

Neumonía y neumonía recurrente

L. Sanz Borrell*, M. Chiné Segura**

*Pediatra. ABS Seròs. Atención Primaria. Àmbit Lleida.
Institut Català de la Salut

**Pediatra. ABS Almacelles. Atención Primaria. Àmbit Lleida.
Institut Català de la Salut. Unidad de Neumología pediátrica.
Servicio de Pediatría. Hospital Arnau de Vilanova



Resumen

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una enfermedad infecciosa del parénquima pulmonar, frecuente en la infancia y, en la mayoría de los casos, será diagnosticada y tratada desde la Atención Primaria. En la última década, han disminuido los ingresos hospitalarios tras la introducción de la vacunación antineumocócica. El *S. pneumoniae* sigue siendo el principal agente etiológico (40% de los casos). *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* son las principales causas de neumonía atípica y no son tan poco comunes en los preescolares como se creía. Los virus son la causa más frecuente en menores de un año. En la mayor parte de NAC, los hallazgos clínicos, la edad del niño y la estación del año serán suficientes para hacer el diagnóstico e instaurar un tratamiento correcto, sin necesidad de pruebas complementarias (reactantes de fase aguda, test microbiológicos y radiografía). Hay nueva evidencia de que el tratamiento de elección es la amoxicilina oral en la mayoría de las NAC bacterianas, en la comunidad y en el hospital, salvo que haya complicaciones. Considerar el diagnóstico de neumonía recurrente (NR) ante 2 episodios de neumonía en un mismo año o 3 episodios en total. En la mayoría de los casos de NR, existe una causa identificable y la localización de los diferentes episodios orienta sobre la etiología.

Abstract

The community-acquired pneumonia (CAP) is a common infectious disease of the lung parenchyma in children and in most cases will be diagnosed and treated in primary care. In the last decade, hospital admissions have decreased after the introduction of pneumococcal vaccination. The S. pneumoniae remains the main etiologic agent (in 40% of the cases). M. pneumoniae and C. pneumoniae are the main causes of atypical pneumonia and they are not as rare in preschool as previously thought. Viruses are the most common cause in children under one year. In most of the CAP cases, clinical findings, the child's age and the season will be sufficient to make the diagnosis and establish appropriate treatment without additional tests (acute phase reactants, microbiological tests and x-rays). There is new evidence that the treatment of choice is oral amoxicillin in most bacterial CAP in the community and in the hospital, unless there are complications. We have to consider the diagnosis of recurrent pneumonia with 2 occurrences of pneumonia in one year or three occurrences in total. In most cases of recurrent pneumonia there is an identifiable cause and the location of the various occurrences can guide us about the etiology.

Palabras clave: Neumonía; Neumonía recurrente; Neumonía atípica; Niños; Antibióticos.

Key words: *Pneumonia; Recurrent pneumonia; Atypical pneumonia; Children; Antibiotics.*

Pediatr Integral 2016; XX (1): 38–50

Definición

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a pacientes no hospitalizados y que se caracteriza por la aparición de fiebre, tos y/o síntomas respiratorios, junto con la presencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax.

La neumonía es una enfermedad del sistema respiratorio que consiste en la inflamación aguda de los espacios alveolares de los pulmones y/o participación intersticial. La gran mayoría de las veces es de causa infecciosa, aunque también puede deberse a otras causas, como inhalación de productos químicos. Puede estar causada por: virus, bacterias y, más raramente, hongos.

Se considera que la neumonía es adquirida en la comunidad (NAC) cuando afecta a pacientes no hospitalizados en los 14 días previos o que aparece en el transcurso de las primeras 48 horas desde su hospitalización.

En este artículo de revisión, se excluyen las neumonías nosocomiales, adquiridas en el medio hospitalario, que habitualmente implican a otro tipo de pacientes y se deben a otros agentes etiológicos. También se excluyen: las neumonías que afectan a neonatos y lactantes menores de 3 meses, así como a pacientes con patología de base.

Incidencia y mortalidad

La neumonía es la principal causa infecciosa de muerte infantil en el mundo, responsable del 15% de todas las defunciones de menores de 5 años en todo el mundo⁽¹⁾.

La NAC es una de las infecciones más comunes en los niños, con una incidencia anual en descenso respecto a las tasas reportadas antes del año 2000. Artículos recientes en Europa y Norte América, hablan de una incidencia de niños visitados en el hospital por NAC, de 30 a 150 casos por cada 10.000 niños de 0 a 5 años y de 12,2 a 30 casos por cada 10.000 niños de 0 a 16 años⁽²⁾.

La incidencia de neumonía infantil se ha reducido tras la introducción de la vacuna neumocócica conjugada (VCN) en los países donde la vacunación es universal⁽³⁾ y también en España, donde esta vacuna no forma parte del calendario de vacunaciones sistemáticas de todas las comunidades autónomas⁽⁴⁾.

Aunque su mortalidad es baja en países desarrollados, asocia una elevada morbilidad, precisando hospitalización el 14-23% de los niños afectados, según estudios españoles⁽⁵⁾. En los países en vías de desarrollo, el problema es más importante, ya que es una de las principales causas de mortalidad infantil.

Puntos clave:

- El uso generalizado de la inmunización neumocócica ha reducido la incidencia de la NAC.

Factores de riesgo

Determinados factores del huésped y factores externos aumentan la incidencia y la gravedad de las neumonías (Tabla I). La incidencia de neumonía severa es significativamente más elevada en los niños menores de 5 años.

Etiología

La causa más frecuente de la NAC son las infecciones víricas, seguidas de las bacterianas y, en casi un tercio de los casos, son causadas por infecciones mixtas virus-bacterias⁽⁶⁾.

La frecuencia de los principales agentes etiológicos de las neumonías en niños varía de forma importante en función de la edad del paciente (tabla II).

Virus

En general, causan el 30-67% de los casos de la NAC en la infancia, predominan especialmente en niños menores de dos años. La prevalencia de la neumonía viral disminuye con la edad.

- El virus respiratorio sincitial es la causa más frecuente de neumonía vírica (19,8% de los casos de NAC)⁽⁸⁾.
- Otros virus muy habituales son: virus influenza A y B, parainfluenza serotipos 1, 2 y 3, adenovirus y rinovirus.
- En la última década, se han relacionado con la neumonía nuevos virus: bocavirus (14,2%) metapneumovirus (11,5%) y coronavirus.

Tabla I. Factores de riesgo que aumentan la incidencia de neumonía

Factores del huésped	Factores externos
Prematuridad y bajo peso	Hacinamiento, asistencia a guarderías
Enfermedades crónicas: fundamentalmente cardiorrespiratorias, inmunitarias o neuromusculares	Exposición a contaminantes ambientales
Malnutrición	Exposición al humo del tabaco
Asma e hiperreactividad bronquial	No recibir lactancia materna durante, al menos, los 4 primeros meses
Infecciones respiratorias recurrentes	Bajo nivel socioeconómico
Antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de tubos de timpanostomía	No vacunación
Anormalidades congénitas anatómicas: paladar hendido, fístula tráqueo-esofágica, secuestro pulmonar, entre otras	
Bronco-aspiración: enfermedad por reflujo gastro-esofágico, trastornos de la deglución, aspiración de cuerpo extraño, alteraciones del estado de conciencia	

- Otros virus menos frecuentes aislados en los niños con neumonía incluyen: virus varicela zoster, citomegalovirus, virus herpes simple y enterovirus.

Bacterias

Las bacterias más frecuentemente implicadas en la NAC son:

- *Streptococcus pneumoniae*: es la causa más común de neumonía bacteriana en niños. Se aísla en el 30-40% de los casos de NAC, bien como patógeno único o copatógeno. El uso de la vacuna neumocócica conjugada 7-valente (VCN7) ha disminuido la carga global de la enfermedad neumocócica invasora, aunque se ha constatado la emergencia de cepas de neumococos no vacunales especialmente agresivos. Esta tendencia se espera revertir con la introducción masiva de vacuna neumocócica conjugada 13-valente (VCN13).
- *Mycoplasma pneumoniae*: es la causa más frecuente de neumonía atípica en niños y adultos. Junto al neumococo, es el agente más común en escolares y adolescentes. Estudios recientes demuestran que no es tan inusual hallar *Mycoplasma pneumoniae* en niños de 1 a 5 años, llegando a una incidencia del 22% de las NAC en niños de 1 a 3 años⁽⁹⁾.
- *Haemophilus influenzae b*: prácticamente se ha eliminado en los países con vacunación sistemática frente a este serotipo. Causa neumonías en países en desarrollo y en los que no se utiliza la vacuna, donde representa la segunda causa más común de neumonía bacteriana.

Otras bacterias implicadas con menor frecuencia:

- *Chlamydia pneumoniae*.
- *Bordetella pertussis*.
- *Staphylococcus aureus*: ocasiona neumonía de rápida progresión, con derrame pleural o formación de neumatoceles.
- *Streptococcus pyogenes*: es poco frecuente (1-7%), pero es importante en términos de gravedad, ya que es más probable que pueda progresar

a ingreso en la UCI pediátrica o empiema.

- *Klebsiella*, *Pseudomonas* y *E. coli*: son excepcionales como causa de NAC en niños inmunocompetentes y frecuentes en niños con fibrosis quística y bronquiectasias.
- *Coxiella burnetii*.
- *Moraxella catarrhalis*.
- *Legionella pneumophila*.

Del resto de causas de neumonía infecciosa cabe destacar:

- *Mycobacterium tuberculosis*: se debe tener presente, sobre todo, en ambientes marginales o de bajo nivel socioeconómico y en pacientes que procedan o viajen a zonas endémicas.
- *Pneumocystis jirovecii*: es una causa importante de neumonía en niños menores de seis meses con VIH/SIDA, responsable de, al menos, uno de cada cuatro fallecimientos de lactantes seropositivos al VIH.

Aproximadamente, entre el 20-30% de las NAC son causadas por infecciones mixtas (virus-bacteria) o coinfecciones. Los agentes más frecuentemente involucrados en la coinfección son: *S. pneumoniae*, *S. aureus* y los virus como VRS e Influenza A y B, y son más frecuentes en menores de 2 años.

Puntos clave:

- *S. pneumoniae*: es la causa bacteriana más común de la neumonía en la infancia.
- *S. pneumoniae*: causa alrededor de un tercio las neumonías en niños <2 años radiológicamente confirmadas.
- La neumonía causada por estreptococos del grupo A y *S. aureus* tiene más probabilidades de causar un ingreso en UCI pediátrica o empiema.
- En general, los virus representan el 30-67% de los casos de la NAC en la infancia y se identifican con mayor frecuencia en los niños de edad <1 año.
- El virus respiratorio sincitial, influenza A y los tipos de parainfluenza 1 a 3 son los agentes virales más comunes.

- Un 20-30% de los casos de NAC son debidos a una infección mixta.
- *Mycoplasma*: no es inusual en niños de 1 a 5 años.
- La edad es un buen predictor de los patógenos más probables:
 - a) Los virus son la causa de las neumonías en el 50% de los casos, en los niños más pequeños.
 - b) En los niños mayores, cuando se encuentra una causa bacteriana, es más comúnmente *S. pneumoniae*, seguido por *Mycoplasma* y *Chlamydia*.

Historia clínica y exploración física

La historia clínica debe recoger, junto con la sintomatología del paciente:

- Factores de riesgo (Tabla I).
- Vacunaciones.
- Uso reciente de antibióticos.
- Exposición a enfermedades infecciosas.

Exploración física:

- Los hallazgos físicos más comunes son: fiebre, taquipnea, aumento de trabajo respiratorio (aleteo nasal, retracciones, tiraje), tos, roncus, crepitantes y sibilancias.
- El estado de hidratación, el nivel de actividad y la saturación de oxígeno son importantes y pueden indicar la necesidad de hospitalización.
- Ocasionalmente, la NAC se acompaña de dolor abdominal, vómitos y cefalea. En niños mayores puede haber dolor torácico.

Taquipnea

La taquipnea parece ser el signo clínico más significativo. En los niños febriles, la ausencia de taquipnea tiene un alto valor predictivo negativo (97,4%) para neumonía. Al contrario, la presencia de taquipnea en niños febriles tiene un bajo valor predictivo positivo (20,1%). El grado de taquipnea guarda relación con el grado de hipoxemia. La OMS utiliza la taquipnea, en presencia de tos, como el criterio de diagnóstico de neumonía en los países en desarrollo, donde la radiografía de tórax no es fácilmente accesible.

Tabla II. Agentes etiológicos de la NAC en los distintos grupos de edad, por orden de prevalencia

<p>≤3 semanas</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Streptococcus agalactiae</i> - Enterobacterias Gram negativas - Citomegalovirus - <i>Listeria monocytogenes</i> 	<p>> 3 semanas-3 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virus respiratorios - <i>Chlamydia trachomatis</i> - <i>Streptococcus pneumoniae</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> - Gérmenes del periodo neonatal - <i>Bordetella pertussis</i>
<p>4 meses-4 años</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virus respiratorios - <i>Streptococcus pneumoniae</i> - <i>Streptococcus pyogenes</i> - <i>Mycoplasma pneumoniae</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> - <i>Mycobacterium tuberculosis</i> - <i>Haemophilus influenzae b</i> - <i>Bordetella pertussis</i> 	<p>5 años-15 años</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mycoplasma pneumoniae</i> - <i>Streptococcus pneumoniae</i> - Virus respiratorios - <i>Chlamydia pneumoniae</i> - <i>Mycobacterium tuberculosis</i> - <i>Moraxella catharralis</i> - <i>Haemophilus influenzae b</i>

Fuente: Martín AA et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas⁽⁷⁾.

Fiebre

La fiebre es un signo importante de NAC en lactantes. La fiebre elevada (>38,5°C) en las primeras 72 h, se asocia con más frecuencia a una etiología bacteriana o mixta y a un mayor nivel de gravedad. A la ausencia de fiebre, se le ha atribuido un valor predictivo negativo del 97%. Cuando en niños pequeños predomina la clínica de infección del tracto respiratorio superior asociada a sibilancias generalizadas y fiebre de poca entidad, se considera que probablemente no se trata de una neumonía.

Tos

La tos no es una característica inicial en la neumonía bacteriana, comienza más tarde, cuando, tras el inicio de la lisis, los detritos irritan los receptores de las vías aéreas.

Valoración de la gravedad

El espectro de gravedad de la NAC puede ser de leve a grave (Tabla III). Los niños con NAC leve a moderada pueden ser manejados con seguridad en la comunidad.

Puntos clave:

- La taquipnea es el signo clínico más significativo y guarda correlación con el grado de hipoxemia.

- Considerar, siempre, el diagnóstico de neumonía ante: fiebre persistente o repetitiva >38,5°C, taquipnea y aumento del trabajo respiratorio.
- Ante un niño con sospecha o confirmación de neumonía, monitorizar la Sat O2 para establecer la gravedad.

La saturación de oxígeno <92% es un indicador de la gravedad e indica la necesidad de oxígeno.

Diagnóstico

La NAC es una patología común y la mayoría de ellas serán valoradas y tratadas en la comunidad, sin necesidad de pruebas diagnósticas.

Diagnóstico clínico

En la mayor parte de NAC, los hallazgos clínicos y factores, como la edad del niño y la estación del año, serán suficientes para hacer un diagnóstico e instaurar un tratamiento correcto.

Clínicamente, la NAC se clasifica en tres grandes grupos:

1. NAC bacteriana típica.
2. NAC bacteriana atípica.
3. NAC viral.

NAC bacteriana típica

Se caracteriza por fiebre elevada de comienzo súbito con escalofríos, dolor pleurítico y/o abdominal y con afectación del estado general. Habitualmente, existe tos, aunque puede ser leve. La auscultación pulmonar

Tabla III. Clasificación de NAC por gravedad clínica

	Leve-Moderada	Grave
Lactantes	Temperatura ≤ 38,5°C FR < 50 rpm Retracciones leves Ingesta normal	Temperatura > 38,5°C FR > 70 rpm Retracciones moderadas a severas Aleteo nasal Cianosis Apnea intermitente Quejido Ayunas Taquicardia Tiempo de recapilarización > 2 s
Niños mayores	Temperatura ≤ 38,5°C FR < 50 rpm Disnea moderada No vómitos	Temperatura > 38,5°C FR > 70 rpm Disnea severa Aleteo nasal Cianosis Quejido Signos deshidratación Taquicardia Tiempo de recapilarización ≥ 2 s

Fuente: Harris et al⁽¹⁰⁾.

que inicialmente puede ser normal, posteriormente pondrá de manifiesto hipoventilación, crepitantes y/o un soplo tubárico.

Esta presentación es infrecuente en los lactantes y niños pequeños. La clínica respiratoria suele ser poco llamativa y la tos no está presente o es escasa; a veces, solo hay fiebre sin foco. A menudo, tras una infección respiratoria viral previa, que cursaba con febrícula o fiebre baja, súbitamente aparece fiebre elevada y empeoramiento del estado general.

El *S. pneumoniae* es, con mucho, el agente causal más frecuente en este tipo de neumonía. Otros agentes son: *H. influenzae*, *S. aureus* y *S. pyogenes*, entre otros.

NAC bacteriana atípica

Afecta habitualmente a niños mayores de 3 años. Cursa generalmente de forma subaguda y sin afectación importante del estado general. La tos seca irritativa es el síntoma principal. Se suele acompañar de: fiebre, mialgias, cefalea, rinitis, faringitis y/o miringitis.

La auscultación pulmonar no suele ser focal, sino generalizada y, en ocasiones, auscultación espástica.

Los gérmenes atípicos más frecuentes son: *M. pneumoniae* en primer lugar, seguido de *C. pneumoniae*. Con menor frecuencia: *C. trachomatis*, *B. pertussis*, *L. pneumophila* y *Coxiella burnetii*, entre otros.

NAC viral

Son más frecuentes en menores de 3 años y en los meses fríos. Suelen acompañarse de: cuadro catarral, febrícula o fiebre moderada, faringitis, coriza, conjuntivitis y, en ocasiones, exantemas inespecíficos o diarrea. La fiebre, la tos y la afectación del estado general, tienen una significación variable. En la auscultación, se objetivan tanto sibilancias como crepitantes de forma difusa.

El VRS es el principal virus causante de neumonías. Otros virus causantes son: Influenza A y B, Parainfluenza 1, 2 y 3, Adenovirus, Rhinovirus, Metapneumovirus, Bocavirus, Coronavirus, Enterovirus y Varicela, entre otros.

Diagnóstico radiológico

La radiografía de tórax se utiliza a menudo para diagnosticar la NAC, pero muchos estudios han demostrado que no mejora los resultados clínicos ni cambia significativamente el tratamiento.

La etiología de la neumonía puede sospecharse por los hallazgos radiológicos, aunque diversos estudios han demostrado que no siempre hay buena correlación:

- El derrame pleural en la radiografía de tórax es el predictor más importante de neumonía bacteriana.
- El infiltrado alveolar es más sugestivo de bacterias que de infección viral, especialmente si se trata de un infiltrado lobar. En cambio, la ausencia de infiltrado lobar no descarta la infección bacteriana.
- El patrón intersticial, más propio de las neumonías víricas, se caracteriza por infiltrados perihiliares difusos bilaterales y atrapamiento aéreo. En ocasiones, aparecen atelectasias por tapones de moco, que se confunden con frecuencia con opacidades sugestivas de origen bacteriano y predisponen al uso de antibióticos.
- El patrón intersticial también se puede observar en neumonías por: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y otros gérmenes atípicos.
- La presencia de imágenes aireadas (neumatocoles) con múltiples focos de infiltrados alveolares es característica de *S. aureus*.
- En los niños más pequeños, la condensación focal única es menos frecuente, encontrándose a esta edad un patrón alvéolo-intersticial denominado bronconeumonía, cuya etiología puede ser igualmente vírica o bacteriana.

Algunas infecciones bacterianas se presentan con alteraciones radiológicas leves y, por el contrario, algunas infecciones virales producen marcados cambios en la radiografía. Es difícil conocer la etiología de la NAC en función de los hallazgos radiológicos.

La radiografía de tórax está indicada en caso de:

- Dudas diagnósticas.
- Neumonías que requieren ingreso hospitalario.
- Afectación importante del estado general.
- Sospecha de derrame pleural o mala evolución.
- Neumonías recurrentes.

Estudios recientes han examinado la utilidad de las radiografías de seguimiento en niños previamente sanos con NAC. No hubo cambios en el manejo en función de los hallazgos radiológicos de las radiografías de seguimiento⁽¹¹⁾.

En casos de mayor gravedad o complicaciones de la NAC, hay que recurrir a la ecografía o a la tomografía computarizada.

en <3 m es preferible tomar Rx en caso de sospecha clínica, ya que imageo de neumonia aumenta riesgo. Ademas en lo posible
Puntos clave: siempre tomar Rx Ap y L

- No es necesario efectuar una radiografía de tórax de forma rutinaria a los niños con síntomas y signos que sugieran una neumonía y que no están ingresados en el hospital.
- Se recomienda omitir el estudio radiológico en niños pequeños con fiebre sin taquipnea, salvo que otros datos del paciente justifiquen lo contrario.
- En caso de estar indicada la radiografía, no se recomienda la radiografía lateral de forma rutinaria, pues no aumenta la sensibilidad de la proyección frontal y significaría exponer al niño a mayor radiación. La radiografía lateral se recomienda si hay dudas diagnósticas, se sospechan adenopatías o hay complicaciones.
- Considerar hacer radiografía de seguimiento en aquellos con una neumonía redonda, atelectasias, persistencia de síntomas y neumonías recurrentes. También, cuando la NAC es grave o con complicaciones, debiendo realizarse a las 4 semanas del alta hospitalaria.

Diagnóstico de laboratorio

No hay ninguna indicación de pruebas de laboratorio en un niño previamente sano con sospecha de NAC, sin presentación grave y que evoluciona correctamente.

Pruebas de laboratorio

- Recuento y fórmula leucocitaria: un recuento de leucocitos mayor de 15.000 células por mm³, sugiere una asociación con la neumonía bacteriana, aunque tiene baja especificidad. Estos pacientes pueden beneficiarse de un tratamiento antibiótico. La presencia de desviación izquierda es un indicador fiable de etiología bacteriana y un predominio linfocitario lo es, de etiología viral.
- Reactantes de fase aguda: la proteína C reactiva (PCR) es un marcador de inflamación poco específico, aunque una cifra superior a 60 mg/L podría orientar hacia una etiología bacteriana. La procalcitonina (PCT) ≥ 1 ng/mL hace que la probabilidad de neumonía bacteriana sea 4 veces mayor⁽¹²⁾. La PCT resulta mejor marcador que la PCR para el diagnóstico de neumonía bacteriana. Diversos estudios demuestran que ninguna combinación de parámetros inflamatorios es suficientemente sensible o específica para diferenciar la neumonía bacteriana de la vírica. En cambio, niveles elevados de PCT tienen relación con mayor gravedad, independientemente de la etiología.

Pruebas microbiológicas

El diagnóstico microbiológico no se recomienda en aquellos niños con NAC que pueden ser tratados en la comunidad y que están correctamente vacunados. Las pruebas microbiológicas en la NAC, a menudo, no detectan un patógeno y se ha demostrado que no cambian la actuación clínica en la NAC no complicada.

Se recomienda el estudio microbiológico en las formas graves, cuando no hay mejoría clínica o cuando hay un empeoramiento después de iniciado el tratamiento antibiótico, y cuando hay una enfermedad inmunitaria de base.

Técnicas microbiológicas recomendadas:

- Las nuevas técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) han mejorado el rendimiento diagnóstico, de manera que la

detección de patógeno llega al 65-85% de los casos. Muy útiles para la detección de material genético viral. La PCR del gen de la neumolisina se utiliza cada vez más para detectar el neumococo en: sangre, líquido pleural y secreciones. También hay que destacar el uso de la PCR en la identificación de infecciones bacterianas atípicas (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, *C. trachomatis* y *Legionella pneumophila*).

- Frotis nasofaríngeo y/o hisopos nasales: son útiles para la detección de virus por PCR y/o inmunofluorescencia. El cultivo positivo a bacterias en frotis nasofaríngeo, puede indicar enfermedad o simplemente colonización, excepto para *Bordetella pertussis* donde sí tiene valor diagnóstico.
- Serología (IgM e IgG) para virus respiratorios, *Mycoplasma* y *Chlamydia*. Los resultados son tardíos.
- En caso de derrame pleural, debe ser enviado para cultivo, detección de antígeno neumocócico y/o PCR.
- El hemocultivo tiene baja sensibilidad, resulta positivo en menos del 10% de las NAC.
- La detección de antígeno urinario neumocócico no se debe hacer en los niños pequeños, pues su positividad puede deberse a infección, a colonización o incluso puede ser positivo en los que han recibido vacunación antineumocócica.

Puntos clave:

- Los reactantes de fase aguda no son de utilidad clínica para distinguir las infecciones víricas de las bacterianas y no deben utilizarse rutinariamente en la NAC.
- Hay una correlación entre los niveles de procalcitonina y la gravedad de la PAC. Está indicada en caso de signos de gravedad.
- No hay ninguna indicación para que las investigaciones microbiológicas sean llevadas a cabo en la NAC no complicada ni grave.

El diagnóstico de la NAC se hace en función de los datos epidemiológicos (estacionalidad, edad del niño), clínicos y, si se dispone de ellos, radiológicos y analíticos (Tabla IV). De esta manera, podremos instaurar un tratamiento racional, evitando el uso innecesario de antibióticos.

Criterios de derivación hospitalaria

No existe una escala de gravedad validada para orientar la decisión sobre cuándo derivar para atención hospitalaria.

Hallazgos para considerar la derivación al hospital

Criterios clínicos:

- Siempre que la NAC se presente con signos de gravedad (recogidos en la tabla III).
- La ausencia de ruidos respiratorios con matidez a la percusión, debería plantear la posibilidad de una complicación de neumonía por derrame.
- Anormalidad en la calidad del llanto y en la respuesta de un niño a la estimulación del cuidador.
- Edad < 6 meses.
- Empeoramiento y falta de respuesta al tratamiento empírico oral, correctamente utilizado, tras 48 horas del inicio.
- Incapacidad de los cuidadores para controlar la enfermedad.
- Enfermedades crónicas graves (enfermedad cardíaca congénita grave, enfermedades respiratorias crónicas como la fibrosis quística o bronquiectasia y déficit inmunológico).
- Imposibilidad para la administración de antibioterapia oral (vómitos persistentes).

Criterios radiológicos (en caso de disponer de radiografía):

- Afectación multifocal en NAC de características típicas.
- Absceso pulmonar.
- Neumatoceles.
- Afectación pleural significativa.
- Patrón intersticial grave.
- Imágenes radiológicas sospechosas de un microorganismo no habitual.

Tabla IV. Correlación etiología-clínica-radiología-laboratorio

	NAC típica (neumococo, H influenzae, S. aureus, S. pyogenes)	NAC atípica: viral (VRS, adenovirus...)	NAC atípica (Mycoplasma, Chlamydia)
Edad habitual	Cualquier edad, principalmente < 3-5 años	< 3-4 años	> 4-5 años
Inicio	Brusco	Insidioso	Insidioso
Fiebre	> 39°C	< 39°C	< 39°C
Estado general	Afectado	Conservado	Conservado
Antecedentes familiares	No	Simultáneos	Distantes
Tos	Productiva	Productiva +/-	Irritativa
Síntomas asociados	Raros (herpes labial)	Conjuntivitis, mialgias	Cefalea, mialgias
Auscultación	Hipoventilación y crepitantes localizados	Crepitantes y sibilancias bilaterales	Crepitantes y/o sibilancias uni o bilaterales
Radiografía de tórax	Condensación (con o sin derrame)	Infiltrado intersticial, hiperinsuflación, atelectasia	Variable, predomina el infiltrado intersticial
Hemograma	Leucocitosis con neutrofilia	Variable	Suele ser normal
PCR (mg/l)	> 80-100	< 80	< 80
PCT (ng/ml)	> 2	< 2	< 2

Fuente: Martin AA et al⁽⁸⁾.

Puntos clave:

- La temperatura >39°C, saturaciones <94%, taquicardia y tiempo llenado capilar > 2 s, se asocian con más probabilidad a infecciones severas.

Tratamiento

Ante la sospecha clínica de NAC de origen bacteriano, se debe iniciar tratamiento antibiótico. Si la sintomatología es compatible con neumonía típica, el ATB de elección es la amoxicilina oral a dosis altas y si se sospecha neumonía atípica, se recomienda usar un macrólido.

Indicación de tratamiento ATB

En los niños menores de 2 años, la etiología más frecuente de infección respiratoria de vías inferiores son los virus. Por ello, ante un cuadro clínico con sintomatología leve, especialmente en niños pequeños correctamente vacunados para *H. influenzae tipo b* y *S. pneumoniae*, se recomienda únicamente tratamiento de soporte, aunque deben ser revalo-

rados en 24-48 horas si la sintomatología persiste.

En el resto de los casos, ante la imposibilidad de distinguir clínicamente el origen vírico o bacteriano de una NAC, se recomienda iniciar tratamiento antibiótico.

Resistencias a antibióticos en nuestro medio

Las bacterias causantes de NAC más prevalentes en nuestro medio que pueden presentar resistencia a antibióticos son: *S. pneumoniae*, *H. influenzae tipo b* y *S. pyogenes*.

Según el estudio multicéntrico sobre resistencias antimicrobianas de los patógenos respiratorios en España (SAUCE-4) publicado en 2010⁽¹³⁾, las resistencias a betalactámicos son del 0,9% para el neumococo, del 15,7% para el *H. influenzae tipo b* (por la producción de betalactamasas) y del 0% para el *S. pyogenes*. Estas resistencias aumentan en el caso de los macrólidos, tanto para el *S. pneumoniae* (15-20%) como para el *S. pyogenes* (35%); no así para el *H. influenzae* que presenta una

sensibilidad a dichos antibióticos del 100%.

Los gérmenes causantes de neumonía atípica (*Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*) son, en la mayoría de los casos, sensibles a macrólidos en nuestro medio.

Tratamiento antibiótico para la NAC bacteriana típica (Tabla V)

El tratamiento antibiótico de primera elección ante la sospecha de NAC no complicada con sintomatología típica es la amoxicilina oral a dosis altas (80-90 mg/kg/día). Este antibiótico es el recomendado en los niños menores de 5 años correctamente vacunados, ya que la etiología bacteriana más frecuente es el neumococo. La asociación con ácido clavulánico solo estaría justificada en caso de pacientes no vacunados frente al *H. influenzae tipo b*.

La amoxicilina administrada a dosis de 80 mg/kg/día aumenta su actividad bactericida, pudiéndose administrar cada 8 o cada 12 horas⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. Las pautas de administración cada 12 horas son farmacocinéticamente satis-

Tabla V. Tratamiento empírico de la NAC bacteriana no complicada

	Tratamiento de elección	Alternativas
NAC típica	Amoxicilina oral a 80 mg/kg/día en 2 o 3 dosis, durante 5-7 días (Dosis máxima 6 g/día)	Amoxicilina-clavulánico Cefalosporina 2 ^a -3 ^a generación
NAC atípica	Azitromicina oral a 10 mg/kg/día en 1 dosis, durante 3 días (Dosis máxima 500 mg/día)	Claritromicina, eritromicina

factorias y aumentan el cumplimiento terapéutico, tan importante en la edad pediátrica.

No existe un consenso en cuanto a la duración del tratamiento antibiótico. Existe una revisión Cochrane que concluye que: un ciclo de 3 días de amoxicilina oral es suficiente para el tratamiento de la neumonía no complicada en niños de 2 a 59 meses⁽¹⁷⁾. No obstante, en este estudio no se diferencian las neumonías bacterianas de las víricas y está realizado en países en vías de desarrollo, por lo que no se puede asegurar que sea aplicable a nuestro medio.

La mayoría de las guías de práctica clínica recomiendan una duración entre 5 y 7 días. Las últimas recomendaciones de la OMS⁽¹⁶⁾ indican tratamiento de 3 días para los casos más leves y de 5 días para aquellos de presentación más severa (Tabla III).

Nuevas evidencias demuestran que, incluso en casos de sintomatología severa que precisan ingreso hospitalario, la vía oral es tan efectiva como la parenteral⁽¹⁸⁾. Se reserva el tratamiento antibiótico endovenoso para aquellos casos en los que el paciente presente intolerancia oral, septicemia o signos clínicos de neumonía complicada^(10,15,16).

Tratamiento antibiótico para la NAC bacteriana atípica (Tabla V)

Se recomienda tratar con macrólidos a aquellos pacientes en los que se tenga una confirmación etiológica de que los agentes causantes son: *M. pneumoniae* o *C. pneumoniae* o presenten una sintomatología compatible con NAC bacteriana atípica, especialmente si son mayores de 5 años.

Dada la buena tolerancia gastrointestinal y la facilidad de su posología,

se recomienda utilizar la azitromicina oral a dosis de 10 mg/kg/día durante 3 días.

Tratamiento de soporte

Además del tratamiento etiológico, si es necesario, el niño con NAC precisará de medidas de soporte que consistirán en:

- Tratamiento de la fiebre y el dolor asociado (dolor abdominal, cefalea, dolor pleural...) con analgésicos y antipiréticos habituales (paracetamol o ibuprofeno).
- Prevenir la deshidratación, con aporte de líquidos, preferentemente vía oral y en pequeñas cantidades.
- Alertar a las familias sobre los signos de empeoramiento (mal estado general, dificultad respiratoria, persistencia de la fiebre tras 48 horas de tratamiento antibiótico).

No existe evidencia para recomendar el uso de mucolíticos y antitusivos y se debe evitar el tratamiento con codeína y antihistamínicos en los niños pequeños⁽¹⁹⁾.

Tampoco está recomendado el uso de fisioterapia respiratoria en los niños con NAC⁽²⁰⁾.

Puntos clave:

- Ante un cuadro clínico compatible con NAC bacteriana, se recomienda iniciar tratamiento antibiótico.
- En menores de 5 años con sintomatología típica, el antibiótico de elección es la amoxicilina oral a dosis altas, administrado cada 12 horas durante 5-7 días.
- La amoxicilina por vía oral es segura y efectiva en niños con NAC, tanto leve como severa,

reservando la vía parenteral para las complicaciones graves.

- Si se sospecha neumonía atípica, el antibiótico de elección es la azitromicina oral.
- Si no hay buena respuesta al tratamiento con amoxicilina como primera elección, se puede añadir un macrólido a cualquier edad.

Seguimiento de la evolución

La evolución habitual de la neumonía es que el paciente quede afebril a las 48-72 horas de haber iniciado el tratamiento (90% de los casos).

Es importante explicar a los cuidadores los signos clínicos que indican una mala evolución:

- Fiebre persistente: la fiebre tiene que empezar a disminuir a las 48 horas del inicio del antibiótico.
- Empeoramiento del esfuerzo o trabajo respiratorio.
- El niño se muestra agitado o con marcado *discomfort*.

Se recomienda una visita de seguimiento al 2º o 3º día de evolución. En caso de ausencia de mejoría, hay que plantear diversas posibilidades:

1. Tratamiento inefectivo: habrá que revisar el cumplimiento y la dosis administrada antes de considerar una falta de respuesta.
2. Diagnóstico etiológico incorrecto: puede tratarse de una bacteria no sensible al antibiótico prescrito, de un virus o de otros gérmenes menos frecuentes (*M. tuberculosis*, hongos, etc.).
3. Aparición de complicaciones, en especial derrame pleural, absceso pulmonar o neumonía necrosante.
4. Enfermedad de base: inmunodeficiencia, fibrosis quística, asma, desnutrición...
5. La neumonía puede ser la complicación de una patología subyacente como: obstrucción bronquial, cuerpo extraño, malformación pulmonar....

Si hay un empeoramiento en la visita de seguimiento, será necesario realizar diversas exploraciones complementarias (Rx tórax, hemograma,

PCR, procalcitonina, estudios microbiológicos...) de forma urgente, por lo que será necesario derivar el paciente a nivel hospitalario.

Si no hay mejoría, pero tampoco se observa un empeoramiento del paciente, valorar la necesidad de introducir un nuevo antibiótico (cubrir bacterias atípicas, si inicialmente se había cubierto neumococo, o a la inversa). También podría tratarse de una resistencia bacteriana que obligaría a ampliar el espectro antibiótico.

Puntos clave:

- En los pacientes con buena evolución a las 48-72 horas de haber iniciado el tratamiento y que quedan asintomáticos, no es necesario un control radiológico de seguimiento.
- En caso de estar indicada una radiografía de seguimiento, debe realizarse al cabo de 4 semanas.
- Es necesaria una radiografía de seguimiento en caso de:
 - a) Persistencia de los síntomas.
 - b) Neumonía recurrente.
 - c) Atelectasia.
 - d) Neumonía redonda (descartar tumores o malformaciones pulmonares).
 - e) Complicaciones: derrame pleural, absceso pulmonar y neumatocele.
 - f) Patología de base.

Complicaciones

Las principales complicaciones de las NAC son: derrame pleural, absceso pulmonar, neumonía necrotizante y neumatoceles.

Derrame pleural

Ante la persistencia de síntomas o signos infecciosos, debe buscarse la presencia de un derrame pleural. El patógeno más frecuente en la actualidad es *S. pneumoniae*, seguido de *S. aureus* y *S. pyogenes*. En los últimos años, se ha producido un incremento de derrame pleural de origen neumocócico.

Debemos sospechar un derrame pleural cuando hay un empeoramiento del estado general, aparición de dolor pleurítico, disminución de la movili-

dad del hemitórax afectado, matidez en la percusión, ruidos respiratorios apagados o disminuidos y si disminuye la saturación de O₂. A veces, se trata simplemente de un niño que no mejora a las 48-72 horas de tratamiento antibiótico.

Puede ser suficiente la radiografía simple para su diagnóstico. La prueba radiológica de mayor utilidad es la ecografía, proporcionando una información superior a la tomografía computarizada (TC) en cuanto a la naturaleza del derrame (simple o complicado), delimita el tamaño y la localización, identifica la presencia de tabicaciones, valora el diagnóstico de empiema mediante la vascularización pleural, valora la movilidad del hemidiafragma adyacente a la condensación, puede ser de ayuda en la orientación del tratamiento y localiza el punto de punción, si es necesario.

En caso de derrame significativo, hay que realizar una toracocentesis. La bioquímica del líquido pleural permite clasificar el derrame en: no complicado, complicado o empiema. Hay que realizar estudios microbiológicos del líquido pleural.

El tratamiento consiste en la administración de antibiótico endovenoso. En función de las características del derrame o empiema, podrá ser necesario asociar: la toracocentesis (punción-aspiración), el drenaje con tubo torácico, la videotoracoscopia, la instilación intrapleural de fibrinolíticos (discutida) o la toracotomía (excepcional).

Absceso pulmonar y neumonía necrosante

Es una complicación infrecuente. El patógeno principal es el neumococo, aunque pueden originarla también: estafilococo, estreptococo, anaerobios y otros gérmenes. Se relaciona con la agresividad del patógeno, la neumonía por aspiración y la existencia de patología de base en el paciente: inmunodepresión, cardiopatía, fibrosis quística... Clínicamente, cursa como una neumonía grave con fiebre persistente o recurrente.

Suele coexistir con derrame pleural complicado o empiema, por lo que puede retrasarse su diagnóstico. La TC de tórax con contraste es la herra-

mienta más útil para el diagnóstico de la abscesificación. La evolución con el drenaje del empiema asociado y antibioterapia endovenosa suele ser buena, pero puede evolucionar hacia la necrosis.

Las formas necrosantes ocurren en el 0,8% de las NAC. Relacionadas en nuestro medio con *S. aureus* seguido de *S. pneumoniae*⁽²¹⁾.

Neumatoceles

Son cavidades llenas de aire, únicas o múltiples, de paredes finas, en el interior del parénquima pulmonar y, en ocasiones, contienen también líquido que forma un nivel. La causa más frecuente es el *Staphylococcus aureus*. Se diagnostican mediante una radiografía de tórax o mediante TC, que es la prueba de elección. La evolución con tratamiento adecuado suele ser buena y se resuelven en 2-3 meses.

Neumonía recurrente

Ante un caso de neumonía recurrente, se debe realizar estudio de las posibles causas, iniciándose con una anamnesis y exploración física correctas y solicitar las exploraciones complementarias según la etiología sospechada.

Se define **neumonía recurrente** (NR) como dos o más episodios de neumonía en un mismo año o 3 o más episodios durante toda la vida, con evidencia de resolución radiológica entre los mismos⁽²²⁾. Es necesario diferenciarla de la **neumonía persistente**, que es aquella en la que persiste la sintomatología clínica o la imagen radiológica, más allá del tiempo prudente en que debería resolverse según su etiología, siguiendo el tratamiento adecuado y sin patología de base.

Basándonos en la definición anterior, de todos los casos de neumonía, entre el 6 y el 9% son neumonías recurrentes^(22,23).

Existen múltiples patologías que pueden causar neumonías recurrentes y la frecuencia de las mismas varía dependiendo de las diferentes series. En algunas, es el asma la causa más frecuente^(23,24), mientras que en otros estudios, preferentemente los realizados en niños hospitalizados, la

incoordinación orofaríngea es el factor predisponente más habitual⁽²⁵⁾. En la mayoría de los casos, se llega a conocer la etiología subyacente y, en muchos de ellos, esta causa ya era conocida previamente a la neumonía⁽²³⁾.

Etiología

Ante un caso de NR, el principal factor a tener en cuenta es la localización de los diferentes episodios. Una neumonía recurrente en la misma localización orienta hacia una malformación o una obstrucción de la vía aérea; mientras que, episodios en diferentes localizaciones hacen pensar en una alteración de los mecanismos de defensa pulmonares (tos, aclaramiento mucociliar o inmunodeficiencia) o un estrechamiento difuso de la vía aérea que dificulte el drenaje de las secreciones. Las principales causas se resumen en la tabla VI.

Existen entidades como el **asma**, las **cardiopatías congénitas**, especialmente las que cursan con cortocircuito izquierdo-derecha, o infecciones como la **tuberculosis**, que pueden dar NR tanto en la misma localización como en lugares diferentes, dependiendo del mecanismo de producción implicado.

El **síndrome del lóbulo medio** es una entidad especial en la que existe una condensación persistente en dicho lóbulo, ya que sus características anató-

micas lo hacen más susceptible a la atelectasia y a la sobreinfección. Su causa infecciosa más frecuente es la tuberculosis y la no infecciosa es el asma.

Metodología diagnóstica

Las exploraciones complementarias que se pueden realizar a un paciente con NR para llegar al diagnóstico son muy numerosas y, en alguno de los casos, no exentas de efectos secundarios. Por ello, se recomienda iniciar el proceso diagnóstico con una correcta anamnesis y exploración física que orienten hacia la posible etiología.

Anamnesis

Inicialmente, hay que obtener la máxima información sobre los diferentes episodios de neumonía: edad, estacionalidad, sintomatología acompañante, localización, exploraciones complementarias realizadas, tratamiento administrado, duración del episodio y si ha habido resolución completa del mismo.

Los antecedentes familiares son especialmente relevantes en el caso de patologías con componente hereditario con la fibrosis quística, el asma o cierto tipo de inmunodeficiencias.

También, es importante preguntar por lo acontecido en el periodo neonatal, si hay antecedentes de atragantamiento, si existen problemas de

deglución, sintomatología respiratoria entre los episodios (tos, expectoración, disnea, sibilantes...), sintomatología digestiva, infecciones de repetición en otras localizaciones, valoración de la curva pondero-estatural y resultado del cribaje neonatal.

Exploración física

Se debe realizar una exploración física completa, que incluya: exploración del aparato respiratorio en su totalidad (inspección orofaríngea, auscultación, observación de la forma y los movimientos del tórax), auscultación cardíaca, inspección de la piel en busca de lesiones compatibles con dermatitis atópica, valoración del estado nutricional y exploración neurológica que descarte miopatías o debilidad muscular.

Exploraciones complementarias

La batería de exploraciones complementarias se debe racionalizar en función de la etiología sospechada.

Existen unas pruebas complementarias básicas que se pueden solicitar desde la Atención Primaria y con ellas se puede llegar al diagnóstico, en más del 70% de los casos⁽²⁶⁾:

- Hemograma completo.
- Estudio inmunitario básico (inmunoglobulinas, subclases de Ig, poblaciones linfocitarias y complemento).

Tabla VI. Principales causas de neumonía recurrente

<i>Idéntica localización</i>	<i>Diferentes localizaciones</i>	<i>Idéntica o diferente localización</i>
Obstrucción intraluminal - Cuerpo extraño - Tumor endobronquial - Impactación mucosa	Neumonías por aspiración - Incoordinación deglutoria - Fístulas traqueoesofágicas - Reflujo gastro-esofágico	Asma
Compresión extraluminal - Adenopatías - Vasos aberrantes - Tumores	Alteración del aclaramiento mucociliar - Discinesia ciliar - Fibrosis quística	Tuberculosis
Anomalías estructurales de vía aérea o parénquima pulmonar - Malformaciones congénitas (enfisema lobar, atresia lobar o segmentaria, malformaciones congénitas de las vías aéreas pulmonares, secuestro pulmonar, quiste broncogénico...) - Traqueomalacia - Broncomalacia - Bronquiectasias	Inmunodeficiencias - Humorales (Déficit IgA, hipogammaglobulinemia, ID común variable, Bruton...) - Celulares (SIDA, síndrome DiGeorge, ID combinada severa...) - Déficit complemento - Alteraciones de fagocitosis - Síndrome Hiper IgE	Cardiopatías congénitas - CIV - <i>Ductus</i> arterioso persistente - Transposición grandes arterias - Canal A-V

- Estudio alergológico (IgE total, IgE específicas o *Prick test*).
- Prueba de la tuberculina (Mantoux).
- Rx de tórax, *cavum* y senos paranasales.
- Espirometría forzada con prueba broncodilatadora.

Si con el estudio básico no se llega a un diagnóstico, serán necesarias otras exploraciones dirigidas en función de los hallazgos clínicos. Algunas de estas exploraciones no pueden ser solicitadas desde la Atención Primaria, por lo que será necesario derivar al paciente a atención especializada.

- Pruebas radiológicas: **Rx de tórax con proyecciones especiales** (inspiración, espiración, decúbitos laterales) si se sospecha cuerpo extraño intrabronquial, **TC torácico y TC de alta resolución**, que será de especial utilidad para descartar malformaciones pulmonares, bronquiectasias u otras alteraciones intersticiales. También, se puede solicitar una **gammagrafía pulmonar de ventilación/perfusión**, cuya normalidad excluye las principales causas pulmonares de neumonía recurrente, o **resonancia magnética o angiografía digital intravenosa con sustracción (DIVAS)**, si se sospecha secuestro pulmonar.
- Pruebas digestivas: orientadas principalmente a descartar trastornos de deglución y/o reflujo gastroesofágico que provoquen microaspiraciones con el consecuente broncoespasmo o neumonías de repetición. **Tránsito esófago-gástrico, phmetría, test de deglución o detección isotópica de microaspiraciones.**
- **Estudio endoscópico de la vía aérea:** con la visualización directa de la vía aérea, se pueden diagnosticar compresiones y obstrucciones tanto de vía aérea proximal como distal y, gracias al lavado broncoalveolar y el cepillado bronquial, tomar muestras para análisis microbiológico y anatómo-patológico.
- Otros: **biopsia nasal** si se sospecha discinesia ciliar, test de sudor, test inmunitarios más específicos (pruebas de respuesta vacunal, test de oxidación...).

Puntos clave:

- Considerar el diagnóstico de neumonía recurrente ante 2 episodios de neumonía en un mismo año o 3 episodios en total.
- Es necesario evidenciar (clínica y/o radiológicamente) que se está ante un verdadero diagnóstico de neumonía.
- En la mayoría de los casos de NR, existe una causa identificable y la localización de los diferentes episodios orienta sobre la etiología.
- El diagnóstico etiológico se basa en una anamnesis y exploración física detallada y unas exploraciones complementarias dirigidas según la sospecha clínica.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio de los autores.

1. WHO. Neumonía. Nota descriptiva N°331. Noviembre de 2014 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/>.
2. Clark JE, Hammal D, Hampton F, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in children seen in hospital. *Epidemiol Infect.* 2007; 135: 262e9.
3. Koshy E, Murray J, Bottle A, et al. Impact of the seven-valent pneumococcal conjugate vaccination (PCV7) programme on childhood hospital admissions for bacterial pneumonia and empyema in England: national time-trends study, 1997-2008. *Thorax.* 2010; 65: 770-4.
- 4.** De Arístegui J, Bernaola E, Pocheville I, et al. Reduction in pediatric invasive pneumococcal disease in the Basque Country and Navarre, Spain, after introduction of the heptavalent pneumococcal conjugate vaccine. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2007; 26: 303-10.
5. Montejo M, González C, Mintegi S, Benito J. Estudio clínico y epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años de edad. *An Pediatr (Barc).* 2005; 63: 131-6.
- 6.*** Don M, Canciani M, Korppi M. Community-acquired pneumonia in children: what's old? What's new? *Acta Paediatrica.* 2010; 99: 2-08.
- 7.*** Martín AA, Moreno-Pérez D, Miguélez SA, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad

y sus formas complicadas. *An Pediatr (Barc).* 2012; 76: 162.e1-e18.

8. Cilla G, Oñate E, Perez-Yarza EG, et al. Viruses in community-acquired pneumonia in children aged less than 3 years old: high rate of viral coinfection. *J Med Virol.* 2008; 80: 1843e9.
- 9.** Baer G, Engelcke G, Abele-Horn M, et al. Role of Chlamydia pneumoniae and Mycoplasma pneumoniae as causative agents of community-acquired pneumonia in hospitalised children and adolescents. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2003; 22: 742e5.
- 10.*** Harris M, Clark J, Coote N, et al. BTS Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Children: Update. 2011; 66(Suppl 2): ii1-23.
- 11.** Suren P, Try K, Eriksson J, et al. Radiographic follow-up of community-acquired pneumonia in children. *Acta Paediatr.* 2008; 97: 46e50.
12. Korppi M, Don M, Valent F, Canciani M. The value of clinical features in differentiating between viral, pneumococcal and atypical bacterial pneumonia in children. *Acta Paediatr.* 2008; 97: 943-7.
13. Pérez-Trallero E, Martín-Herrero JE, Mazón A et al. Antimicrobial Resistance among Respiratory Pathogens in Spain: Latest Data and Changes over 11 Years (1996-1997 to 2006-2007). *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 2010, p. 2953-9.
- 14.** Fonseca W, Hoppu K, Rey LC, et al. Comparing pharmacokinetics of amoxicillin given twice or three times per day to children older than 3 months with pneumonia. *Antimicrob Agents Chemother.* 2003; 47: 997e1001.
- 15.*** World Health Organisation. Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities: Evidence summaries. 2014 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137319/1/9789241507813_eng.pdf?ua=1.
- 16.** Bradley JS1, 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(7): e25-76. doi: 10.1093/cid/cir531. Epub 2011 Aug 31.
- 17.*** Haider B, Saeed M, Bhutta Z. Short-course versus long-course antibiotic therapy for non-severe community-acquired pneumonia in children aged 2

- months to 59 months. Cochrane Database Syst Rev. 2008; (2): CD005976.
- 18.*** Atkinson M, Lakhanpaul M, Smyth A, et al. A multicentre randomised controlled equivalence trial comparing oral amoxicillin and intravenous benzyl penicillin for community acquired pneumonia in children (PIVOT Trial): a multicentre pragmatic randomized controlled equivalence trial. *Thorax*. 2007; 62: 1102-6.
19. Chang CC, Cheng AC, Chang AB. Over-the-counter (OTC) medications to reduce cough as an adjunct to antibiotics for acute pneumonia in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007; (4): CD006088.
20. Gilchrist FJ. Is the use of chest physiotherapy beneficial in children with community acquired pneumonia? *Arch Dis Child*. 2008; 93: 176-8.
21. Lemaitre C, Angoulvant F, Gabor F, Makhoul J, Bonacorsi S, Naudin J, et al. Necrotizing pneumonia in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2013; 32: 1146-9.
22. Panitch HB. Evaluation of recurrent pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 2005; 24: 265-6.
- 23.** Cabezuelo G, Vidal S, Abeledo A, Frontera P. Causas subyacentes de neumonía recurrente. *An Pediatr*. 2005; 63: 409-12 - Vol. 63 Núm.5.
24. Çiftçi E, Güneş M, Köksal Y, İncel E, Doğru U. Underlying Causes of Recurrent Pneumonia in Turkish Children in a University Hospital. *J Trop Pediatr*. 2003; 49: 212-5.
25. Owayed AF, Campbell DM, Wang E. Underlying causes of recurrent pneumonia in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000; 154: 190-4.
- 26.*** Navarro Merino M, Andrés Martín A, Pérez Pérez G. Neumonía recurrente y persistente. Protocolos diagnósticos y terapéuticos de la AEP: Neumología. 2009. http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/6_4.pdf.

Bibliografía recomendada

- Don M, Canciani M, Korppi M. Community-acquired pneumonia in children: what's old? What's new? *Acta Paediatrica*. 2010; 99: 2-08.

Artículo breve y conciso que resume las últimas evidencias en el manejo de la NAC.

- Martín AA, Moreno-Pérez D, Miguélez SA, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr (Barc)*. 2012; 76: 162.e1-e18.

Documento de consenso de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica y la Sociedad Española de Infectología Pediátrica, que revisa mediante la medicina basada en la evidencia, la etiología y el diagnóstico de la NAC.

- Baer G, Engelcke G, Abele-Horn M, et al. Role of Chlamydia pneumoniae and Mycoplasma pneumoniae as causative agents of community-acquired pneumonia in hospitalised children and adolescents. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2003; 22: 742e5.

Artículo que aporta como nueva evidencia el papel de *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* en la etiología de la neumonía en los menores de 5 años.

- Harris M, Clark J, Coote N, et al. BTS Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Children: Update. 2011; 66(Suppl 2): ii1-23.

Excelente *update* sobre el manejo de la NAC, de lectura obligada, que aporta destacadas novedades con una rigurosa metodología de la medicina basada en la evidencia.

- Fonseca W, Hoppu K, Rey LC, et al. Comparing pharmacokinetics of amoxicillin given twice or three times per day to children older than 3 months with pneumonia. *Antimicrob Agents Chemother*. 2003; 47: 997e1001.

Se destaca la importancia de este artículo, en el que se evidencia la seguridad farmacocinética de la administración de la amoxicilina dos veces al día.

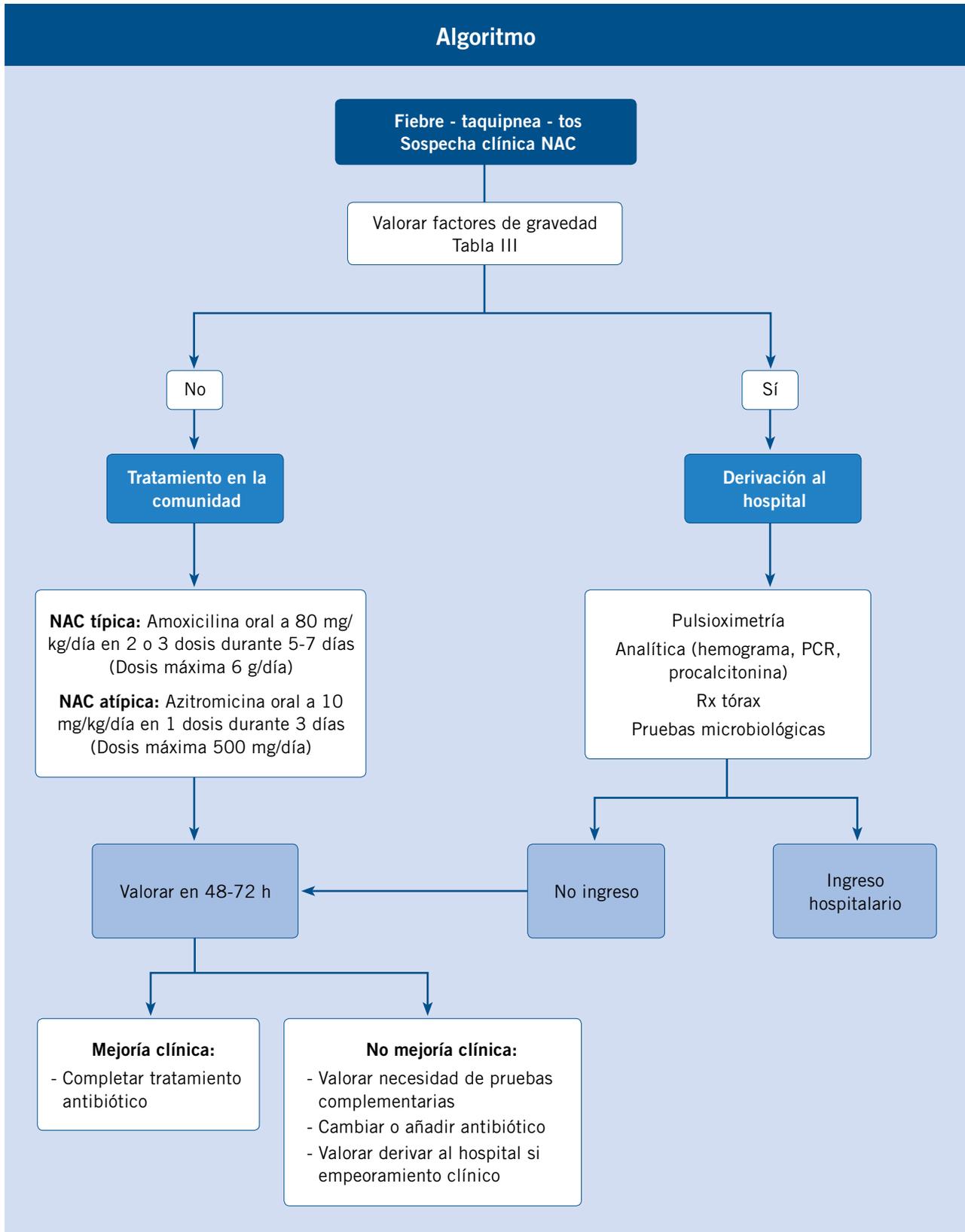
- World Health Organisation. Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities: Evidence summaries 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137319/1/9789241507813_eng.pdf?ua=1.

Artículo de lectura obligada que resume de forma muy pedagógica todas las recomendaciones de la OMS en relación a la clasificación y el tratamiento de la NAC. Es una marcada apuesta por el uso de la amoxicilina oral, en pautas más cortas que las referidas en muchos otros consensos publicados.

Caso clínico

Niño de 3 años que acude al Centro de Salud por cuadro clínico de fiebre de 48 horas de evolución (T^a máxima: 39°C) acompañada de tos, mucosidad nasal y dolor abdominal. No presenta antecedentes patológicos de interés, correctamente vacunado, incluida la vacuna antineumocócica 13V. Los padres refieren que los días previos al inicio de la fiebre presentaba un cuadro catarral.

Exploración física: T^a axilar: $38,3^{\circ}\text{C}$. FR: 45 rpm. FC: 120 ppm. SatO_2 : 95%. Buen estado general. Normocoloreado y normohidratado. No tiraje. Piel: sin lesiones cutáneas. Boca: leve hiperemia faríngea y mucosidad en *cavum*. Auscultación respiratoria: murmullo vesicular conservado, buena entrada de aire en hemitórax izquierdo, crepitantes en 1/3 inferior de hemitórax derecho. Abdomen: peristaltismo presente, blando y depresible, leve dolor a la palpación en hipocondrio derecho, no masas ni visceromegalias ni signos de irritación peritoneal.





Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Neumonía y neumonía recurrente

25. En relación a la etiología de la neumonía adquirida en la comunidad, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

- S. pneumoniae* es la causa bacteriana más común de la neumonía en la infancia.
- La neumonía causada por estreptococos del grupo A y *S aureus* tiene más probabilidades de causar un ingreso en UCI pediátrica o empiema.
- El virus respiratorio sincitial, influenza A y los tipos de parainfluenza 1 a 3 son los agentes virales más comunes.
- Un 20-30% de los casos de NAC son debidos a una infección mixta.
- Mycoplasma* no es causa de neumonía en niños de años de 1-5.

26. Ante un niño de 6 años con sospecha clínica de neumonía no grave, ¿cuál de las siguientes actuaciones le parece más CORRECTA?

- Solicitar hemograma y proteína C reactiva.
- Solicitar hemograma y procalcitonina.
- Tratar empíricamente sin pruebas complementarias y revalorar a las 48 horas.
- Solicitar Rx de tórax.

- Realizar aspirado nasofaríngeo para determinar virus respiratorios.

27. ¿En cuál de las siguientes situaciones NO considera adecuada la derivación hospitalaria de un niño con neumonía?

- Taquipnea de 65 rpm en un lactante de 18 meses.
- Edad de 15 meses con buen estado general.
- Empeoramiento clínico a las 48 horas de haber instaurado un tratamiento antibiótico.
- Cardiopatía cianósante de base.
- Dificultad para la alimentación.

28. ¿Cuándo considera indicado realizar una radiografía de tórax en un niño con neumonía? Señale la respuesta INCORRECTA:

- Si hay un empeoramiento clínico a las 48 horas del tratamiento antibiótico.
- Siempre está indicada una radiografía de tórax en caso de sospecha de neumonía.
- Cuando en la presentación clínica inicial hay signos de deshidratación.
- Cuando hay un elevado trabajo respiratorio.
- Cuando hay ausencia de ruidos respiratorios en una base pulmonar y matidez a la percusión.

29. ¿Cuál de los siguientes enunciados, en relación al tratamiento y evolución de las neumonías es CORRECTO?

- La fiebre en las neumonías bacterianas tarda en resolverse unos 7 días, cuando el tratamiento antibiótico es correcto.
- En las neumonías con buena respuesta al tratamiento, debe realizarse una radiografía al cabo de 4 semanas.
- La normalización radiológica de una neumonía bacteriana tiene lugar a los 10 días de tratamiento.
- El tratamiento de elección en las neumonías no complicadas es la amoxicilina oral.
- La claritromicina es el tratamiento inicial empírico de una neumonía en un niño de 2 años.

Caso clínico

30. ¿Con CUÁLES de las siguientes patologías no se plantearía el diagnóstico diferencial?

- Bronquitis aguda.
- Neumonía nosocomial.
- Neumonía adquirida en la comunidad bacteriana típica.
- Neumonía adquirida en la comunidad bacteriana atípica.
- Neumonía adquirida en la comunidad viral.

31. ¿QUÉ exploraciones complementarias solicitaría para llegar al diagnóstico?

- a. Rx de tórax (proyección frontal y lateral).
- b. Rx de tórax (únicamente proyección frontal) y estudio microbiológico de frotis nasofaríngeo.
- c. Rx de tórax (proyección frontal) y analítica sanguínea con hemograma, PCR y procalcitonina.

- d. Rx de tórax (proyección frontal), analítica sanguínea con hemograma, PCR y procalcitonina y detección de Ag neumocócico en orina.
- e. Ninguna.

32. En el caso de sospechar una neumonía adquirida en la comunidad, ¿QUÉ tratamiento antibiótico instauraría?

- a. Ninguno, ya que la sospecha diagnóstica es de neumonía viral.

- b. Claritromicina oral a 15 mg/kg/día, administrados cada 12 horas durante 14 días.
- c. Amoxicilina oral a 80 mg/kg/día, administrada cada 12 horas durante 5 días.
- d. Amoxicilina/clavulánico oral a 60 mg/kg/día, administrada cada 8 horas durante 7 días.
- e. Lo derivaría al hospital para tratamiento antibiótico endovenoso.