

Neumonía

Isabel Úbeda Sansano^a, Borja Croche Santander^b, Ángel Hernández Merino^c

^a Pediatra CS de La Eliana. Valencia. España.

^b Jefe de Servicio de Pediatría. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva. España.

^c Pediatra de Atención Primaria. Madrid. España.

Fecha de actualización: 27/04/2020
(V.3/2020)

Cita sugerida: Úbeda Sansano I, Croche Santander B, Hernández Merino A. Neumonía (v.3/2020). Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico [en línea] [actualizado el 25/04/2020; consultado el dd/mm/aaaa]. Disponible en <http://www.guia-abe.es>

Introducción / puntos clave

- La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) infantil es una infección aguda del parénquima pulmonar adquirida fuera del entorno hospitalario (el paciente no ha estado hospitalizado en los 7 días previos o, en caso de hospitalización, los síntomas aparecen en las primeras 48 horas)¹.
- La incidencia oscila entre 10 y 40 casos/1000 niños/año, con claras diferencias según la edad. Es mayor en menores de 5 años y la primera causa de mortalidad a nivel mundial en esta franja de edad.
- Los agentes etiológicos más frecuentes de NAC son los virus respiratorios en los niños <4 años, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* en los ≥5 años y *Streptococcus pneumoniae* en todas las edades.
- Las vacunas conjugadas frente a *Haemophilus influenzae* tipo b y *Streptococcus pneumoniae* han contribuido a disminuir la incidencia y hospitalización de neumonías de etiología bacteriana; predominan las infecciones víricas y coinfecciones.
- El diagnóstico es clínico. La Rx de tórax es la prueba diagnóstica de elección, pero no es necesaria su realización sistemática en niños previamente sanos, con clínica compatible y que no precisen hospitalización. La ecografía pulmonar es una técnica con alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la NAC y a tener en cuenta en la actualidad.
- El hemograma y otros marcadores de infección aportan información para orientar el patrón de infección (bacteriano o vírico), pero no lo confirman. El diagnóstico etiológico, mediante técnicas microbiológicas, está indicado solo ante determinadas circunstancias epidemiológicas y en pacientes hospitalizados en situaciones especiales.
- El tratamiento inicial es empírico, basado en los datos clínicos, epidemiológicos y sobre todo en la etiología más probable según la edad. Proponemos un esquema de tratamiento basado en la edad y la gravedad del paciente, lo que también determina el ámbito donde se va a llevar a cabo el tratamiento: atención primaria u hospital.
- No se recomiendan antibióticos ante la sospecha de etiología vírica (muy frecuente en menores de 2-3 años). Si se sospecha etiología bacteriana, la amoxicilina oral en caso de tratamiento ambulatorio, o la ampicilina (o penicilina G sódica) IV, en caso de ingreso hospitalario, son los antibióticos de primera elección para los niños menores de 5 años con neumonía leve/moderada. En los mayores de esta edad, la elección es un macrólido, salvo que presenten una neumonía lobar o derrame pleural, en cuyo caso el tratamiento inicial seguirán siendo los antibióticos betalactámicos antes mencionados.
- La mayoría de los niños sanos se recuperan sin secuelas y no precisan seguimiento.

¹ De esta definición se excluyen los casos que afectan a niños con inmunodeficiencias u otras situaciones que los hacen más vulnerables a patógenos excepcionales en la población general, la tuberculosis pulmonar y las neumonías neonatales.

Cambios importantes respecto a la versión anterior: se han actualizado e incluido otras pruebas complementarias (pulsioximetría, microbiología, ecografía y fibrobroncoscopia) y el tratamiento empírico en situaciones especiales. Se ha incluido, también, un comentario sobre la prevención con vacunas.

Microorganismos causales (niños previamente sanos)		
Grupos de edad	Frecuentes	Menos frecuentes
0 - 1 mes	<ul style="list-style-type: none"> • <i>S. agalactie</i> • <i>E. coli</i> 	Otras enterobacterias, virus ² , <i>L. monocytogenes</i> , <i>Enterococcus</i> spp., <i>S. aureus</i> ³ , <i>U. urealyticum</i> , <i>Candida</i> spp.
1 - 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Virus respiratorios⁴ • <i>S. pneumoniae</i>⁵ 	<i>S. aureus</i> , <i>S. agalactie</i> , <i>B. pertussis</i> , <i>H. influenzae</i> tipo b ⁶ , <i>C. trachomatis</i> ⁷ , enterobacterias, otros virus ⁸
4 meses - 4 años	<ul style="list-style-type: none"> • Virus respiratorios^{4,9} • <i>S. pneumoniae</i>⁵ 	<i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> ¹⁰ , <i>S. aureus</i> ¹⁰ , <i>H. influenzae</i> tipo b, otros virus ⁸
≥5 años	<ul style="list-style-type: none"> • <i>M. pneumoniae</i>¹¹ • <i>S. pneumoniae</i>⁵ • <i>C. pneumoniae</i> 	Virus respiratorios ^{4,8} , <i>S. pyogenes</i> , <i>M. tuberculosis</i>

² Adquiridos por vía transplacentaria (CMV) o ascendente-intraparto (VHS) y virus respiratorios (sobre todo VRS e Influenza en época epidémica).

³ *Staphylococcus aureus* habitualmente de origen nosocomial.

⁴ VRS, influenza A y B, parainfluenza, rinovirus, metapneumovirus humano, bocavirus, adenovirus. Es la etiología más frecuente en los menores de 2 años.

⁵ *Streptococcus pneumoniae* es el principal agente etiológico de neumonía típica en todas las edades. Desde la instauración en el calendario vacunal infantil de la vacuna antineumocócica conjugada, han disminuido la carga global de la enfermedad neumocócica invasora y los ingresos por NAC. Los serotipos agresivos como el 19A o el 1, que emergieron tras la introducción de la vacuna 7-valente, están cubiertos con la vacuna 13-valente.

⁶ Causa excepcional en niños bien vacunados con la vacuna conjugada frente a *Haemophilus influenzae* tipo b.

⁷ Transmisión vertical de la madre. *Chlamydia trachomatis* es responsable de neumonía atípica afebril del lactante. Se presenta con taquipnea/tiraje e imagen radiológica con un patrón intersticial difuso, entre las 2 semanas de vida y los 3-4 meses.

⁸ Enterovirus, CMV, VHS, VEB, virus varicela-zóster, virus del sarampión, coronavirus (SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2).

⁹ Las coinfecciones pueden ser un factor de mal pronóstico. Producen más inflamación y neumonías más graves que las producidas por un solo microorganismo. En menores de 3 años es frecuente detectar coinfección viral. La coinfección bacteria-virus más frecuente es *Streptococcus pneumoniae*-VRS.

¹⁰ La incidencia de *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus* (sobre todo MR) está aumentando. Cursa con necrosis y empiema. Ocasionalmente son responsables de neumonía tras padecer gripe o varicela. En el estudio multicéntrico español COSACO (Colonización por *Staphylococcus aureus* MR en niños sanos), la prevalencia de *Staphylococcus aureus* MR entre los colonizados fue 4,4 %.

¹¹ *Mycoplasma pneumoniae* es el microorganismo más frecuentemente responsable de neumonía atípica. Causa brotes entre los meses de mayo-julio y en otoño.

Microorganismos causales (condiciones especiales)	
Aspiración ¹²	<ul style="list-style-type: none"> • Ámbito comunitario: <i>S. aureus</i>, <i>H. influenzae</i>, <i>S. pneumoniae</i>, anaerobios (<i>Peptostreptococcus</i> spp., <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Bacteroides</i> spp., <i>P. melaninogenica</i>) • Ámbito hospitalario/nosocomial: ídem a ámbito comunitario + bacilos Gram negativos aerobios (<i>K. pneumoniae</i>, <i>E. coli</i>, <i>S. marcescens</i> y <i>P. mirabilis</i>)
Inmunodepresión ¹³	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias: <i>S. pneumoniae</i>, <i>M. pneumoniae</i>, <i>S. pyogenes</i>, <i>S. aureus</i>, <i>H. influenzae</i>, <i>M. tuberculosis</i>, <i>C. pneumoniae</i>, <i>P. aeruginosa</i>, enterobacterias, <i>L. pneumophila</i>, micobacterias no tuberculosas • Virus: virus respiratorio (VRS), influenza, adenovirus, parainfluenza, rinovirus, metapneumovirus humano, SARS-CoV-2, virus varicela-zóster, CMV, VEB, VHS, enterovirus) • Hongos: <i>P. jirovecii</i> (antes <i>P. carinii</i>), <i>Aspergillus</i> spp., <i>Candida</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Mucoraceae</i> spp. • Parásitos: <i>T. gondii</i>, <i>S. stercoralis</i>
Nosocomial ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias: <ul style="list-style-type: none"> – Primeros 4 días (precoz): <i>S. pneumoniae</i>, <i>S. aureus</i>, <i>H. influenzae</i>, <i>E. coli</i>, <i>K. pneumoniae</i> – A partir del quinto día (tardía)¹⁵: <i>S. aureus</i>, <i>P. aeruginosa</i>, <i>K. pneumoniae</i>, <i>Enterobacter</i> spp., <i>Acinetobacter</i> spp. • Virus: VRS, influenza, parainfluenza
Fibrosis quística	<ul style="list-style-type: none"> • Más frecuentes: <i>S. aureus</i>, <i>H. influenzae</i> no tipable, <i>P. aeruginosa</i> • Menos frecuentes y en fases más avanzadas de la enfermedad: <i>B. cepacia</i>, <i>S. maltophilia</i>, <i>Aspergillus</i> spp., <i>A. xylooxidans</i> y micobacterias no tuberculosas
Drepanocitosis	<ul style="list-style-type: none"> • <i>S. pneumoniae</i>, <i>S. aureus</i>, <i>H. influenzae</i>, <i>M. pneumoniae</i>, <i>C. pneumoniae</i>

¹² Considerar posibilidad de neumonía aspirativa en pacientes que presenten historia de depresión del nivel de consciencia (convulsión, anestesia general previa, intoxicación...), aspiración de cuerpo extraño, reflujo gastroesofágico, sonda nasogástrica, intubación orotraqueal, enfermedad neuromuscular de base...

¹³ La etiología de la neumonía en los pacientes inmunodeprimidos viene determinada por la patología de base o tratamiento que causa la inmunodepresión y por el grado de inmunosupresión que presenta en el momento de la infección.

¹⁴ Es aquella que se desarrolla después de las primeras 48-72 horas de ingreso hospitalario o que aparece en los 7 días posteriores al alta hospitalaria. Factores de riesgo a considerar en su desarrollo son: estancia en UCIP, ventilación mecánica, presencia de catéteres centrales, antibioterapia de amplio espectro previa.

¹⁵ Considerar la posibilidad de existencia de gérmenes multirresistentes. Es fundamental conocer el patrón de resistencia local de los gérmenes causales de infección nosocomial.

Estudios complementarios (.../...)			
	Evaluación inicial		Situaciones especiales (valorar de forma individualizada)
	Atención primaria	Urgencias hospital / hospitalizados	
Pulsioximetría ¹⁶ (gasometría)	<ul style="list-style-type: none"> Pulsioximetría 	<ul style="list-style-type: none"> Pulsioximetría, gasometría 	<ul style="list-style-type: none"> Pulsioximetría, gasometría
Laboratorio ¹⁷		<ul style="list-style-type: none"> Hemograma, PrCR, PCT 	<ul style="list-style-type: none"> Analítica ampliada según la gravedad y situación del paciente Citoquímica y bioquímica de líquido pleural si toracocentesis
Microbiología		<ul style="list-style-type: none"> Hemocultivo¹⁸ Pruebas de detección rápida de antígeno de virus respiratorios (VRS, influenza A y B)¹⁹ 	<ul style="list-style-type: none"> Líquido pleural: cultivo, Gram y Ag de <i>S. pneumoniae</i>, <i>S. pyogenes</i> y/o PCR bacteriana si está disponible²⁰ Serología²¹ PCR de virus respiratorios y bacterias (<i>M. pneumoniae</i>, <i>Chlamydia spp.</i>)²²

¹⁶ Ante sospecha de NAC, se recomienda monitorizar la Sat O₂ para evaluar la gravedad. Puede existir hipoxemia sin ser evidente. La cianosis es un signo grave de hipoxemia, pero de aparición tardía. Remitir al hospital con oxígeno si Sat O₂ <92 % con aire ambiente. Una vez en el hospital, realizar gasometría en caso de insuficiencia respiratoria.

¹⁷ En neumonías leves, susceptibles de tratamiento ambulatorio, no está indicado solicitar de rutina hemograma y reactantes de fase aguda. Se aconseja ante ingreso hospitalario y en algunos casos, para reducir la prescripción de antibióticos, si hay dudas sobre el diagnóstico etiológico o el tratamiento a seguir. Aunque no hay puntos de corte bien definidos, la probabilidad de etiología bacteriana es elevada si existe leucocitosis con neutrofilia, PrCR mayor de 80-100 mg/L y PCT mayor de 1-2 µg/mL. Algunos estudios refieren que la PCT tiene mayor sensibilidad y especificidad para diferenciar infecciones bacterianas de víricas que la PrCR y el hemograma. Su valor aumenta con la gravedad y puede ser un marcador útil para tomar decisiones terapéuticas en los servicios de urgencias. Un valor <0,5 µg/mL sugiere etiología vírica.

¹⁸ Se recomienda antes del inicio de tratamiento antibiótico en pacientes hospitalizados. Su sensibilidad es baja (menos del 5-10 % son positivos). Especificidad cercana al 100 %.

¹⁹ Realizar durante el periodo epidémico de VRS y/o gripe de acuerdo a los protocolos locales de cada centro. Se emplean muestras de aspirado nasal o frotis nasofaríngeo. En general, los test de detección de antígeno tienen buena sensibilidad y especificidad, pero ante resultados negativos, en casos graves con alta sospecha diagnóstica, conviene realizar PCR. Su positividad no excluye la posibilidad de infección bacteriana, ya que puede existir una coinfección.

²⁰ La sensibilidad del cultivo de líquido pleural oscila entre 25-50 %. Es inferior si la muestra se ha obtenido tras iniciar antibioterapia. La determinación de Ag de neumococo en líquido pleural tiene una sensibilidad de 90 % y especificidad de 95 %. En caso de disponibilidad, solicitar PCR bacteriana en la muestra obtenida de líquido pleural. Presenta un rendimiento diagnóstico superior al resto de pruebas microbiológicas, especialmente si el paciente ha recibido tratamiento antibiótico antes de obtener la muestra.

²¹ Se recomienda solo si sospecha de neumonía atípica (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*), en casos de mala evolución o en pacientes con patología de base. Precisa una segunda muestra, su interpretación puede ser compleja y ofrece el diagnóstico a posteriori.

²² Permite la identificación de virus respiratorios (VRS, influenza, parainfluenza, metapneumovirus, rinovirus, adenovirus, coronavirus...) y de determinadas bacterias (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia spp.*) de muestras de frotis nasofaríngeo. Se recomienda en casos muy seleccionados (pacientes inmunodeprimidos, ingresados en cuidados intensivos, situaciones epidemiológicas especiales...), debido al elevado coste y a que la interpretación de los resultados debe realizarse con cautela. No diferencia colonización de infección.

Estudios complementarios (.../...)			
	Evaluación inicial		Situaciones especiales (valorar de forma individualizada)
	Atención primaria	Urgencias hospital / hospitalizados	
			<ul style="list-style-type: none"> • Ag de <i>Legionella</i> y/o neumococo en orina²³ • Mantoux con/sin IGRA²⁴ • Cultivo de esputo o aspirado gástrico²⁵ • Cultivo de aspirado o de LBA²⁶
Pruebas de imagen	<ul style="list-style-type: none"> • Rx de tórax²⁷ • Ecografía pulmonar²⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> • Rx de tórax²⁷ • Ecografía pulmonar²⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> • Rx tórax en proyecciones especiales • Ecografía pulmonar²⁸ • TC de tórax²⁹
Fibrobroncoscopia			<ul style="list-style-type: none"> • Fibrobroncoscopia con LBA³⁰

²³ La detección del Ag de neumococo en orina se desaconseja en menores de 5 años dada su baja especificidad (no diferencia infección de estado de portador). El Ag de *Legionella* en orina se recomienda solo en pacientes inmunodeprimidos, casos graves o en situación de brote epidémico.

²⁴ En caso de sospecha de TBC realizar Mantoux y/o IGRA. Ver: <https://guia-abe.es/temas-clinicos-tuberculosis>.

²⁵ El cultivo de esputo puede ser de utilidad en niños mayores, siempre que la muestra obtenida haya sido de buena calidad (>25 leucocitos/campo y <10 células epiteliales/campo). Ante sospecha de TBC se utiliza cultivo de esputo inducido, o de aspirado gástrico en lactantes y niños pequeños.

²⁶ Se realizará exclusivamente en pacientes intubados graves con mala evolución o en inmunodeprimidos. Permite realizar cultivo o PCR, en función de la sospecha diagnóstica.

²⁷ La Rx de tórax es el patrón oro para establecer el diagnóstico de neumonía, pero puede obviarse en niños previamente sanos, con clínica leve y sin indicación de ingreso hospitalario. No está indicada en niños con sibilancias y manifestaciones típicas de bronquiolitis o asma, la neumonía bacteriana es poco probable en estos casos. Está indicada ante: ingreso hospitalario, enfermedad grave o sospecha de complicaciones (derrame pleural...), dudas en el diagnóstico (para confirmarlo o descartarlo y evitar tratamiento antibiótico innecesario en muchos casos), historia de neumonías recurrentes, neumonía prolongada y escasa respuesta al tratamiento. Suele ser suficiente la proyección PA en niños mayores y AP en decúbito en los pequeños, dejando la proyección lateral para situaciones especiales. Aunque el infiltrado alveolar suele atribuirse a etiología bacteriana y el intersticial a vírica, las imágenes tienen limitaciones para predecir la etiología y deben valorarse junto a otros datos del paciente.

²⁸ La ecografía pulmonar es una herramienta con alta sensibilidad y especificidad (cerca de 95 %) para el diagnóstico de neumonía en niños, con mayor sensibilidad que la Rx de tórax. Requiere personal entrenado, pero dada la sencillez de la técnica y la inocuidad para el paciente, puede ser útil tanto en AP, si se encuentra disponible, como en Urgencias. En pacientes hospitalizados es práctica para el seguimiento o sospecha de complicaciones. Permite identificar el lugar óptimo para la toracocentesis en caso de derrame pleural.

²⁹ La TC torácica se reserva para pacientes graves, con patología de base o con mala evolución clínica.

³⁰ Reservada a casos graves, evolución tórpida, anomalías radiológicas persistentes o neumonías recurrentes en la misma localización.

Indicaciones de ingreso hospitalario

- Edad <6 meses³¹
- Apariencia de enfermedad grave: cianosis, aspecto séptico, inestabilidad hemodinámica, alteración del nivel de consciencia, deshidratación, convulsiones...
- Aumento del trabajo respiratorio: taquipnea (FR normal: RN a 3 meses: 30-60 rpm; 3 m a 2 años: 24-40 rpm; preescolar: 22-34 rpm; escolar: 18-30 rpm; adolescente: 12-16 rpm) o tiraje importante
- Sat O₂ <92 %
- Patología de base (neuromuscular, cardiopatía, fibrosis quística, inmunodeficiencia, encefalopatía...)
- Vómitos o intolerancia a los líquidos, que dificulten el tratamiento por vía oral
- Detección de derrame pleural en la radiografía o ecografía
- Sospecha de un microorganismo no habitual
- Mala respuesta al tratamiento antibiótico empírico inicial: persistencia de la fiebre a las 48 h, incremento de la dificultad respiratoria, el niño se encuentra decaído o agitado
- Dudas en la cumplimentación terapéutica
- Problema social o incapacidad familiar para garantizar los cuidados generales, cumplimiento terapéutico y vigilancia eficaz

³¹ Los lactantes mayores de 6 meses previamente sanos, con neumonía leve o moderada, cuya etiología más frecuente suele ser vírica, podrían tratarse en casa si existe buen control familiar y fácil acceso a los cuidados médicos.

Tratamiento antimicrobiano ambulatorio ³²		
Edad	Primera elección	Alternativa
0 - 4 semanas	Recomendado tratamiento hospitalario	
1 - 3 meses	Recomendado tratamiento hospitalario	
4 meses - 4 años	Sospecha de etiología vírica³³: no recomendado	
	Sospecha de neumonía típica³⁴: <ul style="list-style-type: none"> • Vacunados correctamente frente a <i>H. influenzae</i> tipo b: amoxicilina VO • No vacunados correctamente frente a <i>H. influenzae</i> tipo b o coinfección gripal: amoxicilina-clavulánico VO (formulación 8:1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alérgicos a betalactámicos con hipersensibilidad tipo I (anafilaxia): macrólidos (azitromicina VO, claritromicina VO) • Alérgicos a betalactámicos sin hipersensibilidad tipo I: cefuroxima VO • Si mala respuesta al tratamiento inicial en 48-72 h y no existen criterios de ingreso hospitalario: asociar o cambiar a macrólidos
	Sospecha de neumonía atípica³⁵: azitromicina VO	Claritromicina VO
≥5 años	Sospecha de neumonía atípica³⁵: azitromicina VO	Claritromicina VO
	Sospecha de neumonía típica³⁴: amoxicilina VO	Ídem a <5 años

³² El tratamiento ambulatorio es empírico basado sobre todo en la etiología más común según la edad. Valorar también las manifestaciones clínicas, el estado vacunal y las resistencias bacterianas.

³³ Es la etiología más frecuente en este grupo de edad. No se recomiendan antibióticos en niños menores de 2-3 años previamente sanos, con sospecha de etiología vírica (comienzo gradual, síntomas de infección respiratoria de vías altas, clínica leve con fiebre/febrícula, crepitantes bilaterales con/sin sibilancias), bien vacunados frente a *Haemophilus influenzae* tipo b y neumococo y posibilidad de seguimiento estrecho. En niños pequeños con signos de infección respiratoria y fiebre, puede haber dudas sobre el diagnóstico de neumonía. Aunque no existen signos/síntomas patognomónicos, la taquipnea es el más útil para diferenciar infecciones respiratorias de vías altas o bajas. En cambio, la taquipnea, la hipoxemia y el aumento del trabajo respiratorio refuerzan el diagnóstico de neumonía.

³⁴ Si se sospecha neumonía típica (comienzo brusco, fiebre elevada, afectación del estado general, hipoventilación y crepitantes localizados a la auscultación), el tratamiento de elección es la amoxicilina. Salvo casos de alergia grave a betalactámicos, no se recomienda como primera elección tratamiento empírico con macrólidos debido a la alta resistencia de las cepas circulantes de neumococo a este grupo de antibióticos.

³⁵ El tratamiento de elección de la neumonía atípica (comienzo insidioso, estado general conservado, mialgias, cefalea, odinofagia, tos irritativa, febrícula o fiebre no elevada, crepitantes y/o sibilancias uni/bilaterales) son los macrólidos, aunque no existe evidencia clara de su utilidad para el tratamiento de esta enfermedad en niños. Azitromicina es el más empleado. Su cómoda posología y corta duración facilitan la adherencia al tratamiento. La creciente prevalencia de cepas de *Mycoplasma pneumoniae* resistentes a macrólidos, descrita en diversas regiones geográficas, exige evitar el uso innecesario de estos antibióticos.

Tratamiento antimicrobiano en pacientes hospitalizados		
Edad	Neumonía no complicada	Neumonía grave y/o con derrame pleural ³⁶
0 - 4 semanas	<ul style="list-style-type: none"> • Ampicilina IV + gentamicina IV (o ampicilina IV + cefotaxima IV) 	Ampicilina IV + gentamicina IV (o ampicilina IV + cefotaxima IV)
1 - 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Ampicilina IV + cefotaxima IV • Sospecha de etiología vírica: no recomendado 	Ampicilina IV + cefotaxima IV
4 meses - 4 años	<ul style="list-style-type: none"> • Sospecha de etiología vírica: no recomendado 	<ul style="list-style-type: none"> • Derrame pleural paraneumónico: ampicilina³⁷ IV o penicilina G sódica³⁷ IV • Neumonía necrosante o absceso pulmonar³⁸: cefotaxima IV + clindamicina IV • Neumonía en paciente grave con/sin derrame pleural asociado³⁶: cefotaxima³⁷ IV + clindamicina IV +/- claritromicina IV • Alternativa en pacientes alérgicos a betalactámicos: levofloxacino³⁹ IV + vancomicina IV
	<ul style="list-style-type: none"> • Edad <6 meses, no correctamente vacunados frente a <i>H. influenzae</i> tipo b o sospecha de coinfección gripal³⁶: amoxicilina-clavulánico IV • Alternativa: cefotaxima IV 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Típica³⁶: Ampicilina IV o penicilina G sódica IV • Alternativa: <ul style="list-style-type: none"> – Alergia a betalactámicos con hipersensibilidad tipo I (anafilaxia): levofloxacino³⁹ IV – Alergia a betalactámicos sin hipersensibilidad tipo I: cefotaxima IV o ceftriaxona IV 	
≥5 años	<ul style="list-style-type: none"> • Atípica: azitromicina VO o claritromicina VO/IV 	<ul style="list-style-type: none"> • Ídem a <5 años
	<ul style="list-style-type: none"> • Típica³⁶: ampicilina IV o penicilina G sódica IV. • Alternativa: <ul style="list-style-type: none"> – Alergia a betalactámicos con hipersensibilidad tipo I (anafilaxia): levofloxacino³⁹ IV – Alergia a betalactámicos sin hipersensibilidad tipo I: cefotaxima IV o ceftriaxona IV 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sospecha de coinfección gripal³⁶: amoxicilina-clavulánico 	

³⁶ Añadir oseltamivir en caso de sospecha o confirmación de coinfección gripal.

³⁷ Se requieren dosis más elevadas para alcanzar adecuadas concentraciones del fármaco en el espacio pleural.

³⁸ Considerar como gérmenes patógenos probables, además de *Streptococcus pneumoniae*, a *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*. Frecuente en coinfecciones con gripe o varicela. Considerar el uso de vancomicina IV en vez de clindamicina en casos de mala respuesta al tratamiento o en regiones con *Staphylococcus aureus* MR superiores al 10 %.

³⁹ Uso *off-label*. Las quinolonas se han asociado a artropatía en animales en crecimiento y no suelen recomendarse para los niños y adolescentes en crecimiento. Se ignora la repercusión de este efecto en humanos. En algunos casos seleccionados puede estar justificada su administración a corto plazo en pediatría. Ver: <https://guia-abe.es/generalidades-quinolonas-en-pediatría>

Tratamiento antimicrobiano empírico en situaciones especiales	
Situación	Tratamiento
Aspiración	<ul style="list-style-type: none"> • Elección: amoxicilina-clavulánico IV • Alternativa: clindamicina IV ± gentamicina IV
Inmunodepresión ⁴⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Inmunodepresión no grave³⁶: cefotaxima IV o ceftriaxona IV • Inmunodepresión grave^{36,41}: cefepime IV
Nosocomial ⁴²	<ul style="list-style-type: none"> • Precoz (<5 días)^{43,44}: cefotaxima IV o amoxicilina-clavulánico IV • Tardía (>5 días)⁴⁴: piperacilina/tazobactam IV + amikacina IV o cefepime IV + amikacina IV

⁴⁰ Se recomienda consultar con especialista en enfermedades infecciosas.

⁴¹ Considerar añadir macrólidos si sospecha de germen causal de neumonía atípica implicado, cotrimoxazol si posibilidad de *Pneumocystis jiroveci* o vancomicina si sospecha de *Staphylococcus aureus* MR.

⁴² Consultar la guía local de tratamiento antimicrobiano de cada centro hospitalario, en caso de disponer de ella. El tratamiento empírico debe ajustarse al patrón local de resistencias.

⁴³ Si el paciente ha recibido tratamiento antibiótico previo o ha estado hospitalizado recientemente manejar como tardía.

⁴⁴ Considerar añadir vancomicina al tratamiento empírico si sospecha de *Staphylococcus aureus* MR.

Dosis recomendadas de los antimicrobianos			
Fármaco	Vía	Dosis total/día	N.º dosis / día
Amikacina	IV	15-20 mg/kg/día (máx. 1,5 g/día)	1-2
Amoxicilina ⁴⁵	VO	80-90 mg/kg/día (máx. 4-6 g/día)	3
Amoxicilina ⁴⁵ clavulánico	VO ⁴⁶	80-90 mg/kg/día de amoxicilina (máx. 3 g/día) y ácido clavulánico (máx. 375 mg/día o 125 mg/dosis), formulación 8:1	3
	IV	100-150 mg/kg/día de amoxicilina (máx. 6-8 g/día), formulación 5:1	3-4
Ampicilina ^{47,48}	IV	150-300 mg/kg/día (máx. 12 g/día)	4
Azitromicina	VO/IV	10 mg/kg/día (máx. 500 mg/día)	1
Cefepime	IV	150 mg/kg/día (máx. 6 g/día)	3-4
Cefotaxima ^{47,49}	IV	150-300 mg/kg/día (máx. 12 g/día)	3-4
Ceftriaxona ⁵⁰	IV	50-100 mg/kg/día (máx. 4 g/día)	1-2
Cefuroxima-axetilo	VO	30 mg/kg/día (máx. 500 mg/día)	2
Cefuroxima	IV	150 mg/kg/día (máx. 6 g/día)	3-4
Claritromicina	VO/IV	<ul style="list-style-type: none"> • VO: 15 mg/kg/día (máx. 1 g/día) • IV: 7,5 mg/kg/día (máx. 1 g/día) 	2
Clindamicina	IV	30-40 mg/kg/día (máx. 3,6 g/día)	3-4
Cotrimoxazol	IV	100 mg de SMX y 20 mg de TMP kg/día (máx. 3,2 g de SMX y 680 mg de TMP/día)	3-4
Eritromicina	VO/IV	<ul style="list-style-type: none"> • VO: 30-50 mg/kg/día • IV: 15-50 mg/kg/día (máx. 4 g/día) 	VO: 2-4 IV: 4

⁴⁵ Aunque en los últimos años se ha observado una cierta disminución en la proporción de neumococos resistentes a penicilina, sigue siendo importante la prevalencia de cepas con sensibilidad intermedia. Se recomiendan dosis altas.

⁴⁶ Habitualmente se emplea la formulación 100/12,5 mg/mL, con la que se pueden prescribir dosis altas de amoxicilina sin sobrepasar la dosis máxima de clavulánico.

⁴⁷ En menores de 1 mes, la dosis y la frecuencia de administración se ajusta en función de la edad gestacional del paciente y los días de vida en el momento de la administración.

⁴⁸ Las dosis habituales empleadas son 150-200 mg/kg/día, reservándose dosis más elevadas (300 mg/kg/día) en caso de derrame pleural.

⁴⁹ Las dosis habituales empleadas son 150-200 mg/kg/día, reservándose las dosis más elevadas (300 mg/kg/día) en caso de derrame pleural importante o neumonías en pacientes graves.

⁵⁰ No administrar en neonatos ni en lactantes con hiperbilirrubinemia. En caso de derrame pleural importante o neumonía grave emplear dosis más elevada (100 mg/kg/día).

Dosis recomendadas de los antimicrobianos			
Fármaco	Vía	Dosis total/día	N.º dosis / día
Gentamicina ⁴⁷	IV	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mes a 2 años: 4,5-7,5 mg/kg/día • >2 años: 5 mg/kg/día (máx. 240 mg/día) 	1-2
Levofloxacinó ³⁹	IV	<ul style="list-style-type: none"> • ≤5 años: 20 mg/kg/día en 2 dosis • >5 años: 10 mg/kg/día en dosis única diaria (máx. 500-750 mg/día) 	1-2
Oseltamivir	VO	<ul style="list-style-type: none"> • <12 meses: 3 mg/kg/dosis • ≥1 año: <15 kg: 30 mg/12 h; 16-23 kg: 45 mg/12 h; 24-40 kg: 60 mg/12 h; >40 kg: 75 mg/12 h 	2
Penicilina G sódica ⁵¹	IV	250.000-400.000 UI/kg/día (máx. 24 millones UI/día)	4-6
Piperacilina-tazobactam ⁵²	IV	<ul style="list-style-type: none"> • 1-6 meses: 150-300 mg/kg/día • >6 meses: 240 mg/kg/día (máx. 16 g/día o 4 g/dosis) 	3-4
Vancomicina	IV	40-60 mg/kg/día (máx. 4 g/día)	4
Ver dosificación en: https://guia-abe.es/generalidades-antibioticos--dosis-en-lactantes-y-ninos			

⁵¹ Las dosis habituales empleadas son 250.000-300.000 UI/kg/día, reservándose dosis más elevadas (400.000 UI/kg/día) en caso de derrame pleural.

⁵² En pacientes con infección grave por *Pseudomonas aeruginosa* pueden incrementarse las dosis hasta 300-400 mg/kg/día.

Antibioterapia: vía de administración y duración	
Vía de administración (oral y parenteral)	<ul style="list-style-type: none"> • La antibioterapia oral es segura y eficaz en pacientes con neumonía leve/moderada. En los niños tratados de forma ambulatoria, se recomienda revisar la evolución a las 24-48 horas del diagnóstico e inicio del tratamiento. La mayoría están afebriles a las 48-72 horas. En caso contrario, revisar el tratamiento y los criterios de ingreso hospitalario • En pacientes con neumonía grave y en aquellos con criterios de ingreso hospitalario, habitualmente se pauta al inicio tratamiento antibiótico parenteral. Se recomienda sustituirlo por su equivalente oral, tras comprobar que: la evolución es favorable, el niño está afebril 24-48 h y puede tolerar la medicación oral
Duración del tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • NAC típica leve/moderada: amoxicilina 5-7 días⁵³ • NAC atípica: azitromicina 3 días⁵⁴ • NAC con derrame pleural: 10-14 días. En caso de empiema o mala evolución puede requerirse una duración más prolongada (individualizar)⁵⁵ • Neumonías graves o en pacientes inmunodeprimidos: individualizar^{Error! Marcador no definido.} • Según patógenos: <i>S. pneumoniae</i> y <i>H. influenzae</i> tipo b 5-7 días; <i>M. pneumoniae</i> 3 días (azitromicina); <i>S. aureus</i> 10 días (prolongar si neumonía hematógena); <i>S. pyogenes</i> 7 días

Control radiológico
<ul style="list-style-type: none"> • En niños previamente sanos, con buena evolución clínica, no se recomienda Rx de tórax de control. En caso de hacerla, no antes de 4-6 semanas (la recuperación radiológica es más lenta que la clínica) • El control radiológico está indicado en caso de no mejoría o de deterioro clínico dentro de las 48-72 horas tras iniciar el tratamiento antibiótico, en pacientes que presentan atelectasias en la misma localización y en los que se sospeche alguna patología de base subyacente

Prevención: vacunas
<ul style="list-style-type: none"> • Tras la recuperación clínica: comprobar y completar, cuando esté indicada, la vacunación frente a <i>H. influenzae</i> tipo b y neumococo • La vacunación frente a determinados microorganismos es la medida más efectiva y con mayor impacto. Se ha demostrado disminución de la incidencia y mortalidad de NAC tras la vacunación sistemática frente a <i>H. influenzae</i> tipo b y <i>S. pneumoniae</i>. El calendario vacunal español incluye actualmente las vacunas conjugadas frente a ambos microorganismos en el primer año de vida (vacuna 13-valente en el caso de la antineumocócica); además, la vacuna no conjugada 23-valente está recomendada en situaciones especiales a partir de los 2 años de edad. Se encuentran en fases avanzadas de investigación vacunas neumocócicas conjugadas que ofrecen protección frente a 15-20 serotipos. Así mismo, la inmunización frente a tosferina, en el tercer trimestre de embarazo, tiene una efectividad de un 90 % en la protección de la infección por <i>B. pertussis</i> en los primeros meses de vida del lactante, en los que el riesgo de esta infección es mayor. El virus de la gripe puede producir NAC y complicaciones por coinfecciones bacterianas (sobre todo <i>S. pneumoniae</i> y <i>S. aureus</i>). La vacuna antigripal está indicada en España a partir de los 6 meses, aunque solo financiada en los niños de mayor riesgo

⁵³ Si la evolución es favorable a las 48-72 h pueden ser suficientes 5 días.

⁵⁴ La dosis de azitromicina distribuida en 5 días (10 mg/kg el primer día y 5 mg/kg los 4 días restantes) no aporta ninguna ventaja a la pauta de 3 días.

⁵⁵ Se recomienda consultar con neumólogo o especialista en enfermedades infecciosas.

Otras medidas terapéuticas

- Hidratación y nutrición adecuadas
- Antitérmicos si precisa
- Postura semiincorporada (sobre todo si existe dificultad respiratoria)
- Administrar O₂ si existe hipoxemia
- Precauciones para evitar la transmisión: aislamiento aéreo (gotas de *flugge*) o de contacto, según el agente causal implicado.
- La fisioterapia respiratoria no se recomienda salvo en neumonías con gran componente atelectásico o en pacientes con patologías concretas que pueden beneficiarse de ella (fibrosis quística, bronquiectasias...)
- Fármacos expectorantes, mucolíticos y antitusígenos no están indicados
- Toracocentesis con/sin tubo de drenaje pleural: en caso de derrame mayor de 10-15 mm que cursa con dificultad respiratoria moderada-grave, ausencia de respuesta a tratamiento médico o empiema establecido. Uso de fibrinolíticos o videotoracoscopia si existe derrame pleural tabicado
- Corticoides: podrían considerarse en neumonías graves y derrame pleural paraneumónico.
- En caso de paciente tratados a nivel ambulatorio, dar a la familia/cuidadores pautas escritas sobre el tratamiento a seguir, información sobre los signos/síntomas de mala evolución o alarma, qué hacer ante ellos y asegurarnos de que lo entienden

Abreviaturas: Ag (antígeno). BCG (bacilo de Calmette-Guerin). CMV (citomegalovirus). FR (frecuencia respiratoria). IGRA (*Interferon Gamma Release Assays*). IV (vía intravenosa). LBA (lavado broncoalveolar). MERS (síndrome respiratorio de Oriente Medio). MR (meticilin-resistente). NAC (Neumonía adquirida en la comunidad). PCR (reacción en cadena de polimerasa). PCT (procalcitonina). PrCR (proteína C reactiva). rpm (respiraciones por minuto). Rx (Radiografía). SARS (síndrome respiratorio agudo grave). SMX (Sulfametoxazol). TC (tomografía computarizada). TMP (Trimetoprim). UCIP (unidad de cuidados intensivos pediátricos). VEB (virus Epstein-Barr). VHS (virus herpes simple). VO (vía oral). VRS (virus respiratorio sincitial).

Referencias bibliográficas

- Aguilera-Alonso D, López Ruiz R, Centeno Rubiano J, Morell García M, Valero García I, Ocete Mochón MD, et al. Características clínicas y epidemiológicas de las neumonías adquiridas en la comunidad por *Mycoplasma pneumoniae* en una población española, 2010-2015. [An Pediatr \(Barc\). 2019;91\(1\):21-29.](#)
- Andrés-Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate-Miguélez S, Gianzo JA, García ML, Murua JK, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. [An Pediatr \(Barc\). 2012;76\(3\):162.e161-118.](#)
- Barson WJ. Pneumonia in children: Epidemiology, pathogenesis, and etiology. UpToDate. 2020 [consultado en 30/03/2020]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>
- Barson WJ. Community-acquired pneumonia in children: Clinical features and diagnosis. UpToDate. 2020 [consultado en 30/03/2020]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>
- Barson WJ. Community-acquired pneumonia in children: outpatient treatment. UpToDate. 2020 [consultado en 30/03/2020]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>
- Bhuiyan MU, Blyth CC, West R, Lang J, Rahman T, Granland C, et al. Combination of clinical symptoms and blood biomarkers can improve discrimination between bacterial or viral community-acquired pneumonia in children. [BMC Pulm Med. 2019;19\(71\).](#)
- Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, 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\(7\):e25-76.](#)

- Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Manual de Vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; 2019. [consultado el 10/04/2020]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
- Esposito S, Principi N. Defining the aetiology of paediatric community-acquired pneumonia: an unsolved problem. *Expert Rev Respir Med.* 2019;13:153-161.
- Guía de uso de antimicrobianos en niños con tratamiento ambulatorio v1. Madrid: Consejería de Sanidad, Servicio Madrileño de Salud; enero 2019. Pags. 13-14. [consultada 02/04/2020]. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM020261.pdf>
- Gordon O, Oster Y, Michael-Gayego A, Marans RS, Averbuch D, Engelhard D, et al. The Clinical Presentation of Pediatric Mycoplasma pneumoniae Infections-A Single Center Cohort. *Pediatr Infect Dis J.* 2019;38(7):698-705.
- Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax.* 2011;66 Suppl 2:ii1-23.
- Montero Valladares C, Obando Santaella I, Falcón Neyra L, Cordero E, Lepe JA, Alvarez C. Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en pacientes pediátricos. Guía PRIOAM 2017. [consultado 03/04/2020]. Disponible en: <https://guiaprioam.com>
- Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, Garcia García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr (Barc).* 2015;83:439.e1-e7.
- Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, Garcia García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP). *An Pediatr (Barc).* 2015;83:217.e1-217.e11.
- NICE guideline [NG138]. Pneumonia (community-acquired): antimicrobial prescribing. 2019. [consultado 30/03/2020]. Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/ng138
- Tsou PY, Chen KP, Wang YH, Fische J, Gillon J, Lee CC, et al. Diagnostic Accuracy of Lung Ultrasound Performed by Novice Versus Advanced Sonographers for Pneumonia in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2019;26:1074-88.
- Úbeda Sansano MI, Murcia García J, Asensi Monzó MT y Grupo de Vías Respiratorias. Neumonía adquirida en la comunidad. El pediatra de Atención Primaria y la Neumonía. Protocolo del GVR (publicación P-GVR-8) 2017 [consultado 30/03/2020]. Disponible en: <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>
- Wang L, Song W, Wang Y, Han J, Lv K. Lung Ultrasonography Versus Chest Radiography for the Diagnosis of Pediatric Community Acquired Pneumonia in Emergency Department: A Meta-Analysis. *J Thorac Dis.* 2019;11:5107-14.

Notas: la *Guía ABE* se actualiza periódicamente (al menos cada 2 años). Los autores y editores recomiendan aplicar estas recomendaciones con sentido crítico en función de la experiencia del médico, de los condicionantes de cada paciente y del entorno asistencial concreto; así mismo se aconseja consultar también otras fuentes para minimizar la probabilidad de errores. Texto dirigido exclusivamente a profesionales.

[✉] Comentarios y sugerencias en: laguiaabe@gmail.com



Con la colaboración de:



[©] Guía_ABE, 2019. ISSN 2174-3568