


HOSPITAL DEL NIÑO DR. JOSÉ RENÁN ESQUIVEL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SERVICIO DE NEUMOLOGÍA
PROTOCOLO PARA EL USO DE FIBRINOLÍTICOS

ÍNDICE

1. AUTORES
2. REVISORES
3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES DE LOS
AUTORES/REVISORES
4. JUSTIFICACIÓN
5. ALCANCE Y PROPÓSITO
6. OBJETIVOS
7. DEFINICIONES
8. EPIDEMIOLOGÍA Y ANTECEDENTES LOCALES
9. INDICACIONES
10. CONTRAINDICACIONES Y EFECTOS ADVERSOS
11. TÉCNICA Y DOSIS
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
13. ANEXOS

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 2 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

1. AUTORA

Dra. Virginia E. Díaz, pediatra neumóloga.

2. REVISORES

Doctores Marco Donato, José Dutari, Vanessa Vernaza, Elizabeth Caparó y Héctor González, servicio de Neumología. Oficina de Calidad y Seguridad del Paciente.

3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES DE LOS AUTORES /REVISORES

Los autores y revisores implicados en la elaboración de este documento declaran que no existen conflictos de intereses que puedan influir en el contenido.

4. JUSTIFICACIÓN

Las complicaciones de las neumonías adquiridas en la comunidad que pueden requerir una intervención como la toracostomía cerrada con colocación de tubo pleural y la administración de agentes fibrinolíticos son el derrame pleural y el empiema.


En etapas tempranas, los niños tienden a tener pequeñas efusiones y no tienen problemas respiratorios. Posteriormente, el derrame puede volverse tabicado u organizado, y / o francamente infectado (empiema). Esta etapa generalmente requiere una terapia más agresiva, que incluye la terapia fibrinolítica o el desbridamiento / drenaje quirúrgico del espacio pleural.

Las complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad suponen solo el 1% de las mismas, pero este porcentaje aumenta a casi un 40% en caso de precisar ingreso hospitalario, por lo que se considera una patología fundamentalmente hospitalaria.¹

Estas complicaciones de la neumonía son abordadas por el neumólogo o el cirujano torácico en nuestro país.

5. ALCANCE Y PROPÓSITO

La población diana de este protocolo de atención son los pacientes con un derrame pleural paraneumónico complicado que requieran la realización de una toracostomía cerrada y administración de agentes fibrinolíticos atendidos en el cuarto de urgencias y salas de hospitalización.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 3 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

Los usuarios potenciales del protocolo de atención son los profesionales sanitarios que intervienen en la atención de los pacientes con un derrame pleural paraneumónico complicado que requieran la realización de una toracostomía cerrada y administración de agentes fibrinolíticos.

El propósito es elaborar e implementar un protocolo que permita atender de una manera uniforme a los pacientes pediátricos con una neumonía complicada que requieran una toracostomía cerrada y administración de agentes fibrinolíticos que sean atendidos en el Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel.

6 OBJETIVOS

Objetivo General

Establecer un protocolo de manejo para la administración de agentes fibrinolíticos en pacientes pediátricos con derrame pleural complicado

Objetivos Específicos


- Describir el procedimiento para la administración de agentes fibrinolíticos
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones para la administración de agentes fibrinolíticos
- Conocer las complicaciones de la administración de agentes fibrinolíticos
- Revisar las recomendaciones actuales del manejo.

7. DEFINICIONES

La neumonía complicada se refiere a la neumonía con cualquier complicación, incluido el derrame paraneumónico loculado, el empiema o, más raramente, el neumotórax, la neumonía necrosante o el absceso

El derrame paraneumónico loculado se refiere a la presencia de septaciones dentro del derrame, que interfieren con el flujo libre de líquido. La loculación es causada por la acumulación de restos proteínicos en el líquido a medida que la enfermedad progresa y generalmente se detecta mediante ultrasonografía o tomografía computada.

Empiema se define como la presencia de organismos bacterianos en la tinción de Gram y / o fluido extremadamente purulento en el espacio pleural.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 4 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

El derrame paraneumónico complicado se refiere a los cambios en el líquido pleural debido a la invasión bacteriana en el espacio pleural. En la práctica clínica, el término se usa a menudo para referirse a derrames o empiema loculados.

La toracostomía cerrada se refiere al acceso al espacio pleural a través de un espacio intercostal y la inserción de un tubo pleural para drenar principalmente aire, líquido y pus para evitar la compresión del pulmón y permitiendo que vuelva a expandir.

Terapia fibrinolítica intrapleural es la instilación de un agente fibrinolítico a través de una sonda o catéter pleural o de la toracoscopía.


8. EPIDEMIOLOGÍA Y ANTECEDENTES LOCALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA ENFERMEDAD

Se produce un derrame pleural paraneumónico entre el 2% - 12% de los niños con neumonía y en el 28% - 40% de los niños que requieren hospitalización. Las tasas son de 3.7, 3.9 y 1.3 casos por 100,000 habitantes entre niños menores de 2 años, de 2 a 4 años y de 5 a 17 años, respectivamente.²

Ha habido un aumento en la incidencia de empiema, con frecuencias que alcanzan el 28.3% al 53% de todos los pacientes hospitalizados por neumonía.³⁻⁵

Se revisaron los expedientes con diagnóstico de derrame pleural paraneumónico de los años 2015 a 2019 y se encontraron 93 pacientes con este diagnóstico que requirieron una toracostomía cerrada como manejo inicial. La distribución por grupo de edad se presenta en la gráfica 1. De acuerdo a los criterios de Light⁶ y los hallazgos ultrasonográficos, 43 (46%) pacientes tenían un derrame pleural en fase exudativa; 41 pacientes (44%) en fase Fibrinopurulenta y 9 (10%) en fase organizada.⁷

El promedio de días con tubo pleural fue 11.6 días. En los 43 casos de derrame pleural simple el tubo pleural tuvo una permanencia promedio de 6.2 días y para los 50 pacientes con derrame pleural complejo y empiema fue de 17.8 días. De los 50 pacientes con derrame pleural complejo y empiema 11 requirieron toracostomía abierta por no resolución del cuadro.⁷

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 5 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

9. INDICACIONES

Los objetivos del tratamiento del derrame pleural son la esterilización del espacio pleural, la resolución del acúmulo de líquido pleural y la re expansión del pulmón. Los 2 pilares históricos del tratamiento son los antibióticos y el drenaje del líquido mediante la colocación del tubo pleural.

El manejo depende de las características y del estadio del derrame pleural (Tablas1 y 2) y también de las características del derrame por imágenes.^{8,9}(Tablas3 y 4)


Cuando el derrame está tabicado u organizado, y / o francamente infectado (empiema) generalmente se requiere una terapia más agresiva, que incluye la terapia fibrinolítica o el desbridamiento / drenaje quirúrgico del espacio pleural.¹⁰⁻¹²

La terapia fibrinolítica intrapleural es aceptable como terapia de primera línea para niños con derrames tabicados. de acuerdo con las guías de la Sociedad Británica del Tórax (BTS) y de la Sociedad Americana de Cirugía Torácica (APSA).^{13,14}

El objetivo de la terapia con fibrinolíticos intrapleurales para lisar las cadenas fibrinosas e interrumpir la producción de fibrina en los derrames paraneumónicos tabicados lleva a una eliminación más efectiva del líquido infectado y, por lo tanto, reduce la duración de la estancia hospitalaria y la necesidad de intervención quirúrgica.

La terapia fibrinolítica se administra al instilar el medicamento a través del tubo pleural, o por irrigación en el momento de la toracoscopia. Los agentes fibrinolíticos utilizados en pediatría son uroquinasa y alteplasa (tPA).

El drenaje pleural con fibrinolíticos resulta exitoso en aproximadamente el 83% de los niños; el 17% de los pacientes en los que falla el tratamiento médico requerirán una video toracoscopia asistida (VATS) y si esta técnica no está disponible se realizará una toracostomía abierta.^{15, 16}

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 6 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

10. CONTRAINDICACIONES Y EFECTOS ADVERSOS

10.1 Contraindicaciones^{10, 13}

La terapia con fibrinolíticos no debe realizarse en pacientes con:

- tubos pleurales que burbujan porque puede tratarse de fístula bronco pleural o fuga de aire*
- trauma o cirugía reciente
- infarto hemorrágico cerebral
- alteración de la coagulación
- trombocitopenia
- insuficiencia hepática
- cirugía mayor reciente

*El pinzamiento del tubo de tórax en un paciente de este tipo podría causar neumotórax a tensión. Además, los tubos torácicos que se pinzan se debe soltar la abrazadera inmediatamente si el niño presenta algún signo de deterioro clínico (p. Ej., Dificultad para respirar, dolor torácico).


10.2 Efectos adversos^{10,17-19}

- Fiebre
- malestar
- hemorragia intrapleural
- Anafilaxis

En los ensayos pediátricos con uroquinasa y / o tPA los efectos secundarios menores incluyeron molestias durante la inyección intrapleural y la tinción transitoria del líquido de drenaje.^{17,18, 20}

11. TÉCNICA, AGENTE FIBRINOLÍTICO Y DOSIS¹⁰

La terapia con fibrinolíticos se administra inyectando el medicamento a través del tubo torácico o mediante irrigación en el momento de la toracoscopia. El tratamiento puede causar molestias y se debe proporcionar una sedación o analgesia adecuada. En relación a la toracostomía cerrada consultar el protocolo para la inserción, cuidado y extracción del drenaje pleural en pacientes pediátricos

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 7 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

La elección del agente depende de la disponibilidad, prefiriéndose la uroquinasa si está disponible, seguida de la tPA.


Sólo la uroquinasa se ha estudiado de forma controlada con placebo en niños, por lo que es recomendada por la BTS.¹³ En América del Norte, la uroquinasa ya no está disponible, por lo que la tPA se usa generalmente.

Se han descrito dos enfoques para el tratamiento con tPA en la guía de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (PIDS),²¹ que se basa en estudios clínicos en los que se demostró que estos regímenes son seguros y efectivos en niños mayores de tres meses de edad.^{14,16, 22}

En la tabla 5 se presentan los agentes fibrinolíticos, dosis y frecuencia de administración


Los 2 pilares históricos del tratamiento del empiema son los antibióticos y el drenaje del líquido pleural mediante la colocación del tubo torácico. Sin embargo, en etapas avanzadas de la enfermedad resulta útil la administración de agentes fibrinolíticos intrapleurales.

El objetivo de este enfoque es separar los tabiques, extraer o fluidificar la fibrina y los detritos celulares, y restaurar así la función normal de los mecanismos de reabsorción pleural, haciendo posible una recuperación rápida. La terapia fibrinolítica intrapleural es aceptable como terapia de primera línea para niños con derrames tabicados.


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 8 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

12. Referencias bibliográficas

1. Martín AA, Asensio de la Cruz Oy Pérez Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pionemotórax. *Protoc diagn ter pediatr*. 2017;1:127-146.
2. Martín AA, Moreno-Pérez D, Alfayate-Miguélez S, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *Anales de pediatría* 2012; 76 (3), 162. e1-162. e18
3. Martín-Torres F, Bernaola Iturbe E, Giménez Sánchez F, M Baca Cots M, et al. ¿Por qué hay más empiemas pediátricos en España? *An Pediatr (Barc)* 2008;68(2):158-64.
4. Byington CL, Spencer LY, Johnson TA, et al. An epidemiological investigation of a sustained high rate of pediatric parapneumonic empyema: risk factors and microbiological associations. *Clin Infect Dis* 2002;34:434–40.
5. Grijalva CG, Pekka Nuorti J, Zhu Y, Griffin MR. Increasing Incidence of Empyema Complicating Childhood Community-Acquired Pneumonia in the United States. *Clinical Infectious Diseases* 2010; 50 (6): 805–813.
6. Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. *Am J Med* 1980; 69:507.
7. Patronato del Hospital Del Niño. Departamento de Registros Médicos y Estadísticas.
8. Quintero DR, Fan LL. Approach to pleural effusions and empyemas. *Paediatr Respir Rev* 2004; 5 Suppl A:S151.
9. Cirino LMI, Francisco Neto MJ, Magalhães Castro de Tolosa E. Classificação ultra-sonográfica do derrame pleural e do empiema parapneumônico. *Radiol Bras* 2002;35(2):81–83
10. Janahi IA, Fakhoury K. Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children www.uptodate.com 2018.
11. Mencía Bartolomé S, Escudero Rodríguez N, Téllez González C, Moralo García S, Bastida Sánchez E y P. Torres Tortosa P. Utilidad de la urocinasa intrapleural en el tratamiento del derrame pleural paraneumónico. *An Pediatr (Barc)* 2005;62(5):427-32
12. Marhuenda C, Barceló C, Fuentes I, Guillén G, Cano I, López M et al. Urokinase versus VATS for treatment of empyema: A randomized multicenter clinical trial. *Pediatrics*. 2014;134:e1301-7.

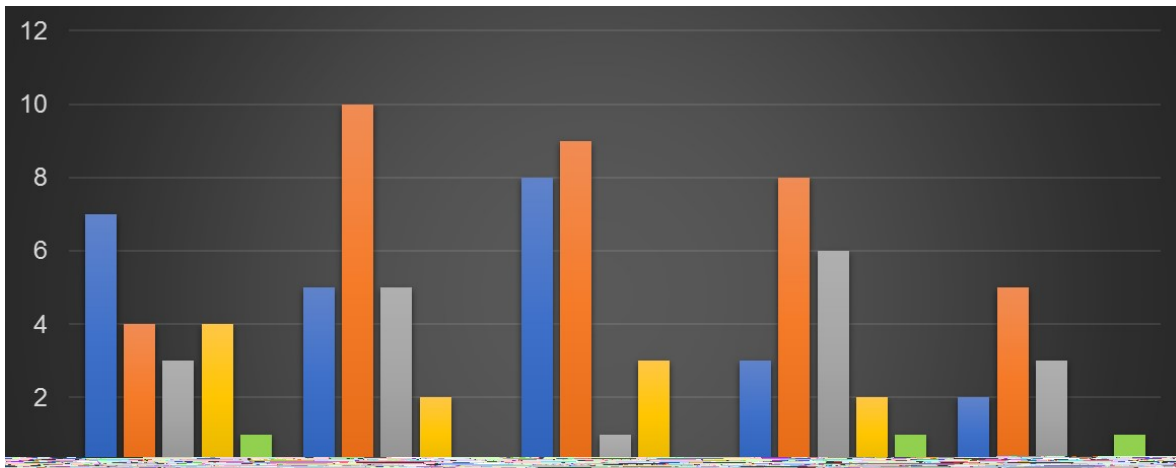
	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 9 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

13. Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G, et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax* 2005; 60 Suppl 1:i1.
14. 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 Trials Committee. *J Pediatr Surg* 2012;47:2101.
15. Sonnappa S, Cohen G, Owens CM, et al. Comparison of urokinase and video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 174:221.
16. St Peter SD, Tsao K, Spilde TL, et al. Thoracoscopic decortication vs tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. *J Pediatr Surg* 2009; 44:106.
17. Thomson AH, Hull J, Kumar MR, et al. Randomised trial of intrapleural urokinase in the treatment of childhood empyema. *Thorax* 2002; 57:34
18. Wells RG, Havens PL. Intrapleural fibrinolysis for parapneumonic effusion and empyema in children. *Radiology* 2003; 228:370.
19. Stringel G, Hartman AR. Intrapleural instillation of urokinase in the treatment of loculated pleural effusions in children. *J Pediatr Surg* 1994; 29:1539.
20. Hanson SJ, Havens PL, Simpson PM, et al. Intrapleural alteplase decreases parapneumonic effusion volume in children more than saline irrigation. *PediatrPulmonol* 2015; 50:1328
21. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2011; 53:e25.
22. Hawkins JA, Scaife ES, Hillman ND, Feola GP. Current treatment of pediatric empyema. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 16:196

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 10 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

Anexos

Gráfica 1. Pacientes con diagnóstico de derrame pleural paraneumónico que requirieron una toracostomía cerrada como manejo inicial según grupo de edad. Años 2015 a 2019



Fuente: Patronato del Hospital Del Niño. Departamento de Registros Médicos y Estadísticas


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 11 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

Tabla 1. Fases del derrame pleural

Fase	Características
Pleuritis seca	Extensión del proceso inflamatorio a la pleura adyacente
Fase exudativa	Acúmulo de líquido en el espacio pleural. Líquido claro estéril escasas células con predominio de neutrófilos, pH normal (> 7.2), deshidrogenasa láctica (LDL) < 1000 UI, glucosa > 40 mg/dl
Fase fibrino purulenta	Infección del líquido pleural. Líquido turbio o purulento, neutrofilia, contenido bacteriano y restos celulares con tinción de Gram o cultivos positivos pH <7.2 LDL >1000 glucosa <40 mg/dl. Tendencia a tabicarse
Fase organizada	Invasión de fibroblastos con transformación de la fibrina en tejido grueso que fundamentalmente se traduce en retracción pulmonar


Janahi IA, Fakhoury K. Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children www.uptodate.com 2018

Tabla 2. Características bioquímicas de los derrames pleurales

	Derrame pleural paraneumónico		
	Simple	Complicado	Empiema
pH	< 7.3	< 7.2	< 7.0
Leucocitos/ $\text{m}\mu^3$	> 10,000	> 10,000	15000
Glucosa	< 60 mg/dl	<40 mg/dl	<40 mg/dl
Cultivo	Negativo	Positivo	Positivo
Deshidrogenasa láctica	>1000 UI/l	>1000 UI/l	>1000 UI/l

De la Cruz OA, Moreno Galdo A y Bosque García M. Derrame pleural paraneumónico. Guía diagnóstico-terapéutica. Protocolos diagnóstico terapéuticos de la AEP: neumología. www.aeped.es/protocolos

Tabla 3. Clasificación ultrasonográfica del derrame pleural

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 12 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

Clasificación ultrasonográfica	Hallazgos
1	Derrame libre
2	Derrame con pocos septos
3	Derrame septado espeso con grumos
4	Derrame tabicado con múltiples septos, detritus, espesamiento pleural y áreas de consolidación pulmonar
5	Derrame tabicado con múltiples septos, detritus, espesamiento pleural saco o bolsa empiemático definido con encarceramiento pulmonar y áreas de necrosis en el parénquima

Cirino LMI, Francisco-Neto M, Magallanes Castro deTolosaE. Classificaçãoultra-sonográfica do derrame pleural e do empiema parapneumônico. RadiolBras 2002;35(2):81–83

Tabla 4. Fase anatomo patológica y hallazgos ultrasonográficos

Fase	Hallazgo ultrasonográfico
Exudativa	1 ó 2
Fibrinopurulenta	3 ó 4
Organizada	5

Cirino LMI, Francisco-Neto M, Magallanes Castro deTolosa E. Classificaçãoultra-sonográfica do derrame pleural e do empiema parapneumônico. RadiolBras 2002;35(2):81–83



	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 13 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

Tabla 5 Agentes fibrinolíticos, dosis y frecuencia de administración

Agente fibrinolítico	Dosis	Frecuencia y vía de administración
Uroquinasa Presentación vial de 100,000 y 250,000 UI Niños menores de un año	10,000 unidades en 10 ml de solución salina normal	Vía intrapleural Dos veces al día con un tiempo de permanencia de 4 horas *
Uroquinasa Presentación vial de 100,000 y 250,000 UI Niños de un año en adelante	40,000 unidades en 40 ml de solución salina normal	Vía intrapleural Dos veces al día con un tiempo de permanencia de 4 horas *
Alteplasa (Esquema 1) Presentación vial de 10 mg 20 mg y 50 mg En niños mayores de tres meses	4 mg en 40 ml de solución salina normal	Vía intrapleural La primera dosis se administra al momento de la colocación del tubo de tórax con un tiempo de permanencia de una hora, se repite cada 24 horas durante tres días (un total de tres dosis).
Alteplasa (Esquema 2) Presentación vial de 10 mg 20 mg y 50 mg En niños mayores de tres meses	0.1 mg / kg (máximo: 3 mg) en 10 a 30 ml de solución salina normal	Vía intrapleural La primera dosis se administra después de la colocación tubo de tórax, con un tiempo de permanencia de 45 minutos a 1 hora, y se repite cada ocho horas durante tres días (un total de nueve dosis)

*Se pueden administrar dosis adicionales si la respuesta es incompleta después de seis dosis.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Neumología	CÓDIGO: PR-19-09	Página 14 de 14
	Título: : Protocolo de uso de Fibrinolíticos	Edición: Agosto 2020	
	Elaborado: Dra. Virginia Díaz, Pediatra Neumóloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: Dr. Francisco Lagrutta. Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Marco Donato, Servicio de Neumología	

Neumonía con derrame en la radiografía de tórax.

Efusión pleural pequeña, sin dificultad respiratoria

Efusión moderada – grande, y/o dificultad respiratoria, con compromiso del estado general

Tratamiento con antibióticos.

Realizar ultrasonido o tomografía contrastada de tórax

Efusión simple no tabicada

Colocar tubo pleural
Antibióticos intravenosos

Mejoría

Persistencia o progresión de síntomas y acumulación de líquido o tabicación en el ultrasonido

Efusión complicada tabicada y/o síntomas que no responden al manejo médico

Tubo pleural con Fibrinolíticos
Antibióticos

Persistencia o progresión de síntomas

Tomografía contrastada de tórax

Persistencia efusión tabicada

Solamente enfermedad parenquimatosa

Tratamiento Quirúrgico

Continuar antibióticos, por lo menos durante 10 días hasta resolución de la fiebre