

CASO CLÍNICO

Neumonía complicada con neumotórax espontáneo bilateral en una lactante con infección por *Staphylococcus aureus* y SARS-CoV-2: reporte de caso

Gustavo Andrés Duque López¹, Tatiana Henao Pabón¹, Germán Ruiz Beltrán², Rosalba Díaz Castro^{1,2}

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Colombia. ²Hospital Universitario San José de Popayán, Cauca, Colombia

Recibido el 15 de marzo de 2023

Aceptado el 24 de abril de 2023

Palabras clave:

Neumonía necrotizante
Neumotórax
COVID-19
Staphylococcus aureus

Key words:

Necrotizing pneumonia
Pneumothorax
COVID-19
Staphylococcus aureus

Resumen

La neumonía necrotizante es una forma de presentación infrecuente pero severa de neumonía en la población pediátrica que afecta a niños previamente sanos y se caracteriza por una necrosis licuefactiva del parénquima pulmonar con mala respuesta al manejo antibiótico y un deterioro clínico rápido y progresivo. Se ha descrito que la coinfección por agentes virales como el virus de la Influenza, Adenovirus y algunos tipos de Coronavirus puede aumentar el riesgo y la morbimortalidad asociada. Presentamos el caso de una lactante procedente de un área rural, manejada en un Hospital de nivel III de atención de la ciudad de Popayán, Colombia, quien debutó con neumotórax espontáneo bilateral asociado a fístulas broncopleurales secundarias a neumonía complicada por *Staphylococcus aureus* y coinfección por SARS-CoV-2 cuya evolución fue tórpida, con múltiples complicaciones y un desenlace fatal.

COMPLICATED PNEUMONIA WITH BILATERAL SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX IN AN INFANT WITH STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND SARS-COV2 INFECTION: CASE REPORT

Abstract

*Necrotizing pneumonia is a rare but severe form of pneumonia in the pediatric population that affects previously healthy children and is characterized by a liquefactive necrosis of the pulmonary parenchyma, poor response to antibiotic management with rapid and progressive clinical deterioration. It has been described that coinfection by viral agents such as the Influenza virus, Adenovirus and some types of Coronaviruses can increase the risk and associated morbidity and mortality. We present the case of an infant from a rural area, managed in a level III hospital in the city of Popayan, Colombia, who presented spontaneous bilateral pneumothorax associated with bronchopleural fistulas secondary to pneumonia complicated by *Staphylococcus aureus* and SARS coinfection. CoV-2 whose evolution was torpid, with multiple complications and a fatal outcome.*

Dirección para correspondencia:

Dr. Gustavo Andrés Duque López

Correo electrónico: gadlg1994@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La neumonía necrotizante (NN) es una forma de presentación grave de la neumonía que se asocia con destrucción y necrosis del parénquima pulmonar, deterioro clínico progresivo e insuficiencia respiratoria con una alta tasa de mortalidad. Su incidencia en niños representa entre el 5% y el 10% de casos de neumonía extrahospitalaria⁽¹⁾. La sintomatología más frecuente incluye fiebre, taquipnea y tos, y muchos de los afectados desarrollan complicaciones como empiema, neumatoceles o fístulas broncopleurales (FBP)⁽²⁾.

Esta entidad es causada principalmente por *Streptococcus* spp., *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y su leucocidina de Pantón-Valentine (LPV) que provoca efectos citotóxicos directos y respuestas inflamatorias intensas expresadas en un rápido aumento de las células inmunitarias en los tejidos pulmonares con la consecuente destrucción tisular mediada por fagocitos y necrosis licuefactiva que, a su vez, conduce a la formación de cavidades de paredes delgadas denominadas neumatoceles, que pueden evolucionar a pionesumatoceles y abscesos pulmonares^(1,2).

La coinfección con agentes virales se asocia a mayor morbimortalidad, como se describe en los casos de neumonía por *Staphylococcus aureus* e influenza A⁽²⁾. Las enfermedades similares a la influenza, como la infección mediada por coronavirus, y la destrucción de las células por LPV, terminan por deteriorar el epitelio respiratorio y la arquitectura pulmonar, produciendo lesiones supurativas parenquimatosos y pleurales junto con escapes aéreos por fístulas broncopleurales, que se traducen en neumotórax o pionesumotórax⁽⁴⁾.

En la NN la gravedad está mediada por el extenso compromiso parenquimatoso, las complicaciones mecánicas de la ocupación masiva del espacio pleural (neumotórax a tensión, pionesumotórax o empiema a gran cavidad), en el contexto de una sepsis grave, aún más en niños pequeños con menor reserva cardiorrespiratoria⁽³⁾.

Presentamos el caso de una paciente pediátrica del departamento del Cauca, Colombia, que debutó con neumotórax espontáneo bilateral asociado a NN e infección por SARS-CoV-2 con un curso tórpido y desenlace fatal, con el objetivo de ilustrar la severidad de una condición poco frecuente de presentación en los servicios de Emergencia Pediátricos, con alta morbimortalidad y la urgente necesidad de un agresivo manejo médico-quirúrgico.

CASO CLÍNICO

Lactante menor femenina de 5 meses, previamente sana, procedente de área rural del departamento del Cauca, Colombia, con cuadro de una semana de fiebre y tos emetizante. Contacto con adultos con síntomas respiratorios, padre y hermana con abscesos cutáneos recurrentes. Consultó inicialmente a nivel I, donde indicaron manejo ambulatorio, pero reconsulta al tercer día por aumento de la tos, fiebre, diarrea acuosa e hiporexia. Al examen físico inicial con hipoxemia, disnea marcada y somnolencia. Inician oxígeno, cubrimiento antibiótico con ceftriaxona y remiten a nivel III.



FIGURA 1. Radiografía de tórax AP portátil con evidencia de asimetría de la transparencia pulmonar. En el campo pulmonar derecho se observa una imagen radiolúcida con signo de surco profundo relacionado con neumotórax masivo. Desplazamiento del mediastino y tráquea a la izquierda por neumotórax hipertensivo con colapso del pulmón contralateral.

Ingresa al Servicio de Urgencias somnolienta, hipoactiva, febril (38,5°C), taquipneica, con aleteo nasal, tirajes intercostales, hipoventilación en hemitórax derecho, taquicárdica y normotensa. Paraclínicas iniciales con glucometría en 157 mg/dl, leucocitosis (32.000) a expensas de neutrófilos, anemia moderada (8,7 g/dl), elevación de reactantes de fase aguda y función renal conservada.

En la radiografía de tórax se evidenció neumotórax a tensión derecho (Figura 1), por lo que requirió toracostomía con toma de muestras de líquido pleural para estudios microbiológicos. Requirió ventilación mecánica invasiva y traslado a Cuidado Intensivo Pediátrico (UCIP) donde presentó neumotórax hipertensivo izquierdo con indicación de toracostomía. Al tercer día recurre el neumotórax bilateral, por lo que requiere nueva toracostomía con conexión a presión negativa.

La tomografía computarizada pulmonar de alta resolución evidenció cambios necróticos del parénquima pulmonar asociados a fístulas broncopleurales (Figuras 2 y 3). El ecocardiograma demostró disfunción sistólica ventricular izquierda y derecha, TAPSE de 5 mm, hipertensión pulmonar severa (45 mmHg) sin vegetaciones.

Se aisló *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) en hemocultivos, cultivo de secreción pleural y orotraqueal, y además se documentó infección por SARS-CoV-2 mediante RT-PCR, por lo que requirió manejo antibiótico con vancomicina, clindamicina y ceftriaxona, soporte inotrópico y transfusión de hemocomponentes. Presentó un deterioro clínico progresivo, con falla orgánica múltiple, hipoxemia persistente, por lo que se indicó ventilación mecánica de alta frecuencia y terapia de reemplazo renal por lesión renal aguda KDIGO 3. Dada su inestabilidad clínica, no fue posible realizar intervenciones quirúrgicas y fallece a los 6 días.

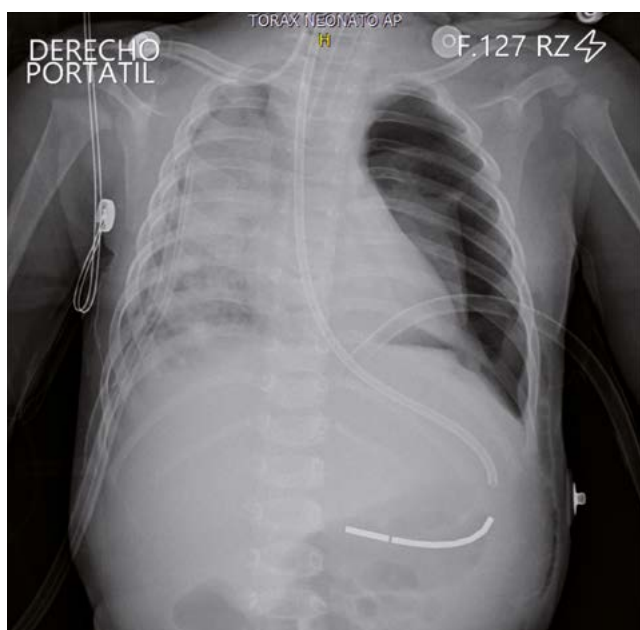


FIGURA 2. Consolidación del pulmón derecho con neumotórax bilateral, el izquierdo hipertensivo. Tubos de toracotomía bilateral y sonda nasogástrica.

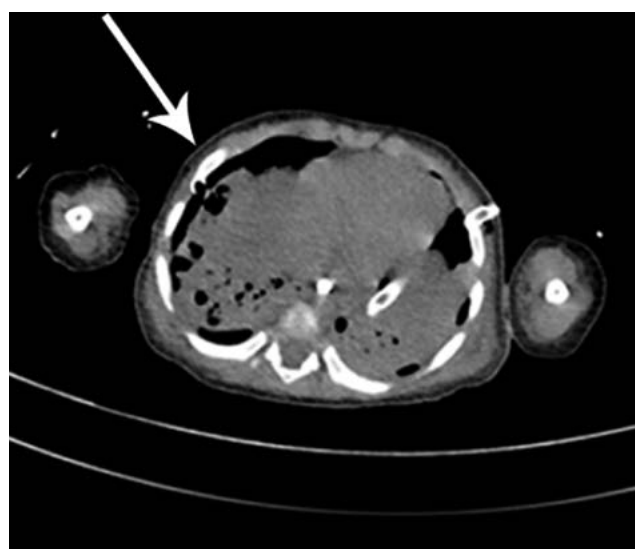


FIGURA 3. TACAR de tórax-ventana mediastinal con extensa área de consolidación que afecta a todo el pulmón derecho con neumotórax pequeño asociado. Dentro de estas áreas de consolidación se observan lesiones de aspecto quístico de diferentes tamaños y broncograma aéreo. Una de las lesiones quísticas muestra solución de continuidad al espacio pleural derecho (flecha).

DISCUSIÓN

La neumonía necrotizante (NN) es una complicación infrecuente pero severa en Pediatría, que aparece en el 0,7-8% de los cuadros de neumonía adquirida en la comunidad. Su curso clínico es tórpido y progresivo en un paciente previamente sano, con pobre respuesta al manejo antibiótico⁽³⁾. Los principales agentes etiológicos son *Streptococcus pneumoniae* por serotipos no incluidos en las vacunas conjugadas y *Staphylococcus aureus*, especialmente aquellas cepas metilicilino resistentes adquiridas en la comunidad⁽³⁾.

Histopatológicamente, la NN se caracteriza por inflamación pulmonar, consolidación alveolar y trombosis de los vasos intrapulmonares con necrosis y neumatoceles asociados⁽⁴⁾. Se cree que el descenso en el flujo sanguíneo predispone a una infección pulmonar persistente, por una disminución en la concentración tisular de los antibióticos que podría deteriorar la evolución del paciente.

El presente caso ilustra el papel de las coinfecciones virales en el curso clínico de la NN, lo cual se ha descrito previamente en infecciones por influenza A, adenovirus y otros tipos de coronavirus⁽⁵⁾. Estos virus pueden aumentar la colonización por *S. pneumoniae* y *S. aureus* puesto que generan cambios ambientales, disminuyen los mecanismos de barrera mucociliar y generan respuestas inflamatorias con daño epitelial y aumento del interferón I y III en los neutrófilos, creando un entorno adecuado para la infección secundaria por *S. aureus*, con una respuesta inmune a la bacteria insuficiente causando una enfermedad invasiva grave⁽⁵⁾.

La coinfección entre SARS-CoV-2 y bacterias ha sido poco estudiado y se desconoce si los mecanismos son similares; sin embargo, en nuestro caso el desarrollo de eventos sucesivos desde una infección por SARS-CoV-2 y posterior neumonía complicada por *S. aureus*, hace evidente el papel

que juega la coinfección viral en los desenlaces clínicos, con complicaciones tales como empiemas, necrosis, gangrena pulmonar y fístulas broncopleurales (FBP), las cuales corresponden a comunicaciones directas y anómalas entre el árbol bronquial y la cavidad pleural, como las descritas en nuestro caso⁽⁵⁾.

La tomografía computarizada (TC) con medio de contraste es el estándar de oro para el diagnóstico de la NN. Estima el grado de destrucción del parénquima pulmonar, detecta las complicaciones pleurales, parenquimatosas y cambios ocultos tales como microabscesos, FBP y zonas sin perfusión. Los principales hallazgos son oligohemia, pérdida de la arquitectura pulmonar y presencia de múltiples cavitaciones pequeñas de paredes gruesas ocupadas por líquido o gas, que en estadios avanzados pueden colaescer y conformar neumatoceles de mayor tamaño⁽⁶⁾. No obstante, en los escenarios de emergencia la ecografía torácica con Doppler tiene buena resolución en precisar la existencia de escotomas en la perfusión, abscesos pulmonares y empiemas, como también compromiso intersticial en neumonía por COVID-19^(11,12).

Estos pacientes requieren intervenciones de estabilización avanzada al momento de ingresar a las unidades de emergencias respiratorias, intubación endotraqueal para soporte ventilatorio y manejo de resucitación del shock séptico con un plan de antibioticoterapia dirigida, junto con la inmediata instalación de drenaje pleural para restituir las funciones cardiopulmonares⁽⁷⁾. Además, en aquellos pacientes con FBP persistentes, puede ser necesario un manejo quirúrgico, el cual dependerá del diámetro (FBP de alto débito, neumotórax con significativo colapso pulmonar), el estado del paciente y la necesidad de ventilación mecánica prolongada. Los procedimientos quirúrgicos de primera línea, que se realizaron en esta paciente, fueron la resolución del neumotórax inmediata vía toracostomía y drenaje torácico

con conexión a presión negativa no mayor a -20 cm H₂O. Una vez estabilizado el paciente, se puede discutir la pertinencia de otras aproximaciones, incluyendo la videotoracoscopia con pleurodesis o cirugías resectivas del parénquima pulmonar^(7,8).

Actualmente se opta por técnicas mínimamente invasivas mediante abordajes endoscópicos que incluyen pegamento de fibrina, gel-espuma⁽¹⁰⁾, espirales, stents y válvulas endobronquiales unidireccionales^(8,9) que mejoran la supervivencia. En el presente caso, el estado clínico de la paciente y la falta de disponibilidad no permitió realizar intervenciones quirúrgicas avanzadas.

CONCLUSIONES

La neumonía necrotizante y sus complicaciones representan una forma de presentación inusual pero grave y potencialmente mortal en la edad pediátrica, incluso en niños pequeños previamente sanos. De igual forma, la coinfección viral por agentes como el SARS-CoV-2, no solo aumenta el riesgo de colonización por *S. aureus* o *S. pneumoniae*, sino que, además, puede empeorar el pronóstico por complicaciones como las FBP, cuyos desenlaces podrían ser mejores si se optimiza el abordaje médico-quirúrgico en las unidades de emergencias pediátricas.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Todos los autores contribuyeron a la investigación, redacción, revisión y edición.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declararon no tener ningún conflicto de intereses potencial con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

APROBACIÓN ÉTICA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se obtuvo el consentimiento para publicación por parte del Comité de Ética médica del HUSJ de Popayán.

FONDOS

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

AGRADECIMIENTOS

Al personal médico, paramédico y administrativo del Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

- Ramgopal S, Yaron I, Medsinghe A, Saladino R. Pediatric Necrotizing Pneumonia, A Case Report and Review of the Literature. *Pediatr Emerg Care*. 2017; 33(2): 112-5.
- Reed C, Kallen A, Patton M, Arnold K, Farley M, Hageman J, et al. Infección por *Staphylococcus aureus* de inicio comunitario y virus de la influenza en niños hospitalizados. *The Ped Infect Dis J*. 2009; 28(7): 572-6.
- Tsai Y-F, Ku Y-H. Necrotizing pneumonia: a rare complication of pneumonia requiring special consideration. *Curr Opin Pulm Med*. 2012; 18: 246-52.
- 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.
- Reddinger M, Luke-Marshall N, Hakansson A, Campagnari A. Host physiology changes induced by influenza A virus lead to staphylococcus aureus biofilm dispersion and transition from asymptomatic colonization to invasive disease. *ASM J mBio*. 2016; 7(6): e01235-16.
- Hodina M, Hanquinet S, Cotting J, Schnyder P, Gudinchet E. Imaging of cavitary necrosis in complicated childhood pneumonia. *Eur Radiol*. 2002; 12: 391-6.
- Criss CN, Barbaro R, Bauman KA, Folafuluwa O, Vellody R, Jarboe MD. Selective Management of Multiple Bronchopleural Fistulae in a Pediatric Patient on Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Multidisciplinary Approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2018; 28(10): 1271-4.
- Mummadi SR, de Longpre' J, Hahn PY. Management of Spontaneous Pneumothorax in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Emerg Med*. 2020; 76(1): 88-102.
- Navarro H, Caussade S, Zuñiga S, Ronco R, García C, Sánchez I. Presencia de fístula broncopleurale en niños con patología pulmonar. Descripción de nueve casos clínicos. *Rev Chil Pediatr*. 2002; 73(6): 595-601.
- Prado AF, Linares PM, Donoso FA, Cruces RP, Herrera OP, Contreras EI. Cierre efectivo por vía broncoscópica de fístula broncopleurale de alto flujo en paciente con síndrome de distress respiratorio agudo grave. *Rev Chil Pediatr*. [Internet]. 2006; 77(5): 501-5.
- Ionescu MD, Balgradean M, Filip C, Taras R, Capitanescu GM, Berghea F. The role of lung ultrasonography in predicting the clinical outcome of complicated community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Med Ultrason*. 2022; 24(1): 19-26.
- Türe E, Korkmaz MF, Aksoy FD, Ceylan Demirbaş B, Menekşe B, Çiftçi M, et al. Point-of-care lung ultrasound findings in the pediatric emergency clinic during the COVID-19 pandemic. *J Clin Ultrasound*. 2021; 49(2): 85-90.