

## Neumonía complicada en pediatría

### Protocolo multidisciplinar

Información del documento	
<b>Tipo de documento</b>	Guía clínica
<b>Nombre del documento</b>	Neumonía complicada en pediatría
<b>Código</b>	201907PEDNEUMOCOMPLI
<b>Versión</b>	1.1
<b>Efectivo desde</b>	Diciembre 2019
<b>Fecha de revisión</b>	Diciembre 2024
<b>Autores</b>	Sara de la Mata, Servicio de Pediatría Cristina Rodríguez, Servicio de Pediatría Jesús Saavedra, Sección de E. Infecciosas Pediátricas Elena Rincón, Sección de E. Infecciosas Pediátricas David Aguilera, Sección de E. Infecciosas Pediátricas María Antonia García Casillas, Cirugía Laura Pérez Egido, Cirugía Carlos Marín, Servicio de Radiología Amelia Caridad Sánchez Galindo, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos Raquel Arellano Pulido, Servicio de Anestesia
<b>Aprobado por</b>	Sección de E. Infecciosas Pediátricas, Servicio de Pediatría, Servicio de Cirugía Pediátrica, Servicio de Radiología, Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos y Servicio de Anestesia
<b>Documentos relacionados</b>	Hemocultivos en Urgencias Pediátricas (en desarrollo) y Tuberculosis (en desarrollo)

Histórico de modificaciones		
Fecha	Cambios	Aprobado por
25/05/2020	Actualización a versión 1.1. Cambios: - Revisada la parte de anestesia. - Añadidas las dosis máximas de los antibióticos.	Servicio de E. Infecciosas y Servicio de Anestesia
16/10/2019	Aprobación de versión 1.0	Servicios clínicos participantes
04/12/2019	Aprobación de versión 1.0	Comisión de protocolos

## Índice

---

<b>1. Objetivo</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Características clínicas y epidemiológicas</b> .....	<b>3</b>
2.1. Epidemiología .....	3
2.1. Clínica.....	3
<b>3. Pruebas diagnósticas</b> .....	<b>3</b>
3.1. Derrame pleural.....	3
3.2. Neumonía necrotizante .....	6
3.3. Absceso pulmonar .....	7
<b>4. Tratamiento</b> .....	<b>7</b>
4.1. Derrame pleural.....	7
<b>5. Algoritmo diagnóstico-terapéutico</b> .....	<b>12</b>
<b>6. Evolución</b> .....	<b>12</b>
<b>7. Seguimiento en consulta</b> .....	<b>13</b>
<b>8. Bibliografía</b> .....	<b>13</b>

## 1. Objetivo

---

El objetivo de este protocolo es definir el abordaje diagnóstico y terapéutico de las neumonías complicadas con derrame pleural en edad pediátrica atendidas en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

## 2. Características clínicas y epidemiológicas

---

### 2.1. Epidemiología

La **neumonía adquirida en la comunidad** es una infección frecuente en la infancia. Se define como aquella enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar de etiología infecciosa y adquisición extrahospitalaria. Podemos diferenciarla conceptualmente de la neumonía nosocomial o intrahospitalaria, que tiene lugar a partir de las 48-72 horas del ingreso hospitalario.

Definimos como **neumonía complicada** a aquella que presenta: derrame pleural, absceso pulmonar o necrosis parenquimatosa. Se ha visto que en los últimos años ha aumentado la proporción de neumonías complicadas, principalmente empiema y, en menor medida, formas necrotizantes.

La complicación más frecuente de todas ellas es el derrame pleural, siendo *Streptococcus pneumoniae* el principal agente etiológico, aunque los serotipos han ido variando a lo largo del tiempo con la introducción de las distintas vacunas frente a este microorganismo. En la Comunidad de Madrid se ha evidenciado un descenso en la incidencia de enfermedad neumocócica invasora por los serotipos 1, 19A y 7F. Otro agente etiológico cuya incidencia también está aumentando es *Staphylococcus aureus*, incluidas cepas resistentes a metilicina y productoras de factores de virulencia como la leucocidina de Pantón-Valentine (PVL), causantes de procesos de mayor gravedad. *Streptococcus pyogenes* también es un microorganismo frecuente relacionado con neumonías complicadas.

La neumonía necrotizante es una complicación menos frecuente en niños. El principal agente etiológico implicado también es *S. pneumoniae*, además de *S. pyogenes* y *S. aureus*. Otros microorganismos menos frecuentes son *Mycoplasma pneumoniae* y microorganismos anaerobios.

El absceso pulmonar es una complicación infrecuente. Los agentes etiológicos implicados son *S. aureus*, anaerobios, *S. pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, etc.

### 2.1. Clínica

- **Síntomas clásicos:** fiebre, escalofríos, tos, dolor costal y/o abdominal.
- Si **complicación:**
  - Síntomas clásicos + {
    - Afectación del estado general
    - Dolor de características pleuríticas
    - Disnea
    - No mejoría tras >48-72 horas de antibioterapia adecuada

## 3. Pruebas diagnósticas

---

### 3.1. Derrame pleural

#### a) Radiografía de tórax en proyección postero-anterior (PA):

##### Hallazgos:

- Obliteración del seno costofrénico: signo más precoz.

- Opacificación de base pulmonar que borra diafragma y asciende por la pared torácica.

Indicaciones: La radiografía (Rx) de tórax en la neumonía adquirida en la comunidad debe realizarse únicamente la **proyección PA**, por motivos de protección radiológica. Se realizará proyección lateral únicamente cuando desde la Sección de Radiodiagnóstico así se considere para una mejor evaluación del caso. El radiólogo informará el derrame pleural como leve, moderado o grave según tabla 1.

**Tabla 1.** Clasificación del derrame pleural según las características radiológicas (Rx simple).

LEVE	MODERADO	GRAVE
Ocupación < 1/4 del volumen del hemitórax en la Rx PA en <b>bipedestación</b> o <1 cm de engrosamiento del espacio pleural en la radiografía en <b>decúbito</b> .	Ocupación de 1/4-1/2 del hemitórax en la Rx PA en <b>bipedestación</b> o entre 1-2 cm en <b>decúbito</b> .	Ocupación > 1/2 del hemitórax en <b>bipedestación</b> o > 2 cm en <b>decúbito</b> .

### B) Ecografía torácica:

- Confirma el derrame, estima el tamaño y define sus características.
- En general, no condiciona la colocación de tubo de tórax.

#### Indicaciones:

- En pacientes con neumonía con **derrame moderado/grave en los que esté indicada la realización de toracocentesis o drenaje pleural**, para cuantificar y localizar adecuadamente el derrame pleural.
- En caso de **dudas diagnósticas con la Rx tórax** (opacidad pulmonar vs. derrame)
- **Control del derrame en neumonía con drenaje y mala evolución:** para evaluar la presencia de organización del derrame.

No está indicada en la neumonía con derrame leve, ni en el seguimiento tras el drenaje con buena evolución.

#### Medición:

Se mide el **grosor del derrame** (distancia pleura parietal-visceral) con el paciente en **decúbito supino** en la línea media axilar a nivel de la mamila si el derrame es libre. Cuando sea loculado o subpulmonar, se medirá en la cámara de mayor tamaño. En el paciente con apósitos, tubos de drenaje, etc., se medirá donde sea técnicamente posible.

#### Características:

Las **loculaciones o septos** son tractos de fibrina (ecogénicos), bien definidos que se extienden de la pleura parietal a la visceral o que generan una cavidad aislada.

#### Paquipleuritis:

Es un engrosamiento sólido del espacio pleural. No es específico, y hay que evaluarlo en el contexto clínico del paciente.

### C) Analítica sanguínea:

- Hemograma: leucocitosis con neutrofilia.
- Bioquímica: albúmina, LDH, iones (posibilidad de SIADH), reactantes de fase aguda (PCR, PCT y VSG aumentados).

### D) Hemocultivo:

Se recomienda su realización antes del inicio de la antibioterapia, a pesar de su baja sensibilidad.

**E) Toracocentesis diagnóstica:**Indicaciones:

Se realizará en caso de duda diagnóstica:

- Sospecha de microorganismos diferentes a *S. pneumoniae* o *S. pyogenes* o resistentes a ampicilina (p.ej., pacientes incorrectamente vacunados, antecedente de viaje reciente a zona con alta prevalencia de *S. aureus* resistente a meticilina, etc.).
- Sospecha de tuberculosis (TBC).
- Sospecha de malignidad u otra patología no infecciosa (p. ej., enfermedad reumatológica).
- Pacientes inmunodeprimidos.

Técnica:

Consiste en la toma de una muestra de líquido pleural suficiente para estudios bioquímicos, microbiológicos y/o anatomopatológicos. Idealmente, realizar antes del inicio de la antibioterapia.

Debería hacerse preferentemente con control ecográfico. En caso contrario, el radiólogo marcará previamente el lugar de máximo derrame con el paciente en decúbito en 45°. En todo caso, el radiólogo se pondrá de acuerdo con el cirujano para decidir el punto más adecuado de punción.

Se cursará muestra para estudio citobioquímico y tinción de Gram. La determinación del pH y tinción de Gram del líquido pleural se realizarán de forma urgente en derrames moderados, para decidir si precisa colocación de tubo pleural (si cumple criterios de derrame complicado o empiema). Se coordinará con microbiología de guardia para realizarse de forma precoz. A la espera del resultado, el paciente se mantendrá en quirófano por si precisase la colocación de un tubo de drenaje.

Lugar:

Normalmente se realizará en quirófano. Se realizará en UCIP en pacientes ingresados en ese servicio.

- **Estudio citobioquímico del líquido pleural (LP):** existe una clasificación que permite diferenciar el derrame simple, complicado y empiema. En caso de predominio linfocitario, se debe descartar TBC.

**Tabla 2.** Características diferenciales de los tipos de derrames pleurales.

	Derrame paraneumónico		Empiema
	Simple	Complicado	
pH	<7,3	<7,2	<7,0
Leucocitos	>10.000	>10.000	>15.000
Glucosa (mg/dL)	<60	<40	<40
LDH (UI)	<1.000	>1.000	>1.000

- **Estudio microbiológico del LP:**
  - Cultivo (para bacterias y micobacterias) y tinción de Gram. El LP puede ser estéril.
  - PCR bacteriana (16S ARN) en todos los casos, especial utilidad si el paciente ha recibido antibioterapia previa.
  - Se puede solicitar detección de antígeno de *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*, tras contactar con Microbiología (no de rutina).

**F) Otras pruebas complementarias no sistemáticas:**

Realizar según clínica y epidemiología:

- PPD ± quantiferon: si sospecha clínica o epidemiológica de TBC, o ante neumonía con mala evolución.
- Si sospecha de TBC pulmonar: ampliar estudio con aspirado gástrico o esputo espontáneo o inducido (ver protocolo de TBC pulmonar).
- Serologías: en caso de neumonía atípica (*C. pneumoniae* y *M. pneumoniae*). Permite diagnóstico a posteriori sólo si se confirma seroconversión de la IgG.
- Detección de antígeno de neumococo en orina: En ocasiones, no permite diferenciar del estado de portador, por lo que tendrá más especificidad en niños mayores, a partir de los 10 años (en los que el porcentaje de portadores es menor).
- Test rápido de VRS e influenza (inmunocromatografía): en época epidémica (habitualmente de noviembre a marzo). Dado que la sensibilidad de este último no es óptima, habría que considerar realizar PCR si el resultado es negativo.
- Panel de PCR multiplex de virus respiratorios y/o bacterianos. En ciertas circunstancias, contactando previamente con virología (478456).

En casos concretos:

- Muestras respiratorias procedentes de vía aérea inferior (lavado o aspirado broncoalveolar): en pacientes con inmunodepresión grave, intubados o con mala evolución. Realizar, según la sospecha, tinción de Gram, cultivo bacteriano, PCR panbacteriana y panfúngica, cultivo micobacterias, PCR de *Mycobacterium tuberculosis*, cultivo de hongos, tinción de calcofluor, PCR de *Pneumocystis jiroveci*, galactomanano y antígeno capsular de *Cryptococcus neoformans*.
- Detección de antígeno de *Legionella pneumophila* en orina: en pacientes con antecedente epidemiológico de riesgo.
- Serología de hongos endémicos (*Histoplasma*, *Coccidioides*, *Paracoccidioides* y *Blastomyces*): en el caso de niños procedentes de zonas endémicas con exposiciones de riesgo.
- Tinción de calcofluor, PCR panfúngica y cultivo de hongos en el LP: en el caso de pacientes con inmunosupresión importante o sospecha de hongos endémicos.
- Antígeno capsular de *C. neoformans*, PCR de *P. jiroveci* y galactomanano en el LP: en el caso de pacientes con inmunosupresión importante.

**3.2. Neumonía necrotizante****A) Rx de tórax:**

- Condensación con múltiples cavitaciones <2 cm.

**B) Ecografía torácica:**

- Disminución de la perfusión del parénquima pulmonar en técnicas Doppler.
- Licuefacción pulmonar secundaria a la necrosis.
- Fístula broncopleural si hay afectación de la pleura adyacente.
- Neumatocele.

**C) TAC pulmonar:**

- Pérdida de la arquitectura normal del parénquima pulmonar.
- Disminución de la impregnación de medio de contraste.
- Aparición de cavidades de pared delgada con contenido líquido y/o aéreo.

Indicaciones: pacientes con mala evolución clínica pese al tratamiento, en los que se sospeche complicación parenquimatosa.

### 3.3. Absceso pulmonar

#### A) Rx de tórax:

- Cavidad mayor de 2 cm con paredes gruesas.
- Si apertura de la cavidad a bronquio: nivel hidroaéreo.
- Más frecuente en segmento posterior de LSD y segmento apical de lóbulos inferiores.

#### B) TAC pulmonar:

- Imagen pulmonar densa, generalmente redondeada, con centro más claro.

#### Indicaciones:

1. Realizar si necesidad de mejor definición y localización anatómica.
2. En pacientes con mala evolución clínica pese al tratamiento, en los que se sospeche complicación parenquimatosa.

## 4. Tratamiento

---

La mayoría de las neumonías complicadas van a precisar hospitalización y antibioterapia intravenosa (IV). Sólo neumonías con pequeños derrames pleurales y estabilidad clínica (incluyendo no necesidad de oxigenoterapia), podrían darse de alta con tratamiento ambulatorio.

El ingreso de estos pacientes debe estar **a cargo de la Sección de E. Infecciosas** y el paciente se llevará con el **Servicio de Cirugía y otros servicios o secciones implicadas como interconsultores**. La toma de decisiones se realizará de forma conjunta entre las secciones y servicios implicados en el tratamiento y seguimiento del paciente. La información a los familiares y equipo de enfermería será previamente consensuada, con el objetivo de unificar el mensaje transmitido.

### 4.1. Derrame pleural

#### A. Tratamiento de soporte

- Monitorización básica: en la mayoría de los casos suele ser suficiente con pulsioximetría.
- Soporte respiratorio: acorde a las necesidades del paciente.
- Control de líquidos y electrolitos. En el caso de precisar fluidoterapia, priorizar soluciones isotónicas (p.ej.: SSF o SGS 5%) al 80% de las necesidades basales por el riesgo de SIADH.
- Nutrición adecuada a la edad.
- Fisioterapia respiratoria: considerar en aquellos pacientes con dificultades para la movilización de secreciones.
- **Corticoterapia:** el uso de dexametasona intravenosa a 0,25 mg/kg/6 horas (dosis máxima 7,5 mg/6 horas) durante 48 horas ha demostrado disminuir la progresión de derrame pleural simple a derrame pleural complicado (*Tagarro A. et al. J Pediatr. 2017;185:117-123.e6*). Administrar en caso de **derrame pleural simple** (ausencia de septos o lóculos en la ecografía transtorácica). En caso de toracocentesis, podría administrarse si el pH > 7,2 y ausencia de bacterias en el Gram del líquido. En el caso de utilizarse, convendría observación tras las 48 horas de la retirada, para descartar empeoramiento tras la misma.

**B. Tratamiento específico****A) Antibioterapia intravenosa:****Tabla 3.** Antibioterapia empírica recomendada.

SITUACIÓN	TRATAMIENTO EMPÍRICO
Tratamiento empírico < 3 meses	AMPICILINA IV (200 mg/kg/día c/6h) + CEFOTAXIMA IV (200 mg/kg/día c/6-8h)
Tratamiento empírico > 3 meses (en general, para cubrir <i>S. pneumoniae</i> )	AMPICILINA IV (200-300 mg/kg/día c/6h) De 3 a 6 meses: AMOXICILINA - CLAVULÁNICO IV (proporción 10:1): 150 mg/kg/día c/6-8h
Sospecha <i>S. aureus</i> , aspiración, neumonía necrotizante, sobreinfección por gripe o no vacunado de Hib	AMOXICILINA – CLAVULÁNICO IV (proporción 10:1): 150 mg/kg/día c/6h
Sospecha <i>S. pyogenes</i> (varicela, aspecto séptico, exantema...)	AMPICILINA IV (200mg/kg/día c/6h) + CLINDAMICINA IV (40 mg/kg/día c/6-8 h)
Paciente grave, sospecha de SAMR <sup>1</sup> , neumonía necrotizante o absceso	CEFTRIAXONA IV (50 mg/kg cada 12-24h) o CEFOTAXIMA IV (200 mg/kg/día c/6-8h) + CLINDAMICINA IV (40 mg/kg/día c/6-8h)
Sospecha de neumonía atípica	MACRÓLIDO (azitromicina 10 mg/kg/día) <sup>2</sup>

Hib=*Haemophilus influenzae* tipo b. SAMR=*S. aureus* metilicilín resistente. La presentación 10:1 de amoxicilina-clavulánico corresponde a 2000 mg/200 mg. <sup>1</sup>En caso de paciente grave con alta sospecha o confirmación de SARM, debería considerarse utilizar antibióticos con buena actividad frente a este microorganismo y penetración en pulmón, como linezolid o vancomicina + clindamicina, hasta conocer la sensibilidad frente a clindamicina y ver evolución. <sup>2</sup>Se podría utilizar en monoterapia o asociar al antibiótico inicial, según sospecha clínica. En este último supuesto, una alternativa en caso de alergia o mala tolerancia al tratamiento de elección. podría ser levofloxacino en monoterapia.

**Dosis máximas:** Ampicilina 2 g/dosis; cefotaxima 2 g/dosis (en el caso de infecciones del SNC se ha utilizado hasta 2 g/4h); ceftriaxona 1 g/dosis (2 g/día), amoxicilina-clavulánico 2 g amoxicilina/200 mg clavulánico/dosis; clindamicina 2,7 g/día; azitromicina 500 mg/24h.

En el caso de **alérgicos a penicilina o amoxicilina**, es importante dirigir la anamnesis a las características del episodio sospechoso o confirmado de ser alérgico y conocer el estudio alergológico realizado. En el caso de antecedente de reacción alérgica tardía no grave, podría utilizarse cefotaxima, con estrecha vigilancia y monitorización durante las primeras dosis. En el caso de antecedente de reacción alérgica inmediata y tardía grave, se utilizaría levofloxacino 20 mg/kg/día c/12h en < 5 años, o 10 mg/kg/día c/24h en ≥5 años. Para más información, consultar el Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (An Pediatr (Barc). 2017 Feb;86(2):99.e1-99.e9.)

Siempre se debe **ajustar la antibioterapia empírica** una vez conocidos los resultados microbiológicos. En general, la duración total suele ser de 10-14 días en casos de derrame pleural simple y 2-4 semanas en pacientes con empiema o evolución grave. Se recomienda el **paso a vía oral** una vez que el paciente lleve 48 horas afebril, sin tubo de tórax, con mejoría clínica y adecuada tolerancia oral.

**B) Tubo de drenaje pleural:****Indicaciones:**

- a) Derrame moderado:
  - Realizar en caso de sintomatología respiratoria (dificultad respiratoria\* y/o necesidad de oxigenoterapia mantenida) o en caso de derrame complicado\*\* (al realizar una toracocentesis diagnóstica).
- b) Derrame grave:
  - Realizar siempre.

En general, ni la fiebre ni la analítica serán indicación de drenaje terapéutico, salvo en algunas circunstancias (ver al final de esta sección). Se podría considerar en el caso de que hicieran falta múltiples toracocentesis.

\*Dificultad respiratoria: taquipnea, tiraje y/o aleteo nasal. Un dato indirecto de la existencia de dificultad respiratoria podría ser la dificultad para la alimentación, sobre todo en los lactantes.

\*\*Derrame complicado: presencia en espacio pleural de pus (a criterio del cirujano) y/o líquido seropurulento con pH < 7,20 o detección de bacterias en el Gram del líquido pleural.

Se realizará por el Servicio de Cirugía en el quirófano. En el caso de inestabilidad del paciente, se realizará en la UCIP.

**Colocación:**

- Grosor: 8-12 F según la edad y tamaño del paciente. Dejar conexión para fibrinolíticos.
- En decúbito supino a nivel del 5º-6º espacio intercostal, en línea medioaxilar o donde la ecografía haya determinado que hay mayor cantidad de derrame.
- Conexión a sistema de vacío con sello de agua:
  - Para lactantes: 10-15 cm H<sub>2</sub>O.
  - Para preescolares y < 8 años: 15-20 cm H<sub>2</sub>O.
  - > 8 años: 20 cm H<sub>2</sub>O.
- Evitar salida brusca de alto volumen de líquido pleural (>10-20 ml/kg). Si esto ocurre, hay que cerrar el drenaje transitoriamente.

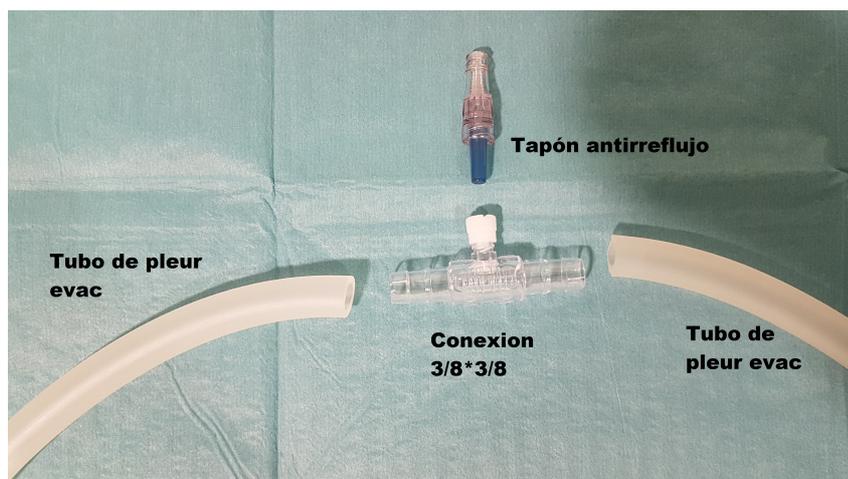


Figura 1. Conexión para fibrinolíticos del tubo de drenaje pleural.

**Retirada:**

- Retirar si débito < 40-60 ml/24 horas o < 1 ml/kg/día en las 12 horas previas.

- Valorar ecografía torácica antes de la retirada del tubo pleural si el paciente persiste con sintomatología respiratoria y/o fiebre.
- No es necesario pinzar el tubo previamente a la retirada.

En caso de no colocar drenaje torácico, se reevaluará al paciente cada 48-72 horas para objetivar que no empeora clínicamente y reconsiderar drenaje pleural según evolución clínica. Así, ante la persistencia de fiebre (>48-72 horas) a pesar de una antibioterapia adecuada, se realizará analítica y Rx tórax. En el caso de que exista mejoría de estos parámetros, se mantendrá una actitud expectante, en caso contrario, se realizará ecografía torácica, valorándose la toracocentesis ante la aparición de septos o loculación.

**Importante:** siempre que se coloque un tubo de drenaje pleural, ha de asegurarse una adecuada **cobertura analgésica** del paciente, ya sea de manera intravenosa o mediante un catéter epidural o paravertebral, dado el dolor por irritación pleural que provoca este procedimiento. Se realizará parte de interconsulta (PIC) a **Anestesia Infantil (476030)**, para su colocación y seguimiento por parte de la UDAP.

### **C) Fibrinólisis intrapleural:**

Procedimiento de primera elección ante un derrame pleural complicado, según se define a continuación. Estudios comparativos de la fibrinólisis intrapleural vs. videotoracoscopia de inicio no objetivan diferencias significativas en cuanto a eficacia.

#### **Indicaciones:**

- Derrame tabicado/loculado en prueba de imagen (ver definición de septos en ecografía).
- Presencia de pus objetivado durante la colocación del tubo de tórax.
- Cuando, una vez colocado el tubo de tórax sin haber indicación inicial de fibrinólisis, el paciente con bajo débito de drenaje (<1 ml/kg/día) mantiene clínica respiratoria y/o fiebre, y se comprueba la existencia de líquido pleural en una prueba de imagen (considerar previamente otras posibilidades que pudieran influir en el drenaje).

Fibrinolítico de elección: **UROKINASA** (es el que tiene más estudios de seguridad en niños).

Posología: administrar cada 12 horas, durante 3 días (6 dosis en total).

- < 1 año: 10.000 unidades en 10 ml de SSF 0,9%.
- > 1 año: 40.000 unidades en 40 ml de SSF 0,9%.

Hay que dejar cerrado el tubo de tórax durante 4 horas tras su administración y realizar cambios posturales para su mejor distribución por el espacio pleural.

La administración de urokinasa intrapleural es dolorosa, por ello, previo a su administración, se debe aumentar la analgesia.

Si el paciente está en seguimiento por la UDAP por analgesia epidural o paravertebral, se podrá beneficiar de la administración de un bolo de PCEA de los programados y prescritos, previamente a la inyección de urokinasa intrapleural. A ésta, podría añadirse analgesia convencional intravenosa y oral, en caso de ser necesario.

Si el paciente NO está recibiendo ninguna analgesia locorreional y, a pesar de la analgesia convencional existiera dolor al instilar la urokinasa, se podría administrar bupivacaina 0,25% (0,3 ml/kg) a través del drenaje. Ante cualquier duda, consultar UDAP.

Está **contraindicada** la fibrinólisis intrapleurales si el paciente tiene una fístula broncopulmonar o el tubo de tórax burbujea, lo que indicaría fuga aérea, y el cierre del tubo podría condicionar el desarrollo de neumotórax.

#### **D) Toracoscopia:**

##### **Indicaciones:**

1. Persistencia de fiebre o dificultad respiratoria y presencia de colecciones pleurales de aspecto purulento en la imagen ecográfica y/o TAC a pesar de drenaje pleural más pauta completa de fibrinolíticos.
2. Presencia de complicaciones: neumotórax no drenado a pesar del drenaje pleural, fístulas broncopleurales.

#### **E) Ingreso en UCIP:**

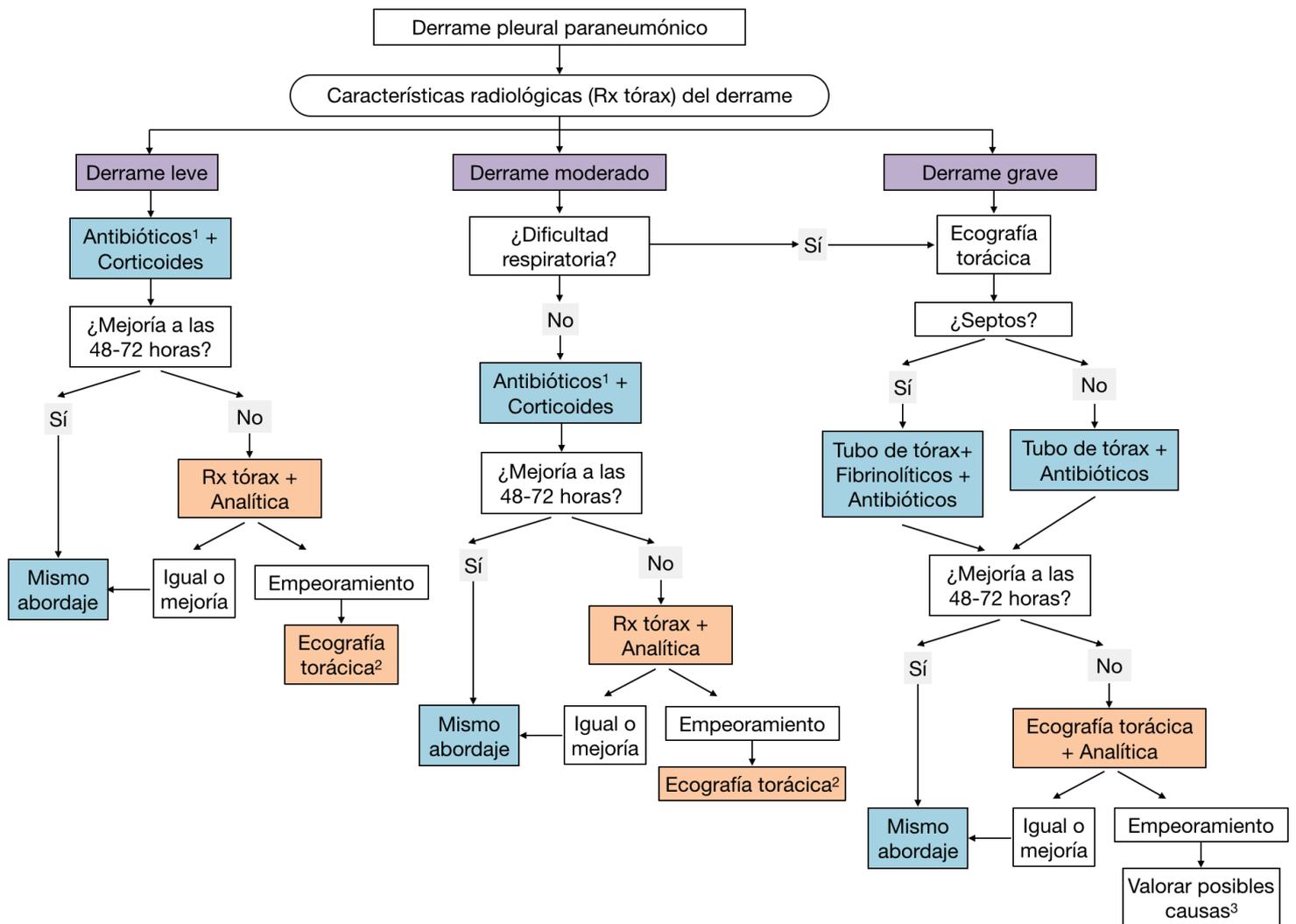
##### **Criterios de ingreso en UCIP:**

1. Pacientes con insuficiencia respiratoria que precisen soporte ventilatorio invasivo o no invasivo, antes o después de la colocación de drenaje torácico.
2. Pacientes con criterios de sepsis grave o shock séptico.
3. Apneas.
4. Afectación radiológica rápidamente progresiva.
5. Neumotórax que produce dificultad respiratoria, o suficientemente grandes para requerir vigilancia estrecha.
6. Alteraciones metabólicas graves.
7. Afectación del nivel de consciencia

Tras la colocación del tubo de tórax, si el paciente está estable y no tiene criterios de ingreso en UCIP, se trasladará a la URPA y luego a la planta. En caso contrario, el paciente irá a la UCIP tras su salida de quirófano.

En algunos pacientes que requieran UCIP se podría hacer la toracocentesis en dicho servicio bajo sedación y analgesia, de acuerdo con Cirugía Pediátrica y UCIP.

## 5. Algoritmo diagnóstico-terapéutico



**Figura 2.** Algoritmo diagnóstico-terapéutico. <sup>1</sup>Valorar indicación de **toracocentesis diagnóstica** (ver apartado 3.1.E). <sup>2</sup>En caso de persistencia de síntomas y/o aumento del derrame o aparición de septos, considerar tubo de tórax +/- fibrinolíticos. **Clasificación radiológica** del derrame pleural en el apartado 3.1.A y **antibioterapia empírica** en el apartado 4.1.B.a. <sup>3</sup> Entre las posibles causas, considerar mala posición del tubo de drenaje, formación de septos o paquipleuritis que indiquen administración de fibrinolíticos (en el caso de no haberse administrado), antibioterapia inadecuada, u otras complicaciones (p.ej., necrosis y/o absceso). Considerar la indicación de toracoscopia (ver apartado 4.1.E).

## 6. Evolución

Se recomienda el **paso a vía oral** una vez que el paciente lleve 48 horas afebril, sin tubo de tórax, con mejoría clínica y adecuada tolerancia oral.

Considerar alta hospitalaria cuando se cumplan **TODOS** los siguientes criterios:

- >48 horas afebril.
- >48 horas desde retirada de corticoides.

- No empeoramiento o mejoría radiológica del derrame pleural en el último control realizado en las últimas 48 horas. La realización de Rx tórax no sería un criterio indispensable en el caso de buena evolución clínica con radiografía realizada los días previos.
- >24 horas sin dificultad respiratoria significativa, ni necesidad de oxigenoterapia para mantener SatO<sub>2</sub> en aire ambiente > 92%.
- Buena tolerancia oral.
- Capacidad de los padres de administrar la medicación (especialmente en lactante y niños pequeños).
- En caso de escape aéreo (neumotórax, neumomediastino, etc.), no empeoramiento o mejoría radiológica a las 48-72 horas de diagnosticarse esta complicación, a valorar individualmente.
- En caso de alteración analítica (p.ej.: elevación de reactantes de fase aguda), deberá realizarse una analítica de control a lo largo del ingreso previo al alta para valorar mejoría/resolución.

## 7. Seguimiento en consulta

---

### Consulta a los 7-10 días del alta:

- Control clínico: valorar desaparición de los síntomas y evolución.
- Valorar continuar/finalizar tratamiento.
- Resultados microbiológicos o analíticos pendientes.
- Considerar estudios adicionales:
  - a) Analítica (si alteraciones previas, PCR que pudiera ayudar a la suspensión de antibióticos), aunque puede no ser necesaria.
  - b) Estudio inmunológico (Igs, subpoblaciones linfocitarias, C3, C4 y CH100) + ecografía abdominal, especialmente si >5 años con confirmación o sospecha de infección neumocócica o por *H. influenzae* en un niño correctamente vacunado. También se podría considerar en síndromes clínicos especialmente graves o complicados.

### Consulta a los 1-3 meses del alta:

- Control clínico.
- Informar resultados estudios complementarios, si realizados (estudio inmunológico).
- Valorar repetir radiografía en ciertas circunstancias: neumonía redonda, gran afectación pleural o parenquimatosa, neumonía necrotizante, absceso pulmonar (no antes de 3-4 semanas tras el alta, salvo sospecha de complicación).
- En caso de neumonías de repetición en la misma localización, considerar TAC para descartar bronquiectasias como complicación a largo plazo o patología subyacente (cuerpo extraño, malformaciones...).
- En casos de asma mal controlado, valorar remitir a Neumología Infantil.
- Valorar alta.

## 8. Bibliografía

---

1. D. Moreno-Pérez, A. Andrés Martín, A. Tagarro García, et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP): Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. *AnPediatr (Barc)*. 2015; 83:217.e1-217.e11.
2. D. Moreno-Pérez, A. Andrés Martín, A. Tagarro García, et al. Documento de Consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP), Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP) y Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-

- AEP): Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *AnPediatr (Barc)*. 2015;83(6):439.e1-7.
3. JS. Bradley, CL. Byington, SS. Shah, 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(7):e25-e76.
  4. Andrés Martín, D. Moreno-Pérez, S. AlfayateMiguélez, J.A. CouceiroGianzo, M.L. GarcíaGarcía, J.K. Murua. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas, *AnPediatr (Barc)*. 2012;76(3):162.e1-18.
  5. Tagarro, E. Otheo, F Baquero-Artigao. Dexamethasone for Parapneumonic Pleural Effusion: A Randomized, Double-Blind, Clinical Trial. *J Pediatr*. 2017;185:117-123.e6.
  6. Lemaitre, F. Angoulvant, F. Gabor, J. Makhoul, S. Bonacorsi, J. N. Necrotizing pneumonia in children, *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32:1146-1149.
  7. Borrás Novell, S. Hernández Bou, J.J. García García, en representación del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Prescripción antibiótica en los pacientes hospitalizados desde Urgencias. Estudio multicéntrico. *AnPediatr (Barc)*, 2013;79(1):15-20.
  8. Derrame pleural paraneumónico. Guía diagnóstico-terapéutica. Asensio de la Cruz, Moreno Galdó and Bosque García, *Protocolos AEPED Neumología 2008*.
  9. S. Lai, K. Wong, S. Liao. Value of Lung Ultrasonography in the Diagnosis and Outcome Prediction of Pediatric Community-Acquired Pneumonia with Necrotizing Change. *PLOS ONE*, 2015;10(6), p.e0130082.
  10. C. Marhuenda, C. Barceló, I. Fuentes, et al. Urokinase Versus VATS for Treatment of Empyema: A Randomized Multicenter Clinical Trial. *Pediatrics*. 2014;134(5),e1301-e1307.
  11. S. Ramgopal, Y. Ivan, A. Medsinghe, R. Saladino. Pediatric Necrotizing Pneumonia. *Pediatric Emergency Care*. 2017;33(2):112-115.
  12. Baquero-Artigao F, Michavila A, Suárez-Rodríguez Á, Hernandez A, Martínez-Campos L, Calvo C. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica, Sociedad Española de Inmunología Clínica y Alergia Pediátricas, Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria y Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria sobre antibioterapia en alergia a penicilina o amoxicilina. *AnPediatr (Barc)*. 2017 Feb;86(2):99.e1-99.e9.