



Tratamiento del Empiema en Niños

Revisión de la Literatura

O. SERGE, MD, SCC.

Palabras clave: Empiema en niños, Derrame pleural, Neumonía bacteriana, Toracentesis, Drenaje con tubo de tórax, Decorticación.

La presencia de derrame pleural o de empiema en los niños, ha suscitado diversos y variados métodos terapéuticos en el medio científico actual. El tratamiento usualmente es exitoso, pero la morbilidad relacionada es alta en comparación con los adultos.

Es de imperiosa necesidad tratar de establecer una conducta clara con respecto a las diferentes fases por las que pasa una efusión pleural postinfecciosa y definir los criterios que nos llevan a distinguir entre estas fases.

Con un criterio lógico, pausado y coordinado se puede llegar a evitar complicaciones mayores y tratamientos agresivos sugeridos por varias escuelas.

INTRODUCCION

Aunque el tratamiento del empiema en niños es generalmente más exitoso que en adultos (12), un niño con empiema tiene considerable morbilidad reflejada en el hecho de que su promedio de estancia hospitalaria es de 23 días (13). El empiema paraneumónico en niños es una complicación seria que se presenta en aproximadamente 0.6% de los pacientes con neumonía bacteriana sin importar el diagnóstico precoz o el tratamiento (2). La tasa de mortalidad para niños con empiema persiste significativamente alta (6 al 12%) (2), a pesar de terapias antibióticas efectivas y cuidados intensivos. El empiema torácico puede pasar inadvertido si no se sospecha tempranamente en el curso de la enfermedad. El diagnóstico puede ser enmascarado por condiciones previas

como terapia antibiótica anterior o por enfermedad debilitante asociada.

El empiema torácico se define como la presencia de material purulento en la cavidad pleural (1). En la niñez, esta condición es usualmente una secuela de neumonía bacteriana, aunque puede ocurrir después del trauma, cirugía torácica, neumotórax o perforación esofágica intratorácica.

Normalmente, la cavidad pleural contiene una delgada capa de fluido, y las membranas pleurales son permeables a líquidos y gases. El fluido se filtra a la pleura parietal y se absorbe en la pleura visceral, haciendo que parte del líquido y todas las proteínas sean absorbidas por el sistema linfático. Los trasudados y exudados son acumulaciones de líquido pleural que aparecen cuando la filtración excede la tasa de absorción. En los trasudados, la acumulación pleural está causada por cambios en las presiones hidrostáticas o en las oncóticas, sin ningún cambio en las membranas en sí, como se ve en la insuficiencia cardíaca congestiva, en la nefrosis o en la cirrosis. Los exudados, como en el derrame paraneumónico o en los empiemas tempranos, resultan de una pérdida de proteínas de los capilares debida a los aumentos de la permeabilidad y de la presión hidrostática causados por un proceso inflamatorio.

Etapas del empiema

El empiema torácico tiene tres etapas o fases: exudativa, fibrinopurulenta y de organización. Diferenciar entre los tres estados puede ser difícil, pero es importante para definir el tratamiento.

En la etapa **exudativa** el líquido es claro, con poca celularidad y se localiza hacia afuera en la radiografía en decúbito lateral. El líquido purulento se puede extraer por punción de toracentesis haciendo que el pulmón se expanda rápidamente.

Doctor Oswaldo Serge, Cirujano Pediátrico, Profesor de Cirugía y Urología Pediátrica, Clínica León XIII. Hospital San Vicente de Paúl, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

La etapa **fibrinopurulenta** está caracterizada por un líquido pleural más grueso, con gran número de polimorfonucleares y acumulación de fibrina, la cual se deposita en capas continuas sobre las pleuras parietal y visceral. El líquido engrosado se tabica, lo cual hace la toracentesis más difícil y disminuye la capacidad del pulmón para reexpandirse. Esto se debe sospechar cuando el líquido no se encuentra lateralmente en la radiografía, aunque el diagnóstico no debe hacerse con base en este dato solamente.

La etapa de **organización**, donde los fibroblastos crecen formando una membrana poco elástica o una "coraza" que produce restricción a la expansión del pulmón. Esta coraza puede verse en la radiografía del tórax, pero a veces sólo es detectable por la TAC. La toracentesis llevada a cabo en esta fase puede ser "seca" o no mostrar líquido purulento debido a la inhibición del movimiento leucocitario por las membranas de fibrina.

DIAGNOSTICO

Aunque el síntoma más común es la fiebre diaria persistente, otros hallazgos comunes son, el malestar general, la tos moderada no productiva, el dolor pleurítico, la disnea ligera y la pérdida de peso (3). Una historia de otros focos de infección es de gran ayuda en el diagnóstico, especialmente cuando los cultivos son negativos. El examen físico a menudo nos muestra fiebre, taquipnea, murmullo vesicular y frémito disminuidos. Ocasionalmente, los pacientes se encuentran en un estado de sepsis evidente, que incluye dificultad respiratoria severa e hipotensión. Una escoliosis de moderada a severa al examen físico o en la radiografía del tórax puede sugerir un empiema severo (1) (Tabla 1).

Tabla 1. Signos y síntomas del empiema.

<i>Signos</i>	<i>%</i>	<i>Síntomas</i>	<i>%</i>
Fiebre persistente	88	Tos	88
Percusión mate	88	Disnea	75
Disminución del murmullo vesicular	81	Malestar general	25
Taquipnea	75	Vómito	19
Taquicardia	75	Dolor de garganta	19
		Dolor pleurítico	12
		Dolor de espalda	6
		Dolor abdominal	6

El listado 1, sugiere los estudios iniciales de laboratorio y radiográficos en casos de empiema. Cuando un empiema torácico está siendo considerado en el diagnóstico diferencial, se debe llevar a cabo una toracentesis, porque es el método diagnóstico más sensible y específico (1). La historia y el examen físico pueden sugerir otros exámenes, incluyendo la punción lumbar o la aspiración articular si existen áreas de

infección sospechosas. Los hallazgos radiográficos no son específicos para el empiema, pero si se combinan una placa en decúbito lateral con las placas posterolateral y lateral, que se deben obtener en todos los casos, pueden ser de gran utilidad en el diagnóstico.

Listado 1. Estudios diagnósticos en el empiema:

- Hemoleucograma
- Gram de esputo, cultivo y antibiograma
- Urocultivo y antibiograma
- Rx de tórax posteroanterior, lateral y en decúbito lateral
- Toracentesis para conteo celular y diferencial, pH y glucosa, LDH
- Gram, cultivo y antibiograma, proteínas, gravedad específica, fibrinógeno (opcional)
- Proteína sérica, LDH y glucosa en sangre
- Hemocultivos (usualmente dos)
- TAC del tórax*
- Ecografía*

* *En casos seleccionados*

La apariencia radiográfica de un empiema es a menudo idéntica a la del derrame pleural simple o aun a la de una consolidación (1). Pueden verse neumatocelos o neumotórax en la placa que sugieran el estafilococo dorado como causa del empiema. El *H. influenza*, el *Est. pyogenes*, el *Estrep. pneumoniae* y los anaerobios, son los que causan con mayor frecuencia multiloculaciones y engrosamiento pleural (4).

La apariencia radiológica de un hemitórax opacificado persistentemente es a menudo causa de preocupación, así sea que el paciente esté relativamente asintomático (16). Una secuela seria del empiema en adultos es que la pleura engrosada disminuya la expansión del pulmón ipsilateral. La terapia aceptada para esta complicación en adultos es la decorticación con remoción de la pleura. En contraste con los adultos, el niño es capaz de reabsorber la pleura engrosada de una manera sorprendente, tal vez debido a una elasticidad mayor de los pulmones y de la caja torácica (16).

TRATAMIENTO

Mientras que los pacientes que se tratan precozmente progresan de manera exitosa con antibióticos y toracentesis a repetición o tubo de tórax, esta terapia no es adecuada ac-

tualmente (24). Aunque hay varias modalidades de tratamientos, algunos investigadores han utilizado la toracoscopia en niños de preferencia a la decorticación o al drenaje abierto, con el deseo de hacer una visualización pleural completa efectiva, una irrigación y resección de adherencias, y practicar un desbridamiento extenso del exudado fibrinoso sin la morbilidad ni mortalidad de una toracotomía mayor (21).

Como ya se anotó, los derrames paraneumónicos tienen tres estados: la etapa exudativa caracterizada por un infiltrado de líquido intersticial al espacio pleural. Este líquido es estéril; la etapa fibrinopurulenta caracterizada por infección del líquido pleural y por depósito de fibrina en capas continuas sobre las pleuras parietal y visceral, y es durante la etapa en la cual ocurre la loculación; la etapa de organización, caracterizada por el crecimiento de fibroblastos dentro del exudado, que produce una membrana poco elástica que cubre el pulmón (11).

La tabla 2 (5) muestra las características de un derrame pleural no complicado, uno complicado y un empiema. La determinación confiable del pH del líquido pleural requiere que éste sea obtenido en forma anaeróbica en una jeringa heparinizada y conservada en hielo, con un método similar al utilizado para obtener los gases arteriales. Los datos se pueden falsear en casos de acidosis sistémica, lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoidea, malignidad y hemotórax.

Score de la severidad del empiema

Hoff *et al* (20), trataron de definir la severidad de un empiema con múltiples parámetros, dentro de los cuales encontraron significativos los siguientes:

1. Engrosamiento pleural: tasa de engrosamiento pleural tórax
2. Grado de escoliosis
3. Cultivo pleural de patógenos atípicos
4. pH < 7.2
5. Contenido de glucosa < 40 mg/dL.

Los derrames no complicados pueden ser tratados con **anti-bióticos** orales o intravenosos; el paciente debe ser seguido muy de cerca con radiografías del tórax seriadas y, eventualmente, con pruebas de función pulmonar. La decisión de hospitalizar al paciente para la administración de antibióticos parenterales, debe estar basada en la edad del paciente, enfermedades asociadas y el grado de toxicidad. Generalmente el paciente por debajo de los 6 meses de edad, así como los que tengan evidencia de bacteremia y compromiso respiratorio, deben ser hospitalizados.

Tabla 2. Características diferenciales de los derrames pleurales y el empiema.

<i>Hallazgos</i>	<i>Derrame no complicado</i>	<i>Derrame complicado</i>	<i>Empiema</i>
Glucosa	> 40 mg/dL	< 40 mg/dL	< 40 mg/dL
pH	> 7.20	< 7.20	< 7.20
LDH	< 1.000 U/L	> 1.000 U/L	> 1.000 U/L
Gram	Negativo	Usualmente (+)	Usualmente (+)
Cultivos	Negativo	Usualmente (+)	Usualmente (+)
Color	Claro	No purulento	Purulento

La **aspiración con aguja** del líquido pleural infectado es, frecuentemente, todo lo que se necesita. Cuando la mayoría del líquido se extrae, la pleura puede absorber el restante, y el espacio pleural se oblitera (1). Si el líquido se reacumula, se harán toracentesis repetidas, y si esto no es exitoso, debe colocarse un tubo de tórax.

Los derrames pleurales complicados y los empiemas exudativos tempranos pueden ser tratados ya sea con **toracentesis** repetidas o con tubo de tórax (1). Si la condición clínica no mejora, el próximo paso es la TAC del tórax sin contraste, para diferenciar la patología pleural de la parenquimatosa. La elección de un tubo adicional *versus* la toracotomía y la decorticación, debe hacerse con base en la mejoría clínica y en los hallazgos de la TAC.

La toracentesis es principalmente útil para el diagnóstico; no juega un papel importante en el tratamiento de la cavidad pleural fibrótica madura. Cuando se lleva a cabo una toracentesis, uno debe tratar de extraer la mayor cantidad de líquido posible. A veces es importante hacer este drenaje guiado por ecografía o por TAC, y en algunas oportunidades se ha llevado a cabo bajo visión fluoroscópica (20).

Los empiemas fibrinopurulentos y organizados siempre requieren por lo menos un **drenaje con tubo de tórax**. Si la condición clínica no mejora o si la aspiración es fallida, la TAC diagnóstica del tórax es el siguiente paso. Un tubo de tórax debe ser colocado bajo la guía de la TAC (1), pero se debe considerar la decorticación si no sale líquido o si el paciente no mejora rápidamente. La **decorticación** usualmente incluye la liberación de la pleura visceral y su tejido fibroso a través de una toracotomía lateral limitada (5). En el postoperatorio es necesario colocar un tubo de tórax hasta cuando no haya salida de aire del parénquima y el drenaje sea mínimo. La fiebre y la leucocitosis usualmente bajan rápidamente, pero el engrosamiento pleural puede persistir en la placa del tórax. Si el pulmón se mantiene completamente expandido, los cambios pleurales disminuyen con el tiempo. El tratamiento temprano efectivo del empiema es la clave para minimizar la morbilidad y la mortalidad. Muchos in-

investigadores han sugerido como único tratamiento la toracentesis o la toracostomía cerrada solas, y han proscrito los procedimientos más agresivos en el manejo del empiema pediátrico (12, 16-18). Otros han considerado que la operación debe ser el primer paso, más que el último, en el tratamiento del empiema de niños y adultos (19).

Los antibióticos que son inefectivos, debido a una dosis incorrecta, duración o sensibilidad, reprimirán eventualmente los síntomas, pero en esos casos el material purulento continuará organizándose y se volverá fibrinoso, llevando a la necesidad de una decorticación (17).

El uso de agentes fibrinolíticos se han investigado en niños, adecuando la experiencia de su uso en adultos (11, 14). Aunque el tratamiento con estreptoquinasa dio buenos resultados, su toxicidad sistémica asociada, incluyendo hipertensión, fiebre y escalofríos, llevaron a su suspensión. La uroquinasa, introducida en 1987, actúa en el sistema fibrinolítico endógeno convirtiendo el plasminógeno en plasmina la cual degrada los coágulos de fibrina.

Tiene baja incidencia de reacciones alérgicas y de formación de anticuerpos (15). El procedimiento consiste en mezclar 100.000 U. de uroquinasa con 100 mL de solución salina. Se instilan 70 mL de la solución por el tubo de tórax y se cierra por 12 horas para permitir la fibrinólisis; luego el tubo se une a una succión de 15 cm de agua. Este procedimiento se repite en varias ocasiones.

Cuando hay anaerobios, la decorticación es más probable, debido a que la reacción fibrosa es mayor. Los empiemas por estafilococos raramente requieren de decorticación; sin embargo, entre los organismos Gram (+), el *H. influenza*, el *Est. pneumoniae* y el *Est. beta hemolítico*, causan proliferación fibrosa y su tratamiento se altera de acuerdo con esta reacción (17).

COMPLICACIONES

Aunque el pronóstico es usualmente bueno, varias complicaciones son posibles (2, 8, 9). La mayoría de los niños se recuperan sin síntomas respiratorios persistentes o recurrentes, pero las pruebas pulmonares pueden indicar obstrucción leve de las vías aéreas, con un volumen espiratorio forzado menor del 80% del esperado (10). Esta obstrucción leve ocurre en pacientes tratados con o sin tubo de tórax y puede estar acompañada por un aumento en el uso de la reserva ventilatoria durante el ejercicio. La escoliosis que se ve en las placas del tórax, puede ser una consecuencia trágica de un empiema crónico no reconocido.

Otras complicaciones del derrame paraneumónico son: la fístula broncopleural, el pnoneumotórax, el absceso pulmonar, la pericarditis purulenta, la peritonitis secundaria a la ruptura a través del diafragma y la osteomielitis de las cos-

tillas. Aunque extremadamente raras, han ocurrido septicemia, abscesos metastásicos y muerte.

La importancia del seguimiento no debe ser sobredimensionada.

CONCLUSIONES

El empiema paraneumónico es una complicación seria que se presenta con alguna frecuencia en pacientes con neumonía bacteriana. La tasa de mortalidad es significativamente alta a pesar de las terapias antibióticas efectivas y cuidados intensivos.

Para el tratamiento del empiema debemos empezar por la clasificación en etapas o fases exudativa, fibrinopurulenta o de organización, así como contar con la ayuda del *score* de severidad del empiema (que incluye datos como: engrosamiento pleural, grado de escoliosis, cultivo de patógenos atípicos, pH y contenido de glucosa del líquido pleural).

Teniendo en cuenta estos datos, los derrames no complicados y los empiemas exudativos se pueden tratar con toracentesis repetidas o con tubo de tórax, mientras que en los derrames fibrinopurulentos y organizados siempre se requiere por lo menos un drenaje con tubo de tórax y, dependiendo de algunos criterios, ocasionalmente con decorticación.

Los antibióticos dados de manera incorrecta, debido a dosis inefectivas, reprimirán eventualmente los síntomas, pero en esos casos el empiema continuará organizándose y se volverá fibrinoso.

Se han usado agentes fibrinolíticos (estreptoquinasa, uroquinasa, etc.) con diferentes tipos de reacciones y respuestas. En la actualidad se están tratando estos casos con toracoscopia diagnóstica y terapéutica, en algunos centros hospitalarios.

ABSTRACT

The development of pleural effusion or empyema in children has elicited the use of diverse and varied therapeutic methods within the framework of current scientific knowledge.

Treatment is usually successful, but it is associated with higher morbidity in contrast to the adult population.

It becomes of the utmost necessity to define a clear approach with respect to the different phases of the evolution of a postinfectious pleural effusion, and to define criteria for the differentiation of such different phases.

The application of sound and well coordinated criteria may result in the avoidance of major complications, but also, of the aggressive therapeutic approaches that have been suggested by some groups.

REFERENCIAS

1. Lewis KT, Buksteins D: Parapneumonic Empyema in Children: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician* 1992 Nov; 46(5): 1443-55
2. Freij BJ, Kusmiesz H et al: Parapneumonic effusions and empyema in hospitalized children: a retrospective review of 227 cases. *Pediatr-Infect Dis* 1984; 3: 578-91
3. MacLaughlin FJ, Goldmann DA et al: Empyema in children: clinical course and longterm follow up. *Pediatrics* 1984; 73: 587-93
4. Foglia RP, Randolph J: Current indications for decortication in the treatment of empyema in children. *J Pediatr Surg* 1987; 22: 28-33
5. Berger HA, Morganroth ML: Immediate drainage is not required for all patients with complicated parapneumonic effusions. *Chest* 1990; 97: 731-5
6. Gustafson RA, Murray GF: Role of lung decortication in symptomatic empyemas in children. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 940-6
7. Hoff SJ, Neblett WW: 3th ed: Postpneumonic empyema in childhood; selecting appropriate therapeutics
8. Meyerovitch J, Shohet Y et al: Analysis of thirty-seven cases of pleural empyema. *Eur J Clin Microbiol* 1985; 4: 337-9
9. Nelson JD: The Respiratory System. In: Berham RE, Vaughan VC: 3th Nelson Textbook of pediatrics. 13th ed. Philadelphia, Saunders, 1987: 937-8
10. Redding GJ, Walund L et al: Lung function in children following empyema. *Am J Dis Child* 1990; 144: 1337-42
11. Handman H, Reuman P: The use of urokinase for loculated thoracic empyema in children
12. Groff DB, Randolph JG: Empyema in childhood. *JAMA* 1966; 195: 572-4
13. De la Rocha AG: Empyema thoracic. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 155: 839-45
14. Couser JL, Berley J: Intrapleural urokinase for loculated effusion. *Chest* 1992; 101: 1467-8
15. Light RW: Management of parapneumonic effusions. *Arch Int Med* 1981; 141: 1339-41
16. Smith PI, Gerald B: Empyema in childhood followed roentgenographically: Decortication seldom needed. *Am J Roentg* 1969 May; 114-7
17. Golladay S, Wagner C: Management of empyema in children. *Am J Surg* 1989 Dec; 158 (6): 618-21
18. Mayo P, Saha SP: Acute empyema in children treated by open thoracotomy and decortication. *Ann Thorac Surg* 1982; 34: 401-7
19. Middelkamp JN, Purkerson ML: The changing pattern of empyema thoracic in pediatrics. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1964; 47: 165-73
20. Silvermann SG, Mueller PR: Thoracic empyema: management with image-guided catheter drainage. *Radiology* 1988; 169: 5-9
21. Kern J, Rodgers B: Thoracoscopy in the management of empyema in children. *J Pediatr Surg* 1993 Spt; 28 (9): 1128-32.

Correspondencia:

Oswaldo Serge. Diag. 28 No. 161-30, Apto. 317, Bloque 9. Medellín, Colombia.

COMENTARIO

Señor Editor:

En primer término señalaría que no es adecuado el subtítulo de "Revisión de la Literatura", por cuanto el autor no refiere ni una sola de las publicaciones nacionales sobre el tema.

El empiema pleural en los niños es más frecuente en los países en desarrollo con alto predominio de desnutrición como coadyuvante de esta complicación en la infección respiratoria; sin embargo, la literatura médica anglosajona se ha enriquecido últimamente de una manera importante, como se deduce de la bibliografía anotada por el doctor Serge; pero en Colombia existen también publicaciones sobre el tema,

en las que se hace énfasis sobre la frecuencia, el tratamiento y la morbimortalidad de la entidad.

En el hospital de La Misericordia, en Bogotá, se ha modificado el manejo del empiema en niños: cuando en la toracocentesis aparece pus espesa o en grumos, se practica a continuación una "toracotomía limitada" para limpieza o desbridamiento de las membranas que son las reponsables del fracaso de muchos "tubos de tórax para drenaje cerrado"; con este procedimiento se ha reducido el número de toracotomías ulteriores por paquipleuritis.

Efraín Bonilla Arciniegas

Profesor Emérito

Universidad Nacional de Colombia.