

Artículo de presentación de casos clínicos

Reporte de caso: Neumonía neumocócica complicada con empiema estadio III
Case Report: Pneumococcal pneumonia complicated with stage III empyema.

Anderson R. Robalino*, Christian J. Toalombo**

* Hospital General Puyo- Médico especialista en emergencia y desastres - <https://orcid.org/0000-0003-2250-7649>

** Hospital General Puyo- Médico residente del servicio de emergencia - <https://orcid.org/0000-0001-9346-3407>

javiermedico12@gmail.com

Recibido: 09 de mayo del 2022

Revisado: 17 de junio del 2022

Aceptado: 26 de junio del 2022

Resumen.

Introducción: El empiema es una complicación severa de la neumonía con alta tasa de mortalidad del 10-20% en poblaciones pediátricas sin vacunación antineumocócica, siendo el microorganismo responsable el *Streptococcus pneumoniae*; requiere un diagnóstico y drenaje pleural oportuno asociado a una cobertura antibiótica adecuada.

Objetivo: Caracterizar las complicaciones de la neumonía por neumococo en la infancia.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo retrospectivo, presentación de caso clínico.

Resultados: Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino de 4 años que ingresó en el Servicio de Urgencias por fiebre y disnea de varios días de evolución, con el apoyo del ecógrafo junto a la cama del paciente, permitió un diagnóstico y drenaje ecodirigido de una neumonía complicada con empiema mejorando la mecánica ventilatoria y evolución clínica.

Conclusión: El neumococo es la principal causa de empiema incluso en niños con esquema vacunal completo, esto debido a la existencia de más de 90 serotipos reconocidos de neumococo, de los cuales 13 están incluidos en la vacuna antineumocócica PVC13.

Palabras clave: Empiema, neumococo, neumonía.

Abstract

Introduction: Empyema is a severe complication of pneumonia with a high mortality rate of 10-20% in pediatric populations without pneumococcal vaccination, the responsible microorganism being *Streptococcus pneumoniae*; It requires timely diagnosis and pleural drainage associated with adequate antibiotic coverage.

Objective: To characterize the complications of pneumococcal pneumonia in childhood.

Materials and methods: Retrospective descriptive study, clinical case presentation.

Results: We present the case of a 4-year-old female patient who was admitted to the Emergency Department due to fever and dyspnea of several days of evolution, with the support of the ultrasound machine next to the patient's bed, allowing a diagnosis and ultrasound-guided drainage of a Complicated pneumonia with empyema, improving ventilatory mechanics and clinical evolution.

Conclusion: Pneumococcus is the main cause of empyema even in children with a complete vaccination schedule, due to the existence of more than 90 recognized serotypes of pneumococcus, of which 13 are included in the PVC13 pneumococcal vaccine.

Keywords: Empyema, pneumococcus, pneumonia.

Introducción.

La neumonía neumocócica se define como el aislamiento de *Streptococcus pneumoniae* en sangre, líquido pleural, tejido o absceso pulmonar con presentación clínica y hallazgos radiológicos compatibles con neumonía 16. Esta se puede complicar con: derrame pleural, empiema, neumonía necrosante o absceso pulmonar 17. El empiema es una complicación de la neumonía con presencia de líquido purulento en la cavidad pleural, aunque el examen microbiológico sea negativo, siendo un problema de salud en países de escasos recursos económicos¹. Tiene alta incidencia en grupos pediátricos sin vacunación antineumocócica, con una tasa de mortalidad del 10-20% y estancia hospitalaria prolongada. Ecuador presentó una mortalidad por neumonías en niños menores de 5 años previa a la vacunación de 34,15 por cada 100.000 casos, disminuyendo en un 47,4 % después de la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada (PVC13) en el año 2011 14. El empiema se desarrolla por un desequilibrio entre la producción excesiva o absorción defectuosa en la cavidad pleural, mediado por fenómenos infecciosos en la mayoría causado por el *Streptococcus pneumoniae* 3. Esta complicación se clasifica en 3 estadios: estadio 1 (exudativo), estadio 2 (fibrinopurulento) y etapa 3 (organizacional) 1,2. La ecografía en los servicios de urgencias ofrece múltiples ventajas al complementar el examen clínico del paciente, con un diagnóstico precoz, convirtiéndose en una herramienta de apoyo en procedimientos invasivos de forma segura, evitando traslados innecesarios de pacientes o solicitando exámenes más complejos 5. El drenaje pleural precoz asociado a manejo antibiótico permite la reducción de la mortalidad 1.

Objetivos.

Caracterizar las complicaciones de la neumonía por neumococo en la infancia.

Materiales y Métodos.

Estudio descriptivo y retrospectivo, presentación de caso clínico de un paciente femenino pediátrico con diagnóstico de empiema como complicación de una neumonía.

Resultados.

Paciente femenina de 4 años 2 meses de edad, nacionalidad Shuar, residente de la provincia de Pastaza, acude al Servicio de Emergencia del Hospital General de Puyo por cuadro de 1 mes de evolución caracterizado por tos no productiva de inicio insidioso, con elevación térmica no

cuantificada, , no recibe atención médica ni tratamiento farmacológico y refiere ingestión de plantas medicinales por 2 semanas sin mejoría clínica; 72 horas antes de llegar al hospital, deterioro del estado clínico con incremento de tos, persistencia de fiebre y dificultad respiratoria a medianos esfuerzos. Es llevada a un subcentro de salud cercano y derivada vía aérea a nuestra casa de salud.

En sus antecedentes destaca: producto de doceava gesta, sin controles prenatales, padres jóvenes, parto en domicilio sin aparentes complicaciones, esquema de vacunación completo para la edad, no reportan enfermedades conocidas ni ingresos hospitalarios en el sistema nacional de salud.

Al examen físico: Tensión arterial 90/60 mmhg (percentil 50/percentil 50), frecuencia cardíaca 125 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 42 respiraciones por minuto, temperatura 38.8°C, saturación 85% con FiO₂ 21%, talla 94cm score z: -2, peso 15 kg score z: 0. Paciente alerta, asténica, en regulares condiciones generales, piel y conjuntivas ligera palidez, mucosas semihúmedas, tórax simétrico, expansibilidad conservada, uso de musculatura accesoria subcostal, intercostal, murmullo vesicular abolido en tercio medio inferior de pulmón derecho, leves estertores crepitantes en base pulmonar izquierda.

La radiografía de tórax (figura 1) velamiento de los dos tercios del campo pulmonar derecho más infiltrado alveolar e intersticial parahiliar con broncograma aéreo bilateral.



Figura 1. Radiografía de tórax: Imagen radiopaca que compromete lóbulo medio e inferior derecho Fuente: Archivo del Hospital General Puyo

Con transductor convexo de baja frecuencia se realiza ecografía de tórax en el punto de atención (POCUS) evidenciando líneas b múltiples bilaterales de predominio derecho, imagen hipocogénica en espacio hepato-pleural con varias

imágenes hiperecogénicas móviles en su interior (figura 2); con la sospecha de hidrotórax más empiema derecho se realiza toracocentesis diagnóstica ecodirigida en el octavo espacio pleural, bajo el ángulo escapular obteniendo líquido tipo exudado de aspecto purulento amarillo – verdoso, se envía para analítica. Se indica apoyo de oxígeno para oximetría mayor a 94%, antipirética vía oral (Paracetamol 15mg/kg dosis) y antibioticoterapia empírica (Ceftriaxona 100mg/kg día + Clindamicina 40mg/kg día).

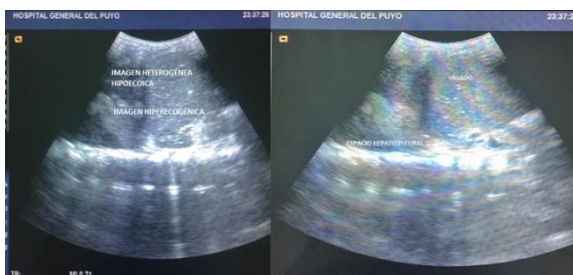


Figura 2. Ultrasonido de tórax: Hipocogenicidad en espacio hepato-pleural con imágenes hiperecogénicas en su interior.

Fuente: Archivo del hospital General Puyo

Se solicitaron estudios complementarios al ingreso: gasometría arterial Ph 7.45, Po2 35 mmHg, Pco2 36.8 mmol/L, HCO3 25 mmol/L, BE 1.1 mmol/L, SO2 71%, ácido láctico 1.47 mmol/L, Po2/FIO2 126 mmHg; biometría hemática glóbulos blancos $12400 \times 10^3/UL$, neutrófilos 62%, eosinófilos 8.9%, linfocitos 23%, hb 8, plaquetas 314000; PCR 230mg/L, glucosa 121mg/dl, úrea 28mg/dl, creatinina 0.38mg/dl, sodio 128mEq/L, potasio 3.7mEq/L, cloro 100mEq/L, LDH 296 U/L, Proteínas totales 8g/dl, albúmina 2.7g/dl, Hematozario negativo, Dengue negativo.

Bajo normas de asepsia y antisepsia con anestesia local se realiza toracostomía con tubo torácico N 22, localizado en el quinto espacio intercostal derecho, línea media axilar, procedimiento sin complicaciones, se obtiene salida de abundante líquido purulento, 300 mililitros en las primeras 2 horas, con notable mejoría de la mecánica ventilatoria, los siguientes signos vitales: Tensión arterial 95/63 mmhg, frecuencia cardíaca 95 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 28 respiraciones por minuto, temperatura 37.2°C (axilar), saturación 96% con FiO2 21%.

Analítica de líquido pleural:

Citoquímico: vol 9ml, color lechoso, turbio, densidad 1025, Ph 5

Fresco: Píocitos abundantes, hematíes 18 – 20 / campo, bacterias ++

Contaje de glóbulos blancos: 90500 cel/mm3
 Glucosa 11.0 mg/dl, proteína 4.1 mg/dl, LDH 38887.5 U/L, triglicéridos 67.2 mg/dl
 GRAM: cocos Gram negativos ++
 Recuento diferencial: polimorfonucleares 74%, Monocleares 26%
 Baciloscopia: negativa
 Criterios de Light: Exudado

LDH líquido pleural mayor a 200 U/L: si

Cociente LDH: 131 (SI, >0.6)

Cociente proteínas: 0.51 (SI, >0.5)

Gasometría arterial de control: Ph 7.44, Po2 75

mmHg, Pco2 29.5 mmol/L, HCO3 21.3 mmol/L,

BE -4 mmol/L, SO2 96%, ácido láctico 0.83,

mmol/L Po2/FIO2 312 mmHg.

Se realiza radiografía de tórax de control (figura3)

mostró la presencia de un tubo torácico con

disminución del velo en el hemitórax derecho.

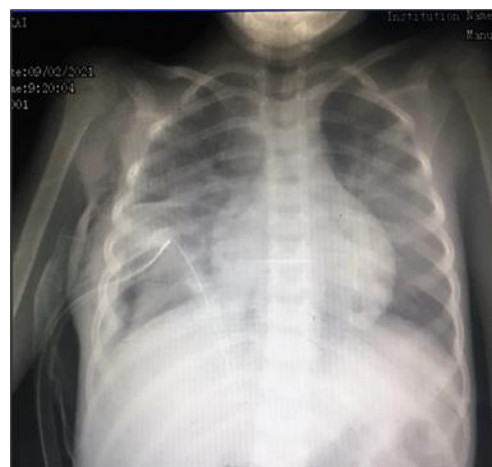


Figura 3: Radiografía de tórax: disminución de velamiento de hemitórax derecho.

Fuente: Hospital General Puyo

Se administra hemoderivados (Concentrado de Glóbulos Rojos 15ml/kg iv.), luego del manejo emergente y estabilización se solicita recepción en hospital de tercer nivel para manejo definitivo, la paciente fue aceptada en el Hospital Inglés de la ciudad de Quito, ingresada al servicio de cirugía cardiotorácica, continúan el esquema antibiótico planteado y a las 24 horas programan toracotomía, procedimiento sin complicaciones, tras 5 días de estancia hospitalaria retiran el tubo torácico, con marcadores inflamatorios negativos continúan el esquema antibiótico durante 14 días, tras su buena respuesta la paciente es dada de alta.

Cultivo y antibiograma de líquido pleural: con desarrollo de *Streptococcus pneumoniae* multisensible, Hemocultivos negativos. La

paciente durante los controles en consulta externa de pediatría con evidente mejoría clínica.

Discusión.

El empiema es la presencia de líquido purulento en la cavidad pleural 2. El médico egipcio Imhotep realizó el primer reporte de esta patología alrededor del año 3000 Ac. Posteriormente, Hipócrates lo describe con profundidad, incluyendo el drenaje torácico 4. En el año 1873, el primer drenaje torácico cerrado fue reportado por el Doctor Playfair 4. El 60% de los empiemas son complicaciones de neumonías con un tiempo de formación de líquido purulento de 3 a 6 semanas 2,11. De cada 100.000 casos de neumonía en niños, solo el 3,3% llega a derrame pleural y empiema 3. El Sociedad Británica de Tórax (BTS) la clasifica en: estadio 1 (exudativa) niveles líquidos de LHD, PH y glucosa normal con ausencia de bacterias 1,2, estadio 2 (fibrinopurulenta) invasión bacteriana a través del tejido pulmonar con depósitos de fibrina en las superficies pleurales y estadio 3 (organizacional) forma una capa cicatricial fibrosa en la corteza pleural que rodea al pulmón denominada “pulmón atrapado” 1,2.

Los patógenos involucrados en el empiema en poblaciones pediátricas son *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* del grupo A y *Mycobacterium tuberculosis* en la mayoría de los casos 15.

Hay más de 90 serotipos de *S. pneumoniae* de los cuales 8 a 11 son los principales causantes de enfermedad neumocócica. En el año 2000 se introdujo la primera vacuna PVC7 para 7 serotipos y la PVC13 en el año 2010 que comprende 13 serotipos 14. PCV13 contiene los polisacáridos capsulares de los serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F y 23F 18. Diversos estudios identifican al serotipo 1 como el más invasivos y es responsable con frecuencia de la neumonía complicada con empiema 16. Desde la implementación de la vacuna PVC se presenta una reducción significativa de la resistencia a los antibióticos de primera línea 19,20. Andrew D. et al., determinó la disminución de hospitalizaciones por empiema paraneumónico entre niños de EE. UU desde la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada (PCV13) en el año 2010 8.

Los síntomas del empiema son inespecíficos similares a una neumonía; por lo tanto, las revisiones actuales recomiendan estudios de imagen como la radiografía, que permite identificar el derrame pleural pero no ayuda a diferenciarlo del empiema 4. La BTS recomienda usar el ultrasonido para el diagnóstico, así como para guiar la

colocación del tubo torácico y drenaje del líquido pleural, reduciendo el riesgo de neumotórax iatrogénico con optimización del tiempo de decisión y atención oportuna 4,5,7. El ultrasonido permite la estimación de volumen a partir de cantidades de 5 ml, pero con mayor confiabilidad a partir de los 20 ml 9,11.

El análisis del líquido pleural permite distinguir entre exudado y trasudado utilizando los criterios de Light; McGraw M. et al, encontraron que el uso de los criterios Light en pacientes pediátricos con derrames pleurales ayuda al diagnóstico y elección adecuada del tratamiento en los pacientes, llevando a la reducción de reingresos hospitalarios 13.

El pilar del tratamiento es la administración de antibióticos en base a la microbiología local seguido de la colocación de un tubo torácico para drenaje pleural en estadios precoces 12. Para estadios avanzados requiere una intervención quirúrgica más complejas que permita una adecuada expansión del pulmón 2,6.

Semenkovich T. et al., en un estudio de 4000 pacientes observó alta tasa de reingresos y reintervención de pacientes con empiema estadios 3 tratados solo con tubo torácico, por lo cual se recomienda en estadios avanzados intervención quirúrgica 10.

Nuestro paciente recibió una atención temprana por parte de urgencias, mediante ecografía se logró establecer diagnóstico y drenaje ecodirigido del empiema sin complicaciones, mejorando la mecánica ventilatoria. Además del inicio de antibióticos intravenosos (ceftriaxona, clindamicina) reduciendo el riesgo de mortalidad. Luego de un manejo y estabilización oportunos, fue trasladada a otra casa de salud en Quito para realizarle toracotomía, procedimiento que se realizó sin complicaciones.

Conclusión

El neumococo es la principal causa de empiema incluso en niños con esquema vacunal completo, debido a la existencia de más de 90 serotipos reconocidos de neumococo, de los cuales 13 están incluidos en la vacuna antineumocócica PVC13 dentro del programa ampliado de inmunización. Mientras no exista una vacuna que incluya serotipos salvajes: 8, 10A, 11A, 12F, 15B, 33F; seguiremos teniendo complicaciones de la neumonía por neumococo.

El trabajo en urgencias exige al médico desarrollar la capacidad de tomar decisiones con prontitud, la ecografía es una herramienta fundamental, siendo sus principales ventajas la accesibilidad, no invasivo, evita la radiación y tiene una curva de aprendizaje sencilla, sin duda convirtiéndolo en un

instrumento indispensable en la medicina de urgencias

Referencias

1. Eiichi K, Noriyuki M, 2020. Management of empyema: a comprehensive review. *Current Challenges in Thoracic Surgery*: 1-6. DOI: 10.21037/cts.2020.03.02
2. Scarci M, Abah U, Solli P, Page A, Waller D, van Schil P, et al, 2015. EACTS expert consensus statement for surgical management of pleural empyema. *EACTS* 48:642-53. DOI: 10.1093/ejcts/ezv272
3. Barglik R, Grabowski A, Korlacki W, Pasierbek M, Modrzyk A, 2021. Pleural empyema in children – benefits of primary thoroscopic treatment. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 16:264-72. DOI:
4. Bedawi EO, Hassan M, Rahman NM, 2018. Recent developments in the management of pleural infection: A comprehensive review. *The Clinical Respiratory Journal* 12:2309-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/crj.12941>
5. Soni NJ, Franco R, Velez MI, Schnobrich D, Dancel R, Restrepo MI, Mayo PH, 2015. Ultrasound in the Diagnosis & Management of Pleural Effusions. *J Hosp Med* 10:811-816. DOI: 10.1002/jhm.2434
6. Makdisi T, Makdisi G, 2018. Contemporary surgical management of thoracic empyema. *J Thorac Dis* 26: 3069–3070. DOI: 10.21037/jtd.2018.08.55
7. Havelock T, Teoh R, Laws D, Gleeson F, 2010. Pleural procedures and thoracic ultrasound: BTS guideline 65:61-76. DOI: 10.1136/thx.2010.137026
8. Wiese AD, Griffin MR, Zhu Y, Mitchel EF, Grijalva CG, 2016. Changes in Empyema among U.S. Children in the Pneumococcal Conjugate Vaccine Era. *Vaccine* 50:6243-9. DOI: 10.1016/j.vaccine.2016.10.062
9. Allin E, Nama N, Irvine MA, Pawliuk C, Wright M, Carwana M, 2021. Conservative and surgical modalities in the management of paediatric parapneumonic effusion and empyema: a protocol for a living systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open*. 11(3):e045010. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045010
10. Semenkovich TR, Olsen MA, Puri V, Meyers BF, Kozower BD, 2018. Current State of Empyema Management. *Ann Thorac Surg* 105:1589-96. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2018.02.027
11. McGraw MD, Robison K, Kupfer O, Brinton JT, Stillwell PC, 2018. The use of light's

- criteria in hospitalized children with a pleural effusion of unknown etiology. *Pediatric Pulmonology* 53:1101-6. DOI: 10.1002/ppul.24065
12. Leoni M-C, Hau I, Biscardi S, Jung C, Delestrain C, Mangiapan G, Nattes E, Madhi F, Epaud R, 2020. Antibiotic strategy in pleural empyema in children: Consensus by the DELPHI method. *Rev Mal Respir*. 37(6):443-50. DOI: 10.1016/j.rmr.2020.04.010
13. McGraw MD, Robison K, Kupfer O, Brinton JT, Stillwell PC, 2018. The use of light's criteria in hospitalized children with a pleural effusion of unknown etiology. *Pediatric Pulmonology* 53:1101-6. DOI: 10.1002/ppul.24065
14. Juliao P, Guzman-Holst A, Gupta V, Velez C, Rosales T, Torres C. Incidence and Mortality Trends of Acute Gastroenteritis and Pneumococcal Disease in Children Following Universal Rotavirus and Pneumococcal Conjugate Vaccination in Ecuador. *Infect Dis Ther*. 2021 Dec 1;10(4):2593–610. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40121-021-00531-6>
15. Asai N, Suematsu H, Hagihara M, Nishiyama N, Kato H, Sakanashi D, et al, 2017. The etiology and bacteriology of healthcare-associated empyema are quite different from those of community-acquired empyema. *Journal of infection and chemotherapy* 23 1:7. DOI: 10.1016/j.jiac.2017.04.011
16. Díaz-Conradi A, Hernández S, García-García JJ, Muñoz-Almagro C, Moraga-Llop F, Ciruela P, et al. Complicated pneumococcal pneumonia with pleural effusion or empyema in the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine era. *Pediatric Pulmonology*. 2019;54(5):517–24 DOI: <https://doi.org/10.1002/ppul.24279>
17. Olarte L, Barson WJ, Barson RM, Romero JR, Bradley JS, Tan TQ, et al. Pneumococcal Pneumonia Requiring Hospitalization in US Children in the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Era. *Clinical Infectious Diseases*. 2017 Jun 15;64(12):1699–704. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/cix115>
18. Pneumococcal conjugate vaccines: WHO position paper [Internet]. [cited 2022 Jul 18]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/10665-310968>
19. Andrejko K, Ratnasiri B, Hausdorff WP, Laxminarayan R, Lewnard JA. Antimicrobial resistance in paediatric Streptococcus pneumoniae isolates amid global implementation of pneumococcal conjugate vaccines: a systematic review and meta-regression analysis. *The Lancet*

Microbe. 2021 Sep 1;2(9):e450–60. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(21\)00064-1](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00064-1)
20. Sader HS, Mendes RE, Le J, Denys G, Flamm RK, Jones RN. Antimicrobial Susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* from North America, Europe, Latin America, and the Asia-Pacific Region: Results From 20 Years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997–2016). *Open Forum Infectious Diseases*. 2019 Mar 15;6(Supplement_1):S14–23. DOI: [10.1093/ofid/ofy263](https://doi.org/10.1093/ofid/ofy263).