



PNEUMONIA NECROTIZANTE: CASO PEDIÁTRICO COMPLEXO

NECROTIZING PNEUMONIA: COMPLEX PEDIATRIC CASE

Letícia Zanatta Alberton

Talia Ronchi da Luz

Fabiane Rosa e Silva

Suzana Kniphoff de Oliveira

Arlena Fernandes Paim

INTRODUÇÃO

A pneumonia necrotizante (PN) é o desenvolvimento de necrose, liquefação e cavitação do parênquima pulmonar devido patógeno infeccioso¹, situando-se em um espectro entre abscesso pulmonar e gangrena pulmonar². É considerada uma complicação severa da pneumonia adquirida na comunidade e incomum³, porém estudos que avaliaram sua incidência nas últimas décadas constataram um aumento no número de casos⁴. É caracterizada por doença pulmonar progressiva de curso clínico prolongado em crianças, principalmente abaixo de 5 anos e previamente saudáveis. As principais etiologias da PN são *Streptococcus pneumoniae* e *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*)³. Os vírus são raramente causas isoladas de PN, no entanto a associação de infecção por vírus sincicial respiratório (VSR) e influenza vírus com aumento da colonização nasofaríngea por pneumococo e *S. aureus* e o risco de pneumonia bacteriana secundária grave é bem reconhecida⁵. Embora a manifestação

clínica da PN varie consideravelmente, a maioria das crianças apresenta febre alta e prolongada, taquipneia, tosse e sinais clínicos e radiológicos de consolidação pulmonar extensa⁶. Além disso, mais de 85% dos acometidos desenvolvem complicações, como derrame parapneumônico, empiema, fístula broncopleural (FBP)¹, síndrome do desconforto respiratório agudo e pneumotórax⁷. O diagnóstico é realizado por estudos de imagem do tórax como a radiografia e tomografia computadorizada, sendo a última mais sensível, por evidenciar sinais de vascularização do pulmão pobre ou ausente, perda da arquitetura pulmonar e formação inicial de lesões cavitárias pequenas com paredes finas que em estágios posteriores podem coalescer e desenvolver pneumatocele³. A FBP pode ser diagnosticada por tomografia computadorizada⁸, por presença de pneumotórax em imagens de tórax ou por vazamento de gás persistente de drenos torácicos⁹ devido comunicação entre o pulmão e o espaço pleural¹⁰. Culturas de sangue periférico, testes sorológicos para patógenos e investigações do líquido

pleural por meio de coloração por Gram, cultura e testes como reação da polimerase em cadeia (PCR) ou ensaios rápidos de antígeno são úteis para estabelecer a causa etiológica. Nesse sentido, a análise do líquido pleural é o exame que oferece a maior possibilidade de encontrar o agente etiológico, podendo ser realizado ao inserir o tubo de drenagem no espaço pleural ou no momento da cirurgia³. Em relação ao tratamento, baseia-se em terapia de suporte e antibiótico empírico endovenoso com possibilidade para transição oral, com duração média de 28 dias^{1,11} e alteração da terapêutica quando o patógeno é identificado⁶. A escolha dos antibióticos para crianças imunocompetentes e previamente saudáveis deve cobrir organismos gram-positivos, especialmente pneumococo, *S. aureus* e *Streptococcus pyogenes*¹², levando em conta a epidemiologia local. Os antibióticos mais comumente utilizados são penicilinas de amplo espectro, segunda ou terceira geração de cefalosporinas, clindamicina e vancomicina¹. Quando o manejo da PN manifesta ausência de resposta ao tratamento clínico⁷ ou se observa gangrena pulmonar multilobar, torna-se necessário o desbridamento cirúrgico aberto do tecido desvitalizado. Todavia, tais pacientes geralmente têm alto risco cirúrgico devido instabilidade hemodinâmica e oxigenação prejudicada. Nesse sentido, sabe-se que se o

suprimento sanguíneo pulmonar estiver mantido, o tratamento com antibióticos e terapia de suporte têm o potencial de serem por si só efetivos².

A PN é uma entidade pouco vista no dia a dia, mas que vem crescendo em número de casos, sendo necessário mais estudos e conhecimento sobre a doença⁴. Assim, o relato a seguir traz informações sobre um caso de pneumonia necrotizante com sobrevida satisfatória, apesar da presença de complicações, o que pode contribuir para alertar os profissionais de saúde para o diagnóstico e manejo precoce a fim de atingir sucesso terapêutico. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pela responsável legal da paciente, concordando com a participação voluntária no estudo.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 3 anos de idade, previamente hígida, deu entrada no Pronto-Socorro do Hospital Materno Infantil Santa Catarina da cidade de Criciúma do estado de Santa Catarina, com queixas de desconforto respiratório e febre, associado a tosse seca, fraqueza, inapetência e insônia, presentes 3 dias antes da admissão. Ao exame físico inicial, apresentava temperatura axilar de 38,6°C, tiragem subcostal e de fúrcula e desconforto respiratório. Exames laboratoriais da

admissão mostraram hemoglobina de 11,4 g/dL, 25.530 leucócitos/mm³ com predomínio de neutrófilos (19.658/mm³) e proteína C reativa de 187,6 mg/L. Exame radiográfico de tórax revelou derrame pleural pequeno à direita e consolidação em lobo superior direito. Hemoculturas evidenciaram ausência de crescimento bacteriano.

Paciente foi internada em enfermaria pediátrica sendo administrado ceftriaxona, sem necessidade de drenagem de tórax inicialmente. Paciente evoluiu com piora clínica e radiológica no 2º dia de internação, sendo associado clindamicina à ceftriaxona e indicada a drenagem cirúrgica. Cultura do líquido pleural demonstrou ausência de crescimento bacteriano.

No 8º dia de internação e 5 dias após a drenagem cirúrgica, a paciente apresentou pico febril com temperatura axilar de 38°C. Radiografia de tórax de acompanhamento mostrou melhora radiológica do derrame pleural, pneumonia e presença de pneumatocele em lobo superior direito. Com isso, foi indicado a troca do dreno de tórax e a substituição da clindamicina pela vancomicina após avaliação da infectologista pediátrica.

Nos dias que se sucederam à troca de dreno de tórax e do esquema antimicrobiano, a paciente evoluiu com melhora clínica.

Apresentou-se afebril, ativa, aceitando adequadamente a dieta via oral, mas ainda dependente de oxigênio em cateter nasal 0,5 L/min, sem sucesso no desmame. Uma nova radiografia de tórax de controle evidenciou piora radiológica, mantendo pneumatocele extensa, sendo solicitada tomografia computadorizada de tórax para elucidação diagnóstica. A avaliação da cirurgia pediátrica indicou provável fístula broncopleural devido ausência de melhora da pneumatocele após colocação de dreno de tórax.

Na tomografia de tórax, a paciente apresentou acentuado hidropneumotórax encistado à direita com efeito expansivo sobre o parênquima pulmonar direito, que se encontrou parcialmente colabado, também determinando desvio do mediastino para a esquerda.

Paciente manteve melhora clínica e radiológica nos dias subsequentes, com exames laboratoriais apresentando 14.000 leucócitos e proteína C reativa de 23,2 mg/L. Paciente manteve-se em ar ambiente após o 12º dia de internação e afebril, sendo optado por manter conduta conservadora para pneumonia necrotizante. O dreno de tórax foi retirado no 19º dia de internação após avaliação da cirurgia pediátrica. No 22º dia de internação, a paciente recebeu alta com continuidade do esquema de antibioticoterapia e encaminhada para

acompanhamento ambulatorial com pneumopediatra e pediatra.

DISCUSSÃO

Este caso é notável, porque embora pneumonias adquiridas na comunidade geralmente tenham um curso benigno, elas podem ser complicadas por pneumonia necrotizante, pneumatocele, empiema ou abscesso pulmonar. Ainda, a PN é considerada incomum na população pediátrica e tem um mau desfecho em adultos, porém tem-se observado incidência crescente nos últimos anos⁷.

Em um estudo realizado no hospital de Taiwan, na China, 134 pacientes previamente saudáveis foram admitidos ao hospital por diagnóstico de PN aguda, sendo a idade média de apresentação de 3,46 anos com desvio padrão de 1,98 ano e sem diferenciação significativa quanto ao sexo⁷. A incidência em crescimento em menores de 5 anos é causada geralmente por sorotipos do pneumococo que a vacina pneumocócica conjugada não abrange¹³, além de mecanismos de evasão da resposta imune pelo pneumococo¹⁴. Assim, a prevalência da idade de 2 a 5 anos, a igualdade de probabilidade de ser do sexo masculino ou feminino e a característica de poucas crianças possuírem comorbidades

subjacentes reflete a epidemiologia da doença³ e o relato de caso abordado.

Sobre os agentes etiológicos da PN, o *Streptococcus pneumoniae* é o mais comum patógeno causador, seguido pelo *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma pneumoniae* e espécies da *Klebsiella*. É sabido que a hemocultura e a cultura do líquido pleural, frequentemente obtidos no decorrer do quadro clínico da PN, identificam organismos em menos da metade das vezes, o que pode ser explicado pelo início precoce do antibiótico antes de ocorrer evolução para doença mais grave⁴. No caso descrito, houve ausência de crescimento de patógenos nas culturas de sangue e de líquido pleural. De forma concordante, em um estudo realizado com 32 crianças com quadro de PN, obteve-se positividade em apenas 18,8% das hemoculturas e em 22,5% das culturas de líquido pleural¹.

As manifestações clínicas de PN são de um quadro típico de pneumonia², sendo que os sintomas mais comuns são febre (96%), taquipneia (90%) e tosse (84%)⁶. A PN deve ser suspeitada em todas as crianças com febre prolongada e aumento de marcadores inflamatórios¹. Além disso, as crianças que receberam tratamento adequado para

pneumonia e persistirem com sinais clínicos e/ou sinais radiográficos de pneumonia progressiva ou não responsiva, também devem ser investigadas para pneumonia necrotizante³.

O diagnóstico de PN é feito através de exames de imagem. A radiografia de tórax é na maioria das vezes o exame inicial pela maior disponibilidade e menor custo, porém essa modalidade só faz o diagnóstico em 27-41% dos casos³. As evidências de pneumonia necrotizante na radiografia são uma ou várias pequenas cavidades de paredes finas (pneumatoceles) dentro de áreas de consolidação pulmonar⁴. A baixa sensibilidade da radiografia resulta do preenchimento das lesões cavitárias com líquido após a necrose de liquefação, que tem a mesma densidade do pulmão consolidado³. O padrão-ouro para o diagnóstico é a tomografia computadorizada (TC) de tórax, que pode detectar achados de PN em pacientes com radiografia e ultrassonografia normais¹¹. As principais características da TC são vascularização pulmonar pobre ou ausente, perda da arquitetura pulmonar e formação de cavidades³.

No caso em questão, a radiografia inicial revelou pneumonia complicada por derrame pleural. Durante a internação, a radiografia de controle mostrou melhora

radiológica do derrame pleural e da pneumonia e a presença de pneumatocele em lobo superior direito, levando ao diagnóstico de pneumonia necrotizante. A maioria das crianças com pneumonia necrotizante (63-100%) desenvolve complicações como derrame pleural, empiema e fístula broncopleural (FBP). A FBP é formada quando as regiões necróticas se estendem até a pleura, resultando em vazamentos persistentes de gás e comunicação entre pulmão e espaço pleural. Ela é diagnosticada pela presença de pneumotórax na imagem de tórax ou vazamento de gás persistentes de drenos, ocorrendo em aproximadamente 17-67% dos casos de PN³.

Laboratorialmente, a PN está associada a altos níveis de marcadores inflamatórios e leucócitos, além de anemia leve e hipoalbuminemia^{9,11}. Em um relato de caso com 41 pacientes realizado na França entre 2006 e 2011, a média de valores de proteína C reativa, leucócitos e neutrófilos na admissão foram de 141 mg/L, 20.000/mm³ e 13.401/mm³, respectivamente. Na paciente relatada neste estudo, os valores da admissão foram de 187,6 mg/L de proteína C reativa, 25.530/mm³ leucócitos e 19.658/mm³ neutrófilos, valores que corroboram as alterações laboratoriais descritas na literatura.

Exames histopatológicos de autópsias e amostras cirúrgicas do tecido pulmonar, evidenciam inflamação pulmonar, consolidação alveolar e trombose de vasos intrapulmonares associados à necrose. Acredita-se que a redução de fluxo de sangue nos vasos pulmonares trombosados diminui a concentração dos antibióticos no tecido afetado levando à infecção persistente e maior destruição tecidual^{3,15}.

Em relação ao tratamento da PN, em um estudo conduzido no hospital da cidade de Palma na Espanha, com 35 pacientes previamente hígidos de 0 a 14 anos, nenhum dos diagnosticados com PN necessitou de tratamento cirúrgico. Além disso, 75% dos pacientes necessitaram de drenagem pleural com permanência em ambiente hospitalar por 15 dias e 10 pacientes apresentaram fístula broncopulmonar e/ou pneumotórax, ambos com resolução espontânea¹⁵. Dessa forma, o uso de antibióticos e drenagem pleural podem com sucesso tratar os pacientes sem necessidade de intervenção cirúrgica na maioria dos casos¹, tal como o relato de caso. Antibióticos de amplo espectro devem ser iniciados imediatamente de acordo com as diretrizes baseadas em evidências. Os padrões locais de suscetibilidade aos antibióticos também devem influenciar na escolha inicial. A identificação precoce do patógeno e sua sensibilidade é importante para garantir

cobertura adequada, porém nem sempre o agente pode ser identificado². Também, apesar da alta incidência de complicações na fase aguda da doença, o prognóstico da PN se mostra favorável, com a maioria das crianças sobrevivendo à doença¹.

CONCLUSÃO

Em suma, o caso em voga abordou uma menina de 3 anos admitida ao hospital com sintomas comuns de pneumonia adquirida na comunidade, tendo indicação para internação. Com a evolução do quadro clínico por 22 dias e realização de exames de imagem do tórax, diagnosticou-se derrame pleural, consolidações, pneumatocele extensa e hidropneumotórax encistado, preenchendo critérios para drenagem cirúrgica e conduta conservadora de pneumonia necrotizante. Além disso, uma complicação usual da PN foi identificada, a fístula broncopleural. Por fim, sabe-se que este relato se trata de um caso isolado de PN na pediatria, sendo importante que se façam mais trabalhos sobre o tema e obtenham-se manejos e resultados concordantes ou discordantes em diferentes contextos, visto que a incidência da doença vem aumentando.

REFERÊNCIAS

1. Krenke K, Sanocki M, Urbankowska E, et al. Necrotizing pneumonia and its

complications in children. *Adv Exp Med Biol.* 2015;857:9-17. doi: 10.1007/5584_2014_99.

2. Chatha N, Fortin D, Bosma KJ. Management of necrotizing pneumonia and pulmonary gangrene: a case series and review of the literature. *Can Respir J.* 2014;21:239-45. doi: 10.1155/2014/864159.

3. Masters IB, Isles AF, Grimwood K. Necrotizing pneumonia: an emerging problem in children? *Pneumonia (Nathan).* 2017 Jul 25;9:11. doi: 10.1186/s41479-017-0035-0.

4. Lemaitre C, Angoulvant F, Gabor F, Makhoul J, Bonacorsi S, Naudin J, Alison M, Faye A, Bingen E, Lorrot M (2013) Necrotizing pneumonia in children: report of 41 cases between 2006 and 2011 in a French Tertiary Care Center. *Pediatr Infect Dis J* 32:1146-1149. doi: 10.1097/INF.0b013e31829be1bb.

5. De Lastours V, Malosh R, Ramaugu K, et al. Co-colonization by *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* in the throat during acute respiratory illnesses. *Epidemiol Infect.* 2016;144:3507-19. doi: 10.1017/S0950268816001473.

6. Nicolaou EV, Bartlett AH. Necrotizing Pneumonia. *Pediatr Ann.* 2017;46(2):65-68. doi: 10.3928/19382359-20170120-02.

7. Jin-Yao L, Wendy Y, Yung-Ching M. Surgical management of complicated necrotizing pneumonia in children. *Pediatrics & Neonatology.* 2017;58:321-7. doi: 10.1016/j.pedneo.2016.06.002.

8. M. Pineiro Roncal, R. García Luján, G.M. Siesto López et al. Fuga aérea persistente en un niño de corta edad secundaria a neumonía necrotizante resuelta con válvula endobronquial. *Archivos de Bronconeumología.* 2022;58(3):275-276. doi: 10.1016/j.arbres.2021.05.016.

9. McKee AJ, Ives A, Balfour-Lynn IM. Increased incidence of bronchopulmonary fistulas complicating pediatric pneumonia. *Pediatr Pulmonol.* 2011;46:717-21. doi: 10.1002/ppul.21396.

10. Hsieh YC, Wang C-W, Lai S-H, Lai J-Y, Wong K-S, Huang Y-C, et al. Necrotizing pneumococcal pneumonia with bronchopleural fistula among children in Taiwan. *Pediatr Infect Dis J.* 2011;30(9):740-4. doi: 10.1097/INF.0b013e31821b10c3.

11. Hacimustafaoglu M, Celebi S, Sarimehmet H, et al. Necrotizing pneumonia in children. *Acta Paediatr.* 2004;93(9):1172-1177. doi: 10.1080/08035250410026699.

12. Islam S, Calkins CM, Goldin AB, et al. The diagnosis and management of empyema in children: a comprehensive review from the APSA outcomes and clinical trial committee. *J Pediatr Surg.* 2012;47(11):2101-10. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.07.047.

13. Byington CL, Hulten KG, Ampofo K, et al. Molecular epidemiology of pediatric pneumococcal empyema from 2001 to 2007 in Utah. *J Clin Microbiol.* 2010;48(2):520-5. doi: 10.1128/JCM.01200-09.

14. Ramphul N, Eastham KM, Freeman R, Eltringham G, Kearns AM, Leeming JP, et al. Cavitary lung disease complicating empyema in children. *Pediatr Pulmonol.* 2006;41(8):750-3. doi: 10.1002/ppul.20434.

15. Bover-Bauza C, Osona B, Gil JA, Peña-Zarza JA, Figuerola J. Resultados a largo plazo de la neumonía necrotizante [Long-term outcomes of necrotizing pneumonia]. *An Pediatr (Engl Ed).* 2021 Nov 95(5):298-306. doi: 10.1016/j.anpedi.2020.04.034.

1.