

## GUIAS DE BUENAS PRACTICAS CLINICAS

### Empiema pleural.

#### Pleural empyema

Dr. Crisanto Abad Cerúlea<sup>1</sup>, Dr. José Antonio Santana Santana<sup>1</sup>, Dr. Abel Santana González-Chávez<sup>1</sup>, Dr. Narciso Hernández Rodríguez<sup>1</sup>, Dr. Leonardo Rodríguez Tapanes<sup>1</sup>, Dr. Daniel Gutiérrez Hidalgo-Gato<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Especialista de I Grado en Cirugía Pediátrica. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Pediátrico Docente "Eliseo Noel Caamaño", Matanzas.

#### RESUMEN

Empiema es la acumulación de pus en la cavidad pleural, que puede ocupar parte de la misma o toda ella. El fluido inflamatorio y la fibrina dentro del espacio pleural es el resultado de una infección dentro de esta cavidad que evoluciona de líquido acuoso a una colección purulenta dentro de ella. La mayoría de los derrames paraneumónicos resuelven sin complicaciones y con poca significación clínica, pero algunos evolucionan a empiema. Se presenta la Guía de Buenas Prácticas Clínicas para empiema pleural, aprobada por consenso en el 4º Taller Nacional de Buenas Prácticas Clínicas en Cirugía Pediátrica (Las Tunas, marzo de 2005).

**Palabras Clave:** Empiema Pleural

#### ABSTRACT

Empyema is accumulation of puss in the cavity pleural, that can occupy part or all of it. The inflammatory fluid and the fibrin inside the pleural space is the result of an infection inside the pleural cavity that changes of watery liquid to suppurative collection inside the same one. Majority of parapneumonics discharges resolve without complications and with little clinical meaning, but some of they becomes empiema. We presented the Good Clinical Practices Guideline for Pleural empyema, approved by consensus in the 4th National Good Clinical Practices Workshop in Pediatric Surgery (Las Tunas, Cuba, March, 2005).

**Key Words:** Pleural Empyema

**Recibido:** 11 de septiembre de 2005

#### Correspondencia:

Dr. Crisanto Abad Cerúlea  
Hospital Pediátrico Docente "Eliseo Noel Caamaño", Matanzas.

#### DESARROLLO

##### Concepto

Acumulación de pus en la cavidad pleural, este puede ocupar parte de la misma o toda ella. Empiema es el fluido inflamatorio y la fibrina dentro del espacio pleural, es el resultado de una infección dentro de la cavidad pleural que evoluciona de líquido acuoso a una colección purulenta dentro del espacio pleural.

##### Etiología

La mayoría de los derrames paraneumónicos resuelven sin complicaciones y con poca significación clínica; aquellos casos que no resuelven son llamados derrames complicados.

La infección del espacio pleural puede producirse por:

1. Ruptura de un absceso pulmonar.
2. A partir de focos neumónicos adyacentes que alcanzan la pleura por diseminación directa. Es el origen más frecuente de empiema en niños.
3. Ruptura de una bula enfisematosa.
4. Bronquiectasia abscedada.
5. Provenir del mediastino o cavidad abdominal.
6. Post- traumático.
7. Post-quirúrgico.
8. Perforación esofágica.
9. Hematoma infestado.
10. Iatrogénico (punción pleural).

Los agentes causales de empiema han cambiado con el tiempo. Antes de la era de los antibióticos los empiemas eran originados fundamentalmente por neumonías

**Aprobado:** 13 de noviembre de 2005

provocadas por neumococos y estreptococos piógenos; la infección por neumococos normalmente responde a la antibiótica terapia y por eso actualmente es menos frecuente verlo en asociación con infecciones del espacio pleural.

La re-emergencia de la tuberculosis resulta en un incremento de la asociación de mico bacterias con empiema.

En general las bacterias causales en orden de frecuencia, en niños, son:

1. Estafilococos Áureos. Debido a que la mitad de la estafilococias progresan a empiema, el drenaje temprano está indicado si este organismo es aislado. En las neumonías por estafilococos áureos, cerca del 70 % de los pacientes tienen derrame pleural en radiografía de tórax y de éstos el 80 % están infectados.
2. Haemophilus influenzae: Es el más frecuente en menores de 2 años. La incidencia de derrame pleural y empiema en las neumonías por haemophilus influenzae es idéntica a la del estafilococos áureos. Con el esquema de vacunación actual contra esta bacteria la frecuencia de empiemas secundarios a este germen debe disminuir.
3. Neumococos. En las neumonías por neumococo el 40 % de los pacientes tienen derrame pleural en radiografía de tórax y de estos únicamente el 4 a 5 % están infectados.
4. Estreptococos piógenos.
5. Gram negativos entéricos.
6. Anaerobios: Son poco frecuentes en los niños, a diferencia de los adultos.

### Fisiopatología

El desarrollo de un empiema se divide en tres fases.

1. Fase exudativa (1ra semana): caracterizada por un líquido pleural acuoso rico en proteínas con pocos leucocitos (<500 células x ml) que se incrementan rápidamente, densidad inferior a 1017, los niveles de glucosa y PH son normales. El drenaje de la efusión y una apropiada terapia antibiótica son normalmente suficientes, el pulmón se expande fácilmente.
2. Fase fibrino-purulenta (2da-3ra semanas): Líquido más turbio y espeso. Existe fibrina la que comienza a depositarse en la superficie pleural, predominio de neutrófilos, los niveles de glucosa y PH son más bajos que lo normal (PH<7,20). Fase de transición, principio de la fijación del pulmón.
3. Fase crónica u organizativa (4ta-6ta semanas): Pus espeso, PH menor de 7,20, organización de la fibrina formando una corteza alrededor del pulmón el cual queda atrapado, contenido de proteínas mayor de 3 g, densidad superior a 1019, aparecen vasos de neoformación.

Empiema de necesidad: colección pleural puede extenderse del espacio pleural a la pared torácica, poco frecuente.

### Clasificación

1. De acuerdo a su evolución.
  - 1.1. Agudo.
  - 1.2. Crónico.
2. De acuerdo a su extensión.
  - 2.1. Localizado (encapsulado).
  - 2.2. Difuso (libre en cavidad; unilateral o bilateral).
3. De acuerdo al germen que lo produce.
4. De acuerdo a su comunicación o no con el exterior o los bronquios.
  - 4.1. Sin fistula bronquial o parietal.
  - 4.2. Con fistula bronquial o parietal.
5. De acuerdo con el estado del pulmón.
  - 5.1. Con pulmón sano.
  - 5.2. Con pulmón patológico.
6. Según su aspecto histológico.
  - 6.1. Fase exudativa (agudo).
  - 6.2. Fase fibrino-purulenta (intermedia).
  - 6.3. Fase organizativa o crónica.

### Diagnóstico

1. Antecedentes.
2. Cuadro clínico.
  - 2.1. Síntomas: Dolor torácico y disnea. En niños mayores puede encontrarse dolor pleurítico en la inspiración o con la tos que puede desaparecer al aumentar la cantidad de líquido. Puede haber fiebre alta, escalofríos, vómito, anorexia, postración, distensión y dolor abdominal producidos por el íleo reflejo.
3. Examen físico:
  - 3.1. Inspección: frecuencia respiratoria elevada, disminución de la expansibilidad torácica, abombamiento del tórax.
  - 3.2. Palpación: disminución de la expansibilidad, abolición o disminución de las vibraciones vocales al llanto.
  - 3.3. Percusión: matidez.
  - 3.4. Auscultación: disminución del murmullo vesicular. en las fases iniciales, puede auscultarse un frote pleural cuando hay poco líquido.
4. Complementarios.
  - 4.1. Laboratorio: Hemoglobina, hematocrito, eritrosedimentación, coagulograma, grupo y factor, leucograma, gasometría.
  - 4.2. Microbiológico: Hemocultivo.
5. Imagenología: Radiografía de tórax antero posterior, lateral y Pancoast.
  - 5.1. Radiografía de tórax: El hallazgo más temprano

de derrame pleural es la obliteración del ángulo costofrénico. Se necesitan más de 75 ml de líquido para que pueda verse radiológicamente. Las radiografías en decúbito lateral pueden revelar pequeñas cantidades de líquido, no visibles con los rayos X antero-posteriores. Los líquidos libres (no tabicados) se movilizan fácilmente y los cambios de posición del paciente pueden ser muy útiles para aclarar imágenes sospechosas. El descubrimiento de un nivel hidroaéreo en las radiografías indica fistula broncopleural, neumotórax espontáneo con derrame, trauma, presencia de microorganismos formadores de gas o ruptura esofágica. El líquido pleural libre se localiza a lo largo de todo el hemitórax y se aprecia radiológicamente como una línea radio opaca paralela a la caja torácica, con borramiento de los ángulos cardio y costofrénicos. Radiológicamente es indistinguible un derrame de un engrosamiento pleural. Los cambios en la línea pleural durante los cambios de posición, ayudan a establecer la presencia de derrame; sin embargo, los líquidos tabicados pueden no variar con los cambios de posición del paciente y en estos casos la ecografía torácica es un auxiliar invaluable para establecer la diferencia.

## 5.2. Ultrasonido:

- 5.2.1. Delimita la colección permitiendo la punción en casos de empiemas localizados.
- 5.2.2. Determina el volumen de líquidos.
- 5.2.3. Puede determinar en algunos casos la presencia de fibrina, floculo y elementos de suspensión y los septos en colecciones tabicadas.
- 5.2.4. La ecografía ayuda a aclarar hallazgos dudosos a la radiografía, además identifica el sitio más apropiado para la toracentesis.

- 5.3. La tomografía axial computarizada puede ser útil en casos de derrame pleural masivo con opacidad de todo el hemitórax comprometido, para el diagnóstico de enfermedades parenquimatosas de base, las cuales están ocultas por el derrame; sin embargo, cuando esto no es posible o es difícil de realizar, se puede esperar a que se drene el líquido y ver si en los rayos X de control aparece la lesión de base.

### Enfoque diagnóstico y terapéutico

Los exudados asociados a neumonías bacterianas se dividen en:

1. Derrames paraneumónicos no complicados.
2. Derrames paraneumónicos complicados (empiema).

Todo derrame pleural asociado a neumonía se debe

puncionar para establecer a cuál de los grupos pertenece. Los derrames paraneumónicos se clasifican de acuerdo a las características del líquido. La diferencia de estos dos tipos de derrames paraneumónicos, es fundamental para el tratamiento

| Características del líquido pleural | Derrame no complicado    | Empiema               |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Aspecto                             | Claro - No purulento     | Purulento             |
| Gram                                | No presencia de gérmenes | Presencia de gérmenes |
| Cultivo                             | Negativo                 | Positivo              |
| PH                                  | Mayor de 7.2             | Menor de 7.2          |
| Glucosa                             | Mayor de 40              | Menor de 40           |
| DHL                                 | Menor de 1000            | Mayor de 1.000        |

El no complicado usualmente mejora con el tratamiento antibiótico de la neumonía, sin necesidad de sonda pleural. Por su parte, el derrame paraneumónico complicado o empiema, requiere siempre drenaje para un tratamiento efectivo y para evitar complicaciones como adherencias pleurales y paquipleuritis y para acortar el tiempo de enfermedad y hospitalización.

Uno solo de los criterios descritos para derrame paraneumónico complicado o empiema, es indicación absoluta de inserción de sonda pleural, independientemente del tamaño del derrame. La medición del PH debe hacerse siempre en máquina de gases y no por otros métodos de laboratorio; pacientes con PH entre 7.0 y 7.2 deben individualizarse y la decisión de tubo a tórax depende de otros factores. En casos dudosos pueden aconsejarse las punciones repetidas; si el PH y la glucosa siguen disminuyendo a pesar del tratamiento antibiótico adecuado, se requiere sonda pleural. La caída del PH ocurre más tempranamente que la caída de la glucosa, por lo tanto la medición del PH es más sensible que la de la glucosa. En un líquido pleural que no sea purulento, el hallazgo de un PH menor de 7.0 o de una glucosa menor de 40 mg/dl, son por sí solos indicación de tubo a tórax.

Se debe tener en cuenta que el PH y la glucosa sólo deben utilizarse como criterio de tubo a tórax en pacientes con derrames paraneumónicos. Otros derrames pleurales tales como los secundarios a enfermedades reumatoideas, tumores malignos o tuberculosis, pueden tener PH y glucosa bajos y no requieren necesariamente tubo a tórax.

### Tratamiento

#### Objetivos

- Lucha contra la infección primaria.
- Drenaje de pus.
- Expansión pulmonar.

**Empiema agudo**

1. Antibióticoterapia.
2. Tratamiento sintomático.
3. Medidas de sostén.
4. Punción pleural.
5. Pleurotomía.

**Empiema crónico:**

1. Evacuar bolsones de pus tabicado.
  2. Evacuar fibrina.
  3. Liberar el pulmón.
  4. Lavar la cavidad pleural.
  5. Decorticación pleural.
- El tratamiento electivo consiste en el control de la infección, el oportuno drenaje de ser necesario, y la expansión del pulmón. El tratamiento principal de los derrames paraneumónicos y los empiemas es la antibióticoterapia sistémica, que debe iniciarse tan pronto como se hayan obtenido muestras de líquido pleural, esputo y sangre para estudios bacteriológicos.
  - El tratamiento empírico incluye los antibióticos que habitualmente son efectivos ante los gérmenes que por lo común causan estos procesos, teniendo en cuenta también las manifestaciones clínicas de los pacientes.
  - En pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, pudiera indicarse una cefalosporina de segunda o tercera generación o un inhibidor betalactámico combinado, y asociar metronidazol o clindamicina de sospecharse infección anaerobia. En los casos de neumonía nosocomial severa, las cefalosporinas de tercera generación o el imipenem pueden ser la primera opción. Ante la sospecha de infección por gramnegativos, los aminoglucósidos pudieran no ser efectivos en sitios purulentos, ácidos o con presión parcial de oxígeno baja. Posteriormente, la antibiótico terapia debe ajustarse de acuerdo con los resultados de las tinciones de Gram o los cultivos.
  - En los últimos años han aparecido en la literatura mundial varios trabajos que demuestran la efectividad y los mínimos efectos secundarios de la aplicación de agentes fibrinolíticos en la cavidad pleural de pacientes con empiemas tabicados. Los dos más utilizados son la estreptokinasa y la urokinasa. El agente fibrinolítico se introduce dentro de la cavidad pleural a través del tubo a tórax con el fin de liberar las adherencias para lograr un drenaje adecuado de toda la cavidad pleural. El método usual es diluir 250.000 unidades de estreptokinasa o 100.000 U de urokinasa en 100 cc de solución salina. Esta solución se inyecta por el tubo a tórax, el cual es pinzado por 4 horas y luego se reinicia el drenaje.
  - El drenaje de la cavidad está indicado en todo derrame complicado, de acuerdo con los criterios ya

señalados. Debe ser precoz, mediante un tubo pleural conectado a un sistema de aspiración controlada a través de un nivel de agua, por lo general con presión negativa para facilitar la reexpansión del pulmón subyacente. Este tubo debe tener un diámetro amplio para impedir la obstrucción por fibrina o coágulos. Se colocará en la porción inferior del derrame, y se elegirá la localización por radiografía de tórax o ecografía. Cuando el pus es muy espeso puede obstruir la sonda, por lo que se ha de vaciar varias veces por día sirviéndose de una pinza de rodillos.

- La mejoría clínica y radiográfica se observa en las siguientes 24-48 h. Si no hay respuesta debemos sospechar:
  1. Tratamiento antibiótico inadecuado.
  2. Mal drenaje por localización incorrecta del tubo.
  3. Obstrucción.
- El tubo de drenaje debe permanecer hasta que se produzca obliteración del espacio pleural, el líquido sea serofibrinoso y menor de 50 ml/24 h. Si el tubo no drena, debe retirarse para evitar contaminación secundaria del espacio pleural.
- Cuando las alternativas terapéuticas anteriores no son útiles, debemos considerar la toracoscopia o la toracotomía con decorticación como el siguiente paso, sobre todo cuando se trata de un empiema posneumónico crónico. La última alternativa a considerar es el drenaje abierto.
- La toracoscopia es una técnica de mínima invasión y con muchas ventajas, tales como el lograr una exploración completa de toda la cavidad, aspirar las falsas membranas, desbridar, liberar el pulmón y lavado exhaustivo de la cavidad torácica, colocando al terminar un drenaje por medio de una sonda de pleurostomía. Dejaremos la decorticación quirúrgica abierta sólo en casos excepcionales como es la pleuresía diagnosticada tardíamente e incorrectamente tratada.
- Una aspiración temprana de las falsas membranas acompañadas de lavado y aspiración de material purulento evita que se forme un engrosamiento de las hojas pleurales, que además de dificultar la penetración de los antibióticos disminuye la expansibilidad pulmonar. La principal ventaja posoperatoria del procedimiento comparado con la cirugía abierta es reducir el dolor, ya que es menor el orificio practicado en la pared torácica lo que permite iniciar la rehabilitación en forma rápida. El curso posoperatorio de los pacientes con cirugía toracoscópica muestra sangrado mínimo y rápida reincorporación social. La morbilidad y la estancia en el hospital son menores y la función pulmonar posoperatoria es mejor que la cirugía abierta.
- Un procedimiento utilizado es la toracotomía pequeña de Rafenberge, con colocación de sonda

gruesa previa resección de un segmento costal, liberación de adherencias y lavados con solución salina y antibióticos (ventana pleural).

### Drenaje

1. Fase exudativa (1ra semana).
  - 1.1. Toracocentesis repetidas o colocar catéter intercostal de diámetro suficiente.
  - 1.2. La pleurotomía con aspiración a sello de agua es el proceder de elección.
2. Fase fibrino-purulenta (2da y 3ra semanas) (hasta 21 días).
  - 2.1. Pleurotomía con aspiración constante.
  - 2.2. Toracoscopía (lisis de bridas, lavados pleurales, dejar antibióticos)
3. Fase crónica u organizativa (4ta y más semanas)
  - 3.1. Drenaje abierto mediante toracotomía.
  - 3.2. Decorticación total del pulmón incluyendo la

liberación del diafragma y mediastino.

4. Empiema postraumático y hemotórax con coágulos que no mejora en 7-10 días con drenaje:
  - 4.1. Toracoscopía o toracotomía.
5. Si posee gérmenes anaeróbicos se puede tratar con cámara hiperbárica.

### Complicaciones

1. Fístulas broncopulmonares.
2. Abscesos pulmonares.
3. Peritonitis secundaria por ruptura a través del diafragma.
4. Pericarditis purulenta.
5. Osteomielitis.
6. Fibrotorax.
7. Absceso mediastínico.
8. Fístula esófago-pleural.

### Referencias bibliográficas

1. Páez Prats I, Pino Alfonso P, Gassiot Nuño C, Rodríguez Vázquez JC, Placeres Fajardo A. Derrame pleural paraneumónico y empiema pleural. ACTA MÉDICA 2000;9(1-2):52-8.
2. Paz C F, Céspedes F, Pamela Cuevas Mónica. Derrame pleural y empiema complicado en niños: Evolución y factores pronósticos. Rev Méd Chile 2001; 129(11):1289-1296.
3. Reynolds M. Disorders of the Thoracic Cavity and Pleura and Infections of the Lung, Pleura and Mediastinum. In: O'Neill JA, ed. Pediatric Surgery. 5<sup>ta</sup> ed. St Louis: Mosby; 1998.
4. Jaffé A, Cohen G. Thoracic empyema. Archives of Disease in Childhood 2003;88:839-841
5. Chan PW, Crawford O, Wallis C. Treatment of pleural empyema. J Paediatr Child Health 2000;36:375-7.
6. Shankar KR, Kenny SE, Okoye BO. Evolving experience in the management of empyema thoracis. Acta Paediatr 2000;89:417-20.
7. Carey JA, Hamilton JR, Spencer DA. Empyema thoracis: a role for open thoracotomy and decortication. Arch Dis Child 1998;79:510-13.
8. Kilic N, Celebi S, Gurpinar A. Management of thoracic empyema in children. Pediatr Surg Int 2002;18:21-3.
9. Hilliard T N, Henderson A J, Longton Hewer S C. Management of parapneumonic effusion and empyema. Arch Dis Child 2003;88:915- 917.
10. Davies CW, Kearney SE, Gleeson FV. Predictors of outcome and long-term survival in patients with pleural infection. Am J Respir Crit Care Med 1999;160:1682-7.
11. Satish B, Bunker M, Seddon P. Management of thoracic empyema in childhood: does the pleural thickening matter? Arch Dis Child 2003;88:918-21.
12. Cohen G, Hjortdal V, Ricci M. Primary thoracoscopic treatment of empyema in children. J Thorac Cardiovasc Surg 2003;125:79-84.
13. Gandhi RR, Stringel G. Video-assisted thoracoscopic surgery in the management of pediatric empyema. JSLS 1997;1:251-3.
14. Subramaniam R, Joseph VT, Tan GM. Experience with video-assisted thoracoscopic surgery in the management of complicated pneumonia in children. J Pediatr Surg. 2001;36:316-19.
15. Bouros D, Antoniou KM, Chalkiadakis G. The role of video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of parapneumonic empyema after the failure of fibrinolytics. Surg Endosc. 2002;16:151-4.
16. Sit SC, Cohen G, Jaffé A. Urokinase in childhood empyema. Thorax. 2003;58:93.
17. Thomson AH, Hull J, Kumar MR. Randomised trial of intrapleural urokinase in the treatment of childhood empyema. Thorax. 2002;57:343-7.

18. Khakoo GA, Goldstraw P, Hansell DM. Surgical treatment of parapneumonic empyema. *Pediatr Pulmonol.* 1996;22:348–56.
19. Meier AH, Smith B, Raghavan A. Rational treatment of empyema in children. *Arch Surg.* 2000;135:907–12.
20. Chan W, Keyser-Gauvin E, Davis GM. Empyema thoracis in children: a 26 year review of the Montreal Children's Hospital experience. *J Pediatr Surg.* 1997;32:870–2.

**Anexo: Algoritmo de diagnóstico y tratamiento del empiema.**

