cenário nacional passou por transformação recente: a partir de junho de 2026, o Ministério da Saúde iniciou a transição das vacinas utilizadas no Programa Nacional de Imunização (VPC10, VPC13 e VPP2) para a VPC20, introduzindo-a em esquema sequencial no Calendário Nacional de Vacinação. Durante o período de transição, o esquema básico prevê uma dose de VPC20 aos 2 meses, uma dose de VPC10 aos 4 meses e um reforço com VPC20 aos 12 meses; após o esgotamento dos estoques da VPC10, o esquema passará a ser exclusivamente com VPC20. A ampliação busca cobrir sorotipos como o 3, o 6A e o 19A, apontados entre os mais frequentes na doença pneumocócica invasiva no país. Apesar dos avanços, a cobertura vacinal permanece aquém do ideal: após atingir patamares próximos da meta de 95%, observou-se queda progressiva a partir de 2019 (89,1% naquele ano, 82% em 2020 e 74,8% em 2021), com recuperação parcial em 2023, sem, contudo, alcançar o índice preconizado.[6, 7]

O tratamento oportuno e adequado permanece determinante para a redução de complicações e sequelas e a ceftriaxona, uma cefalosporina de terceira geração, é atualmente a escolha terapêutica em maiores de três meses.[1] No entanto, a indicação do seu uso em monoterapia vem sendo reavaliada visto que dados de 2025 da vigilância de meningites bacterianas do Instituto Adolfo Lutz revelaram taxa de resistência à ceftriaxona em torno de 20,5% dos isolados de *S. pneumoniae* no Brasil, sendo o impacto mais expressivo entre lactentes e pré-escolares.[8]

Diante do aumento da resistência, transição vacinal em curso e escassez de dados regionais sobre o tema, torna-se fundamental investigar o esquema terapêutico em população pediátrica específica visando contribuir para estratégias mais eficientes e adaptadas ao cenário atual. Este estudo teve como objetivo analisar a efetividade do esquema clássico com ceftriaxona isolada em crianças diagnosticadas com meningite pneumocócica em um hospital de referência em doenças infectocontagiosas em Pernambuco.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo de corte transversal com componente analítico envolvendo menores de 18 anos hospitalizados entre 2018 e 2024 no Hospital Correia Picanço (HCP), centro de referência em doenças infectocontagiosas, com destaque à meningite. O serviço, localizado em Recife, Pernambuco, atende cerca de 60% dos casos da infecção em todo o estado.

Foram incluídas crianças de 3 meses completos a 18 anos incompletos diagnosticadas com meningite pneumocócica e excluídos pacientes com diagnóstico de imunodeficiência congênita ou adquirida, malformações do sistema nervoso central e portadores de válvulas para drenagem de LCR.

A coleta de dados foi realizada por meio da revisão dos prontuários físicos dos pacientes elegíveis, com o preenchimento de um formulário estruturado com variáveis sociodemográficas e antecedentes (idade na admissão, sexo, procedência e realização da vacina VPC), clínicas e laboratoriais (características do LCR, método diagnóstico etiológico da infecção pneumocócica e sensibilidade do pneumococo à penicilina, cefalosporina de terceira geração, cloranfenicol e vancomicina) e terapêuticas (esquema antibiótico com ceftriaxona isolada ou associada a outro antimicrobiano, tempo de uso de antimicrobiano, uso de corticoide, presença ou ausência de complicações, tipo de complicação, internação em UTI). Foram consideradas variáveis dependentes a efetividade do esquema terapêutico com ceftriaxona (alta por cura clínica sem associação a outro antibiótico, sem complicações agudas ou sequelas), a presença de complicações agudas e sequelas além da saída (por alta, óbito ou transferência), tempo de permanência hospitalar. Além disso, foram analisadas as características clínicas e epidemiológicas da meningite pneumocócica nos períodos pré-pandemia (2018-2019), pandemia (2020-2022) e pós-pandemia (2023-2024) de COVID-19.

Os dados coletados foram tabulados e organizados em planilha no Microsoft Excel 2019®, com posterior análise de consistência das informações. Para descrever as variáveis

qualitativas, foram elaboradas tabelas de frequência com frequências absolutas (contagens) e relativas (porcentagens). Para descrever as variáveis quantitativas, foram calculadas medidas de posição, como a média e a mediana, e medidas de dispersão, incluindo o desvio padrão, além dos valores mínimo e máximo. Para avaliar a relação entre duas variáveis qualitativas, foi utilizado o teste do qui-quadrado (χ^2) de independência, complementado pelo coeficiente phi (φ), ou pelo coeficiente V de Cramér Nos casos em que alguma categoria apresentou frequência esperada inferior a 5, optou-se pelo teste exato de Fisher, mais adequado para amostras pequenas. Para avaliar a relação entre uma variável quantitativa e uma variável qualitativa, foram calculadas medidas descritivas (média, desvio-padrão, mediana e quartis) da variável quantitativa para cada categoria da variável qualitativa. Adicionalmente, aplicaram-se testes estatísticos conforme a adequação aos pressupostos: para comparações entre dois grupos, utilizou-se o teste de Mann-Whitney, acompanhado do coeficiente de correlação rank-biserial como medida de tamanho de efeito. Para comparações entre três ou mais grupos, utilizou-se o teste F (ANOVA), sendo o eta (η) utilizado como medida de correlação entre a variável quantitativa e a variável categórica. Considerou-se p-valor $< 0,05$ como indicativo de associação estatisticamente significativa.

O estudo teve início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FPS (CAAE nº 86037124.0.0000.5569). A pesquisa respeita os ditames das resoluções 466/2012 do Conselho Nacional da Saúde e da Lei Geral de Proteção de Dados.

RESULTADOS

Foram avaliados 50 pacientes elegíveis, com discreto predomínio do sexo masculino (33; 66%). Os extremos de idade foram 3,2 meses a 17 anos e 9 meses com mediana de 8 anos e 8 meses. A maioria dos pacientes era proveniente de outras localidades fora da Região Metropolitana do Recife (29; 58%).

A maioria dos casos ocorreu no período pré-pandemia de COVID-19, (20; 40%), seguida do período pandêmico (15; 30%) e do pós-pandemia (15; 30%).

Com relação à VPC, entre os 28 pacientes com informação disponível, a maioria havia recebido a vacina (27; 96,4%). Entre os vacinados com informação sobre o número de doses (n=23), a distribuição foi de 4 (17,4%) com uma dose, 4 (17,4%) com duas doses, 10 (43,5%) com três doses e 5 (21,7%) com 4 doses.

Em relação às características do LCR, identificou-se pleocitose acentuada, com média de 4.612 células (desvio-padrão: 5.252; mediana 2.160, P25-P75: 1.216-5.980), variando de 45 a 20.000 células, e percentual de polimorfonucleares com média de 83,88%

(desvio-padrão: 12,51; mediana 86%), variando entre 40% e 100%. A glicorraquia apresentou-se reduzida, com média de 35,8 mg/dL e mediana de 23,5 mg/dL (variando entre 10 e 170 mg/dL), enquanto as proteínas mostraram-se elevadas, com média de 399 mg/dL e mediana de 285 mg/dL (variando entre 13 e 3.000 mg/dL).

O diagnóstico etiológico da infecção pneumocócica foi realizado predominantemente por PCR (painel molecular) ou látex (45; 90,0%). A cultura de sangue ou líquor foi realizada em 9 pacientes, sendo utilizada como método diagnóstico em 10,0% (5) dos diagnósticos.

O pneumococo foi isolado em antibiograma em 9 dos 50 pacientes (18%). Nem todos os antimicrobianos foram testados em todos os isolados: a penicilina foi avaliada em apenas 1 caso, com sensibilidade; a ceftriaxona, em 3 casos, sendo 2 sensíveis e 1 com sensibilidade intermediária; o cloranfenicol, em apenas 1 caso, sensível; e a vancomicina, em 6 dos 9 casos, todos sensíveis. Não houve registro de resistência plena a nenhum dos antimicrobianos testados na amostra estudada.

Sobre o tratamento antimicrobiano, a ceftriaxona foi o antibiótico utilizado na maioria dos casos (47; 94,0%), com o cefepime sendo empregado em 3 pacientes (6,0%). Entre os pacientes tratados com ceftriaxona, o tempo médio de uso foi de 10,5 dias, com mediana de 10 dias (variando entre 1 e 21 dias). Do total de pacientes, 30 (60%) realizaram o tratamento de forma isolada, enquanto 20 (40%) realizaram em associação com vancomicina, sendo o tempo médio de uso deste antimicrobiano de 12,7 dias, com uma mediana de 10 dias (variando entre 1 e 49 dias). Entre os 20 pacientes que utilizaram outro antimicrobiano além da ceftriaxona, 18 haviam informação sobre o motivo do uso, sendo o mais frequente a associação com outro fármaco (14; 77,8%), a troca de esquema (3; 16,7%) e a falta de ceftriaxona (1; 5,6%). A ceftriaxona em monoterapia apresentou efetividade (alta por cura clínica e ausência de associação a outro antimicrobiano, de complicações agudas e de sequelas) em 22 (46,8%) dos 47 pacientes que fizeram uso deste antimicrobiano na amostra estudada. O corticoide foi utilizado em 45 dos 50 pacientes (90,0%), predominantemente a dexametasona (44; 97,8%), com duração média de 4,4 dias (desvio-padrão: 2,0; mediana 4 dias).

Referente à evolução clínica, complicações agudas foram identificadas em 20 pacientes (40,0%) e a internação em UTI ocorreu em 27 pacientes (54%), com tempo médio de permanência de 9,2 dias e mediana de 7,0 dias (variando entre 1 e 31 dias). Sequelas foram registradas em 3 pacientes (6%) da amostra total, sendo elas paralisia facial periférica direita, redução difusa do encéfalo e coleções subdurais. Quanto ao tipo de saída hospitalar, 43 pacientes (86%) obtiveram alta, enquanto 4 (8%) vieram a óbito e 3 (6%) foram

transferidos. O tempo total de permanência hospitalar apresentou média de 13,8 dias (desvio-padrão: 9,0; mediana 11,0 dias, P25-P75: 10-14,8), variando de 1 a 60 dias.

DISCUSSÃO

Entre os pacientes com meningite pneumocócica deste estudo, a análise da efetividade do tratamento com ceftriaxona isolada em comparação ao esquema associado com vancomicina apontou resultados favoráveis ao esquema de monoterapia, podendo destacar uma menor frequência de complicações e de internação em UTI e ausência de sequelas. O predomínio da ceftriaxona como antibiótico de escolha na terapia empírica inicial em crianças com suspeita de meningite bacteriana concorda com as recomendações vigentes, que enfatizam sua penetração no SNC e atividade contra os principais agentes, incluindo o pneumococo.[4, 9] Além disso, o tempo médio e a mediana de uso encontrado no estudo também estão de acordo com a recomendação da mesma diretriz de 10 a 14 dias.[9]

Apesar dos resultados favoráveis ao uso isolado da ceftriaxona, tais achados apoiam a hipótese de viés de indicação, onde o uso de vancomicina tende a ser associada aos casos clinicamente mais complexos desde a admissão, sem que isso necessariamente signifique um pior prognóstico. Isso pode ser reforçado pela ausência de significância no tempo de UTI entre grupos e no desfecho final sugerindo que, apesar de sinalizar maior gravidade inicial, a terapia combinada não necessariamente se traduziu em uma trajetória mais desfavorável.

Embora os antibiogramas realizados no presente estudo não demonstraram nenhum caso de resistência plena, tal achado deve ser interpretado com cautela, uma vez que dados nacionais revelam taxas de resistência pneumocócica mais altas na população geral (44,4% à penicilina e 20,4% à ceftriaxona).[10] Assim, a ausência de resistência nesta amostra provavelmente reflete o número limitado de antibiogramas realizados, não uma baixa prevalência real de resistência.

A associação da vancomicina, observada em um terço dos pacientes, reforça, portanto, as atuais recomendações da literatura internacional, que indicam seu uso no esquema inicial em cenários com alta prevalência de resistência do pneumococo à penicilina ou às cefalosporinas de terceira geração, estratégia que amplia a atividade bactericida até a definição do perfil de sensibilidade. [2, 9]

Em relação à evolução clínica, a proporção dos pacientes que apresentaram complicações durante a internação foi próxima à relatada em estudo feito no Paraná com crianças internadas por meningite bacteriana aguda, no qual 38,6% dos pacientes desenvolveram complicações neurológicas agudas.[11] No mesmo estudo, a necessidade de

terapia intensiva ocorreu em cerca de metade dos pacientes, achado semelhante ao encontrado nesta pesquisa.[11]

O percentual baixo de sequelas difere dos 40% relatados em estudos nacionais.[11, 12] Esse achado pode sugerir uma subnotificação de sequelas em um acompanhamento de caráter hospitalar e retrospectivo, uma vez que, os estudos citados basearam tais dados no seguimento ambulatorial, sendo essa uma limitação importante no presente trabalho.

A letalidade observada foi 8%, diferente dos dados da epidemiologia nacional, que, em 2025, registrou uma frequência de óbitos de 28,3% para os casos de meningite pneumocócica.[13] A menor letalidade pode estar relacionada ao reduzido tamanho da amostra, que limita a precisão das estimativas e pode produzir variações importantes nas proporções dos desfechos e também a uma maior gravidade/mortalidade extra-hospitalar nos dados nacionais, que podem incluir óbitos pré-internação ou de serviços sem suporte de UTI pediátrica, diferente do presente estudo.

Em relação ao perfil epidemiológico, o discreto predomínio do sexo masculino se alinha aos dados epidemiológicos nacionais.[14] Quanto à idade de admissão, foi evidenciada uma distribuição abrangente da faixa pediátrica, diferente da literatura nacional que reconhece menores de cinco anos como o grupo mais atingido.[14] Dentre os pacientes com informação disponível, o percentual de cobertura vacinal está dentro da meta preconizada pelo PNI e compatível com dados dos últimos anos, que mostram uma cobertura em torno de 89-94%.[15] Porém, convém considerar a limitação da disponibilidade de dados do status vacinal no momento da internação dos pacientes da amostra.

No que diz respeito às variáveis clínicas e epidemiológicas ao longo dos três períodos estudados (pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia), não foram observadas correlações estatisticamente significativas entre os períodos em nenhuma das variáveis avaliadas. Apesar disso, algumas variáveis apresentam importância, mesmo que sem valor estatístico. O tempo de internamento hospitalar foi mais prolongado durante a pandemia em comparação aos períodos pré e pós-pandemia, assim como o tempo de permanência em UTI, e a maior frequência de uso da associação de vancomicina à ceftriaxona.

Ressalta-se como limitações da presente pesquisa, o fato de ser um estudo transversal e retrospectivo, sem acompanhamento dos pacientes da amostra a longo prazo, e possíveis diagnósticos de complicações ou de sequelas podem ter sido deixados de ser captados. A falta de informações em alguns prontuários também se apresentou como um obstáculo, como o registro da vacinação dos pacientes. O pequeno número de antibiogramas realizados não permitiu avaliar plenamente o nível de resistência aos antimicrobianos, além do tamanho

reduzido da amostra, que limita a precisão das estimativas e a possibilidade de generalização dos resultados estatísticos para outras populações.

A baixa frequência de resistência antimicrobiana identificada nos antibiogramas, discordante dos dados nacionais mais recentes, reforça a necessidade de ampliar esse exame na rotina assistencial para subsidiar decisões terapêuticas diante do cenário crescente de resistência. O presente estudo reforça a relevância da vigilância contínua da resistência antimicrobiana, a ampliação da realização de antibiogramas e o aprimoramento dos registros vacinais e do seguimento pós-alta como medidas fundamentais para qualificar o cuidado da população pediátrica no que concerne à meningite pneumocócica. Estudos prospectivos, com maior tamanho amostral e seguimento ambulatorial, são necessários para confirmar tais achados e melhor elucidar o impacto da pandemia de COVID-19 e da resistência antimicrobiana emergente sobre os desfechos da meningite pneumocócica infantil em Pernambuco.

CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo reafirmam a ceftriaxona como escolha efetiva para o tratamento empírico da meningite pneumocócica na infância, com a vantagem observada na monoterapia em relação ao esquema associado à vancomicina provavelmente refletindo a maior gravidade dos casos que motivaram a terapia combinada, e não uma superioridade terapêutica entre os esquemas. Embora tendências apontem para uma possível maior gravidade dos casos atendidos durante a fase ativa da pandemia de COVID-19, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os períodos.

REFERÊNCIAS

1. Zainel A, Mitchell H, Sadarangani M. Bacterial meningitis in children: Neurological complications, associated risk factors, and prevention. Microorganisms. 2021;9(1):1–12. doi: 10.3390/microorganisms9030535

2. Alamarat Z, Hasbun R. Management of Acute Bacterial Meningitis in Children. 2020. doi:10.2147/IDR.S240162

3. Mantese O, Hirano J, Santos I, Silva V, Castro E. Perfil etiológico das meningites bacterianas em crianças. J Pediatr (Rio J). 2002;78(5):467–74. doi: 10.1590/S0021-75572002000600005

4. Júnior, D. C., BURNS, D. A. R. & LOPEZ, F. A. MENINGITES BACTERIANAS. in Tratado de Pediatria vol. 1 1694–1702 (2021).

5. Loughran, A. J., Orihuela, C. J. & Tuomanen, E. I. Streptococcus pneumoniae: Invasion and Inflammation. (2019) doi:10.1128/microbiolspec.GPP3-0004-2018

6. Ministério da Saúde (BR). Meningite Situação Epidemiológica - Ministério da Saúde. 2026 [Internet] Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite/situacao-epidemiologica

7. SBIm - Sociedade Brasileira de Imunizações Calendário: Crianças (0 a <10 anos) [Internet]. SBIm - Sociedade Brasileira de Imunizações. 2026 . Disponível em: https://sbim.org.br

8. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Instituto Adolfo Lutz. Informação da vigilância das pneumonias e meningites bacterianas. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2025. Disponível em: https://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/sireva_2025.pdf

9. Health, Brain. 2025. *WHO Guidelines on Meningitis Diagnosis, Treatment and Care*. *Who.Int*. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240108042.

10. Grassi Almeida SC, Guerra MLLS, do Prado LS, Almendros RC, Dias UJ, Galhardo M, et al. Monitoramento laboratorial de isolados invasivos S.pneumoniae pelo Núcleo de Meningites, Pneumonias e Infecções Pneumocócicas do Instituto Adolfo Lutz, Brasil, 2018-2023. Revista do Instituto Adolfo Lutz [Internet]. 2018;83:e40696–6.Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/41132

11. Antoniuk, Sérgio A., Fátima Hamdar, Renata D. Ducci, Ariane T. F. Kira, Mônica N. L. Cat, and Cristina R. da Cruz. 2011. “Childhood Acute Bacterial Meningitis: Risk Factors for Acute Neurological Complications and Neurological Sequelae.” *Jornal de Pediatria* 87 (6): 535–40. doi: 10.2223/jped.2138.

12. Berezin, Eitan N., Luiza H. Carvalho, Claudia R. Lopes, Andréia T. Sanajotta, Maria Cristina C. Brandileone, Sonia Menegatti, Marco A. Safadi, and Maria Luiza

C.S. Guerra. 2002. “Meningite Pneumocócica Na Infância: Características Clínicas, Sorotipos Mais Prevalentes E Prognóstico.” *Jornal de Pediatria* 78 (1)doi: /10.1590/s0021-75572002000100006.

13. Ministério da Saúde (BR). Informe Epidemiológico Meningite | 2010 Ao 1º Semestre 2025 2025. https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite/situacao-epidemiologica/boletim-epidemiologico/informe-meningite-2a-edicao.pdf.

14. Ministério da Saúde (BR). Painel Meningite. 2024. https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/cnie/painel-meningite.

15. Ministério Da Saúde (BR). Cobertura Vacinal Infantil. 2026. https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_COBERTURA_RESIDENCIA/index.html.

TABELAS

Tabela 1. Epidemiologia, diagnóstico, aspectos clínicos e tratamento dos pacientes com meningite pneumocócica internados no Hospital Correia Picanço – Recife, Pernambuco, entre 2018 e 2024

Variável	Categoria	N (%)
Sexo	Masculino	33 (66%)
	Feminino	17 (34%)
Idade ao diagnóstico	Média±DS	7,6 ±4,5
	Mediana (P25-P75)	8,7 (3,8-10,4)
	Mínimo – Máximo	0,3 a 17,7
Período Diagnóstico	Pré-pandemia	20 (40%)
	Pandemia	15 (30%)
	Pós-pandemia	15 (30%)
Procedência	Recife	9 (18%)
	Região Metropolitana de Recife	12 (24%)
	Outras localidades	29 (58%)
Vacinação*	Sim	27 (54%)
	Não	1 (2%)
	Sem informação	22 (44%)
Método Diagnóstico	PCR/Látex	45 (90%)
	Cultura sangue/LCR	5 (10%)
Antibiograma	Sim	9 (18%)
	Não	41 (82%)
Antibiótico utilizado	Ceftriaxona	47 (94%)
	Cefepime	3 (6%)
Tempo de uso - Ceftriaxona (dias)	Média±DS	10,5 ±3,6
	Mediana (P25-P75)	10 (10-12)
	Mínimo – Máximo	1 a 21
Esquema antibiótico	Isolado	30 (60%)
	Associado a Vancomicina	20 (40%)
Tempo de uso - Vancomicina (dias)	Média±DS	12,7 ±10,4
	Mediana (P25-P75)	10,0 (8,5-14,5)
	Mínimo - Máximo	1 a 49
Uso de corticoide	Sim	45 (90%)
	Não	5 (10%)
Complicações	Presentes	20 (40%)
	Ausentes	30 (60%)
Sequelas	Presentes	3 (6%)
	Ausentes	47 (94%)
Saída	Alta	43 (86%)
	Transferência	3 (6%)
	Óbito	4 (8%)
Internação em UTI	Sim	27 (54%)
	Não	23 (46%)
Tempo de internação - UTI (dias)	Média±DS	9,2 ±8,3
	Mediana (P25-P75)	7,0 (3,0-11,50)
	Mínimo - Máximo	1 a 31
Tempo de permanência hospitalar (dias)	Média±DS	13,8 ±9,0
	Mediana (P25-P75)	11 (10,0-14,7)
	Mínimo - Máximo	1 a 60

Fonte: elaborada pelos autores

*Pelo número de pacientes com informação disponível (28), o N(%) sim é de 27(96,4%) e não de 1(3,6%)

Tabela 2. Efetividade do esquema antimicrobiano com ceftriaxona isolada em comparação ao esquema associado com vancomicina dos pacientes pediátricos com meningite pneumocócica internados no Hospital Correia Picanço – Recife, Pernambuco, entre 2018 e 2024

Variável	Coeficiente	Estatística do teste	p-valor
Complicações (sim/não)	φ = 0,409	$\chi^2 = 7,86$	0,005
Sequelas (sim/não)	φ = 0,347	Fisher exato*	0,08*
Internação em UTI (sim/não)	φ = 0,351	$\chi^2 = 5,80$	0,016
Tempo de permanência hospitalar (dias)	r (rank-biserial) = 0,42	Mann-Whitney U = 113	0,024
Tempo de internação em UTI (dias)	r (rank-biserial) = 0,17	Mann-Whitney U = 55,5	0,221
Desfecho (transferência/óbito vs. alta)	φ = 0,183	$\chi^2 = 1,57$	0,21

Fonte: elaborada pelos autores
*Pelo teste exato de Fisher, o p-valor unicaudal é ≈0,042 (significativo) e o bicaudal fica próximo de 0,08 (não significativo)

Tabela 3. Comparação das variáveis clínicas e epidemiológicas em três períodos em relação à COVID-19 (pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia) dos pacientes pediátricos com meningite pneumocócica internados no Hospital Correia Picanço – Recife, Pernambuco, entre 2018 e 2024

Variável	Categoria	PERÍODO PANDEMIA COVID - 19			p-valor
		Pré (n=20)	Durante (n=15)	Pós (n=15)	
Sexo	Feminino	5 (25,0%)	4 (26,7%)	8 (53,3%)	0,167†
	Masculino	15 (75,0%)	11 (73,3%)	7 (46,7%)	
Idade média na admissão (anos)		6,95	7,17	8,89	0,418§
Vacinação VPC	Sim	13 (92,9%)	9 (100,0%)	5 (100,0%)	1,000‡
	Não	1 (7,1%)	0 (40,0%)	0 (66,7%)	
Antibiótico	Cefepime	3	0	0	—
	Ceftriaxona	17	15	15	
Ceftriaxona	Isolada	12 (70,6%)	11 (73,3%)	7 (46,7%)	0,242†
	Associada à Vancomicina	5 (29,4%)	4 (26,7%)	8 (53,3%)	
Corticóide	Sim	18 (90,0%)	15 (100%)	12 (80,0%)	0,251‡
	Não	2 (10,0%)	0 (0%)	3 (20,0%)	
Complicação aguda	Sim	7 (35,0%)	6 (40,0%)	7 (46,7%)	0,784†
	Não	13 (65,0%)	9 (60,0%)	8 (53,3%)	
Sequelas	Sim	1 (5,0%)	1 (6,7%)	1 (6,7%)	0,971†
	Não	19 (95,0%)	14 (93,3%)	14 (93,3%)	
Internação em UTI	Sim	13 (65,0%)	6 (40,0%)	8 (53,3%)	0,340†
	Não	7 (35,0%)	9 (60,0%)	7 (46,7%)	
Evolução	Alta	16 (80,0%)	15 (100%)	12 (80,0%)	0,439†
	Transferência	2 (10,0%)	0 (0%)	1 (6,7%)	
	Óbito	2 (10,0%)	0 (0%)	2 (13,3%)	
Tempo médio de permanência em UTI (dias)		7,5	13,0	9,1	0,426§
Tempo médio de permanência hospitalar (dias)		12,8	16,9	12,1	0,284§

Fonte: elaborada pelos autores

Testes estatísticos: † Qui-quadrado; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste de Kruskal-Wallis.

Antibiótico Cefepime/Ceftriaxona — Não calculado devido ao número insuficiente de casos de cefepime nos períodos pandemia e pós-pandemia.