

Bronquitis y neumonía en el adolescente

M.A. Zafra Anta⁽¹⁾, C. Merchán Morales⁽²⁾. ⁽¹⁾Área de Neumología Pediátrica. Servicio de Pediatría, Hospital de Fuenlabrada, Madrid. ⁽²⁾Servicio de Pediatría, Hospital de Fuenlabrada, Madrid.

Fecha de recepción: 14 de septiembre 2018

Fecha de publicación: 15 de octubre 2018

Adolescere 2018; VI (3): 27-41

Resumen

La bronquitis aguda es casi siempre de causa viral y autolimitada. La tos crónica requiere una atención y seguimiento pues puede guiar al diagnóstico de enfermedad persistente o crónica pulmonar. La neumonía aguda de la comunidad (NAC) es una entidad frecuente en el niño y adolescente, la mayoría de los casos se pueden tratar de forma ambulatoria. Los principales agentes bacterianos son *S. Pneumoniae* (neumonía típica) y *Mycoplasma p.* y *Chamydia p.* (neumonía atípica bacteriana). La radiología simple de tórax sigue siendo básica en el diagnóstico de neumonía, aunque puede realizarse un manejo de la NAC sin ella en adolescente sano. El tratamiento de elección de la NAC será monoterapia con amoxicilina o bien un macrólido si hay datos de neumonía atípica. La decisión de hospitalizar a un adolescente con NAC es individualizada basada en problemas médicos subyacentes y factores clínicos, incluyendo la severidad de la enfermedad. En el adolescente resulta clave controlar las comorbilidades, una vacunación adecuada y promover estilos de vida saludable.

Palabras clave: Bronquitis; Neumonía; Neumonía atípica.

Abstract

Acute bronchitis is almost always caused by virus and self-limited. Chronic cough requires attention and follow-up because it can lead to the diagnosis of persistent or chronic lung disease. The community-acquired pneumonia (CAP) is a common infectious disease in children and adolescent and in most cases will be treated in primary care. *S. Pneumoniae* is the main etiologic agent (typical pneumoniae) and *Mycoplasma p.K*, *Chamydia p.* (atypical pneumoniae). Simple chest xRay remains basic in the diagnosis of pneumonia, but the CAP management can be done without it in healthy adolescent. The treatment of choice for the CAP is monotherapy with amoxicillin or a macrolide if there is data of atypical pneumonia. The decision to hospitalize an adolescent with CAP is individualized based upon underlying medical problems, and clinical factors including severity of illness. They are essential in the adolescent to control comorbidities or health conditions, an appropriate vaccination and to promote a healthy lifestyle.

Key words: Bronchitis; Pneumonia; Atypical pneumonia.

Introducción

La inflamación del tracto respiratorio inferior engloba bronquitis, bronquiolitis y neumonía, solas o en combinación. Se manifiesta por tos, dificultad respiratoria, con o sin fiebre. En este artículo revisaremos la bronquitis y la neumonía en el y la adolescente, especialmente en lo que se refiere a las adquiridas en la comunidad.

La bronquitis aguda (BA) es una enfermedad común producida por la inflamación de la tráquea, los bronquios, incluso bronquiolos, secundaria generalmente a una infección respiratoria viral.

La neumonía supone una inflamación del tejido pulmonar asociada a consolidación de los espacios alveolares (puede afectar a la pleura visceral, tejido conectivo, vías aéreas, alvéolos y estructuras vasculares). En ocasiones se usa el término neumonitis como la inflamación acompañada o no de consolidación.

La neumonía y la BA tienen una gran carga de morbilidad; sin embargo, se han investigado relativamente poco en este grupo etario del adolescente de forma diferenciada. Las diversas publicaciones incluyen niños que se estratifican por edades (<2 años, de 2 a 5, mayores de 5 años; así como adultos). En el adolescente, las actividades escolares, lúdicas, deportivas, la incorporación profesional, las comorbilidades pueden hacer variar tanto la etiología como la repercusión de esta patología.

Bronquitis en el adolescente

Bronquitis aguda viral

Etiología

Los patógenos causales, en la mayoría de los casos, son virus (>90-95%). Los virus que causan infección respiratoria tanto de la vía aérea superior como inferior, lo hacen en picos epidémicos a lo largo del año, según la climatología, con variabilidad geográfica según las zonas⁽¹⁻³⁾. Ello puede colaborar en el diagnóstico causal de las infecciones respiratorias. A destacar:

- Rinovirus. Circula en todo el año, excepto en verano. Es causa importante de infección respiratoria y exacerbaciones de asma, al inicio del curso escolar-otoño.
- Virus respiratorio sincitial (VRS). Causa epidemias anuales de noviembre a enero, incluso hasta mayo, con pico de dos meses. Causa epidemia de bronquiolitis; pero está muy en relación con bronquitis y neumonía a todas las edades.
- Virus influenza A y B. La gripe cursa en epidemias anuales, fundamentalmente en invierno (enero a marzo). Véase más adelante.
- Parainfluenza. Varios tipos. Hay brotes epidémicos anuales o bianuales.
- Metapneumovirus. Picos al final del invierno y principio de la primavera (meses posteriores al VRS).
- Otros: Adenovirus (sin patrón estacional definido), coronavirus.

Clínica-diagnóstico

Se presenta con fiebre, tos, sensación de dolor o de opresión en el tórax, disnea y expectoración en el niño mayor y en el adulto. Puede haber espiración alargada o sibilancias. La duración es desde pocos días hasta una-tres semanas. La BA puede ir acompañando a un cuadro catarral o de infección de vías respiratorias altas, o bien sucederla. Se le da poca relevancia al estudio de la BA en pediatría. Sin embargo, el espectro clínico puede ser desde relativamente leve, hasta causar dificultad respiratoria, astenia, ausencia escolar o laboral e incluso precisar ingreso por cuadro febril, decaimiento o necesidad de oxigenoterapia⁽⁴⁾.

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, no precisa estudios complementarios salvo que se requiera realizar diagnóstico diferencial o en el paciente ingresado, especialmente si tiene factores de riesgo o datos de gravedad. Si hay distrés respiratorio debe medirse la saturación pulsioximétrica de oxígeno (SpO₂). En caso de evolución prolongada o sospecha de complicaciones, se puede realizar una radiografía de tórax para plantear diagnóstico diferencial con otras infecciones del tracto respiratorio inferior, incluida gripe, tos ferina, y sobre todo con la BA bacteriana, neumonía, tuberculosis. También con asma, y otras patologías pulmonares o cardíacas.

Tratamiento de la bronquitis aguda

Para la bronquitis aguda en el adolescente se recomienda evitar el uso de antibióticos⁽⁵⁾ y un seguimiento clínico en Atención Primaria. Las medidas generales y sintomáticas serán: hidratación, analgésicos-antipiréticos; si hay sibilancias, broncodilatadores como salbutamol o terbutalina. Si la BA no tiene características de obstrucción al flujo aéreo, los pacientes pediátricos o adolescentes y sin patología pulmonar de base no se benefician del uso de broncodilatadores beta-2. No se usan, en general, antitusígenos, antihistamínicos, mucolíticos. Los antihistamínicos podrían tener valor en adolescentes con rinitis alérgica asociada.

Los virus respiratorios causan frecuentemente infección respiratoria alta y baja, en forma de picos epidémicos estacionales

Debe hacerse un seguimiento de la bronquitis aguda en Atención Primaria. Especialmente en lo que se refiere a la tos húmeda persistente en el contexto de enfermedad pulmonar de base o bien la aparición de bronquitis bacteriana persistente

Seguimiento evolutivo

Hay dos aspectos de importancia en la BA:

- 1.- La alteración de la microbiota de vías respiratorias altas.
- 2.- La posible evolución a tos prolongada.

Si la tos húmeda se prolonga más de 4 semanas hay que considerar posibilidad de complicaciones, la evolución a bronquitis bacteriana persistente (BBP) o la existencia de patología pulmonar de base⁽⁶⁾, como asma, aspiración, bronquiectasias, apnea obstructiva de sueño o traqueomalacia, bronquiolitis obliterante, cuerpo extraño, etc.

Bronquitis aguda bacteriana

La **bronquitis aguda bacteriana** en pacientes pediátricos y adolescentes es poco frecuente, excepto en fumadores, pacientes inmunodeprimidos o con fibrosis quística (FQ) u otras anomalías del sistema respiratorio. En ellos, la diferenciación temprana de la bronquitis bacteriana puede ser importante para evitar la progresión a una condición más grave⁽⁷⁾.

Si no hay enfermedad de base, las bacterias que pueden causar la BA bacteriana suelen ser *Mycoplasma* y *Chlamydia*.

Si se precisa diferenciar bronquitis bacteriana de neumonía, además de la radiografía, pueden ser de utilidad el hemograma con neutrofilia en sangre. No se alteran otros reactantes de fase aguda, véase en el apartado de neumonía⁽⁷⁾.

Bronquitis bacteriana persistente

Etiopatogenia

La bronquitis bacteriana persistente (BBP) se produce por infección persistente o prolongada de la vía aérea inferior por bacterias patógenas, principalmente *Haemophilus influenzae*, *S. Pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, más raramente *Staphylococcus*. Es una de las causas más frecuentes de tos húmeda crónica (mayor de 4 semanas), especialmente en menores de 6 años, pero puede ocurrir a todas las edades.

Es una entidad que se lleva investigando desde la década de los 2000, incluso todavía parte de la comunidad pediátrica no la acepta. Pero las guías internacionales, americanas, australianas y europeas como la Sociedad Británica del Tórax (BTS en sus siglas en inglés), la incluyen en el diagnóstico diferencial del niño con sibilancias y tos húmeda prolongada⁽⁸⁾.

Tradicionalmente se consideraba el pulmón como un órgano estéril, salvo si había de base una patología crónica (FQ, inmunodeficiencia, y otras). Actualmente, se sabe que la vía aérea inferior no es estéril: el tracto respiratorio inferior tiene su propia flora microbiana, su microbioma dinámico, que está en cierta relación con la colonización de la vía respiratoria superior. Muchas bacterias del microbioma no crecen con los métodos habituales para aislar los patógenos conocidos. En muchos casos los agentes se identifican por secuenciación genética (DNA) y no por cultivos tradicionales. La antibioticoterapia previa y el tabaquismo producen alteración de la flora normal de la vía aérea superior e inferior, y predispone a la emergencia de patógenos potenciales. Muchas neumonías se producen por la invasión del tracto respiratorio inferior de un único patógeno; pero en otras, la clave de la patogénesis sería la disbiosis o desbalance en la ecología microbiana normal por factores relacionados con el huésped, el medio y los microorganismos, que puede favorecer el crecimiento de un único patógeno o varios⁽⁹⁾.

La BBP se produce por colonización y desarrollo bacterianos en la vía aérea inferior, con producción de *biofilms*. Esta infección determina una inflamación y una alteración en el aclaramiento de las secreciones. En la BBP es frecuente la coinfección, con más de una bacteria patógena o asociando a infección por virus respiratorios patógenos (adenovirus, rinovirus, VRS, parainfluenza, como los citados en BA). La microbiota puede variar en pacientes con asma frente a niños sanos⁽⁹⁾. Por ejemplo, la reducción de la riqueza de la microbiota ocurre en niños con FQ, de forma que prevalecen especies como *Pseudomonas aeruginosa*.

Hay estudios en menores de 17 años de edad, que hablan de la diferencia de la comunidad bacteriana presente en pulmones sanos o con BBP. *Haemophilus*, *Neisseria* y *Moraxella* dominan en las muestras. El predominio de *Moraxella* se asocia a pérdida de diversidad en la microbioma⁽⁹⁾, sea causa o consecuencia de ello.

La BBP se produce por infección persistente o prolongada de la vía aérea inferior, y es una de las causas más frecuentes de tos húmeda y crónica

Actualmente está en estudio si la historia natural de la BBP puede conducir a infección pulmonar crónica y bronquiectasias al cabo de años por infección (alteración del mecanismo mucociliar y daño de la pared de las vías aéreas⁽¹⁰⁾).

Diagnóstico

Ante la sospecha de BBP, en paciente sin datos de patología crónica de base, se recomienda la realización de una radiografía de tórax (debe ser normal o inespecífica), y pruebas para descartar patología pulmonar de base: espirometría, un cultivo de esputo (aunque tiene poca sensibilidad) y estudio de inmunología basal.

La broncoscopia con lavado broncoalveolar (BAL) permite un diagnóstico preciso (neutrofilia y cultivo positivo) y descarta malacia traqueal o bronquial. El BAL se exigía en las primeras descripciones de la BBP, pero es invasivo y se considera necesario sólo en casos seleccionados, especialmente si hay recaídas frecuentes⁽⁸⁾.

Tratamiento

La BBP no responde al tratamiento inhalado del asma, y sí a antibioterapia adecuada. Resulta útil la fisioterapia de aclaramiento respiratorio.

El tratamiento que se propone⁽⁸⁾, es al menos 2 semanas de amoxicilina-clavulánico (amoxicilina en algunas publicaciones) oral, en 2 dosis al día. Con ello debe haber no sólo una resolución de la tos, sino un cambio "dramático" en los síntomas y en la calidad de vida del niño.

Pero no hay que olvidar que el asma es la causa más frecuente de síntomas respiratorios recurrentes en la infancia, junto con infecciones respiratorias virales sucesivas (esto en <5 años sobre todo), y hay que evitar tratar incorrectamente el asma con antibióticos, pues la mayoría de las exacerbaciones se deben a infecciones virales.

El tratamiento de la BBP es de al menos 2 semanas de Amoxicilina-Clavulánico oral, en dos dosis al día

Neumonía en el adolescente

Definición

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC, en inglés: CAP) es una infección del parénquima pulmonar aguda, que ocurre en un paciente que no ha sido hospitalizado en la última semana (o 14 días) o bien que aparece en las primeras 48 horas desde su hospitalización.

Se caracteriza por la presencia de tos y/o dificultad respiratoria, generalmente con fiebre, y con o sin evidencia radiológica de infiltrado pulmonar agudo^(1,2).

Epidemiología

La neumonía es una causa importante de morbilidad, de necesidad de atención sanitaria e ingreso hospitalario. En países de bajos o medianos ingresos es además la causa más importante de mortalidad en pediatría después del periodo neonatal. La mortalidad por neumonía en países desarrollados es muy baja (<1 por 1000 casos/año), salvo en pacientes con comorbilidades, neonatos o ancianos^(1,2).

En países del llamado mundo desarrollado, la incidencia anual estimada es de unos 14,5 casos 10.000 niños de hasta 16 años. En la población general sería 10 por 1000 habitantes y año. Puesto que la mayoría de los estudios no incluyen neumonías diagnosticadas en Atención Primaria, sino sólo casos diagnosticados en Urgencias, el número podría ser mayor. La incidencia es mayor en invierno y en varones^(1,2).

La incidencia de hospitalización por neumonía es un 15,6 a 23% de pacientes. La tasa de hospitalización se ha reducido tras la introducción primero de la vacuna de *Haemophilus influenzae b*, desde los años 90, y sobre todo desde la vacuna neumocócica conjugada, primero 7valente (desde 2001, inicialmente no financiada), más tarde en 2009 la 10valente y en 2010 la 13valente⁽²⁾. Esto se refiere especialmente a los menores de 5 años, pero también se ha constatado a todas las edades, probablemente por inmunización de grupo. La vacunación neumocócica conjugada sistemática también ha disminuido la incidencia de hospitalización por neumonías por virus.

Los siguientes trastornos predisponen a tener neumonía, así como incrementan la gravedad: cardiopatía congénita, displasia broncopulmonar, FQ, asma, drepanocitosis, enfermedades neuromusculares (sobre todo las asociadas a disminución de conciencia), algunos trastornos gastrointestinales (reflujo

gastroesofágico), inmunodeficiencias congénitas o adquiridas. El consumo de tabaco, alcohol y otras drogas aumentan el riesgo de neumonía, incluida la secundaria a aspiración, al alterar los mecanismos de la tos y los reflejos de la epiglotis⁽²⁾.

Etiología

La verdadera prevalencia de los agentes etiológicos de la neumonía en el adolescente no es bien conocida, depende del lugar geográfico, del lugar de atención sanitaria (Primaria, Urgencias), de la estación del año y el clima, y evoluciona a lo largo de los años.

En niños mayores de 5 años se acepta que las causas, en orden de frecuencia son^(1,2,11):

El *Mycoplasma pneumoniae* es más común en niños de 5 años o más, seguido de *Streptococcus pneumoniae*, el agente bacteriano típico más frecuentemente implicado en todas las edades. Después estarían los virus respiratorios (rinovirus, influenza, VRS, metapneumovirus, adenovirus, parainfluenza y coronavirus), la *Chlamydia* o *Chlamydia pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* nontypeable, *H. influenzae*, *Legionella pneumophila*, tuberculosis y otros.

Sin embargo, en diversos estudios se destaca la implicación de los virus respiratorios, solos o en coinfección. En un reciente estudio en EE.UU. de NAC en edad pediátrica que había requerido ingreso⁽¹²⁾, realizado con test diagnósticos múltiples, en el grupo etario de 10 a 17 años encontraron que en el 35% no se constató ningún patógeno, el 30% tenían infección viral, el 20% infección bacteriana, y el 9% coinfección bacteriana-viral. Cerca del 20% precisaron ingreso en UCIP. Los patógenos en este estudio fueron: 30% *mycoplasma*, 25% rinovirus, 20% gripe, seguidos de otros virus, el neumococo era el menos frecuente (menos que el VRS incluso)⁽¹²⁾. La detección de patógenos en nasofaringe no significa que sean la causa de la neumonía, pero el estudio con controles confirma que estos virus están presentes y de alguna manera contribuyen al desarrollo de la neumonía que requiere ingreso.

En un estudio similar realizado en adultos⁽¹³⁾, se objetivó que en las NAC con ingreso se encontró un patógeno sólo en el 38% de los casos. Los virus fueron los más frecuentes, en 23% casos (rinovirus y gripe especialmente), bacteriano en 11%, viral-bacteriano 3% y hongo o micobacteria en 1%. El grupo etario joven, que englobaba de 18 a 49 años de edad, mostró como las causas más frecuentes: rinovirus, gripe, metapneumovirus, *mycoplasma*, neumococo, *legionella*, y otros virus, incluido el VRS. De los ingresados, 21% precisó UCI, 6% ventilación mecánica y 2% de mortalidad, especialmente en ancianos o pacientes con comorbilidades.

Por tanto, urge la disponibilidad de un diagnóstico rápido, sensible y no caro para identificar a los patógenos. Ello podría colaborar en un uso más adecuado de los antibióticos en la NAC.

No hay que menospreciar la gripe⁽⁴⁾. En el reciente estudio HOSPIGRIP, retrospectivo, de pacientes menores de 15 años con ingreso asociado a la gripe en 6 ciudades de España, de 2014 a 2016, se observa una tasa media anual de incidencia de hospitalización de 0,51 casos/1.000 niños de todas las edades (IC del 95% 0,48-0,55). La hospitalización fue por sintomatología respiratoria en el 54,2% de los casos (bronquitis 4,3% y neumonía-bronconeumonía el 12%). En el análisis por edad, el grupo de 10 años hasta 14 años fueron el 7,4% del total, de ellos el 73% tenían una enfermedad crónica asociada, con un 14,7% de ingreso en UCIP. Entre las enfermedades asociadas destacaron asma, inmunosupresión, cardiopatías, enfermedades musculares, etc.

- Consideraciones geográficas y ambientales.

Hay patógenos endémicos de ciertas áreas geográficas⁽²⁾. Habría que tenerlos en cuenta en estancias recientes en estas áreas:

- Sarampión en países en desarrollo.
- *Coccidioides immitis* en parte de Centroamérica y América del Sur.
- Blastomycosis cerca de los Grandes Lagos, en EE.UU.
- *Histoplasma capsulatum* en EE.UU. pero también Canadá, Centroamérica, Europa del Sur y del Este, partes de África, Asia. En relación a excrementos de pájaros y murciélagos.
- Hantavirus (EE.UU.), MERS (península arábiga).
- *Chlamydia psittaci* en relación a pájaros domésticos y salvajes.
- *Coxiella burnetii* (fiebre Q) en relación con cierto tipo de ganado y con gatos.

Factores de riesgo para presentar infección del tracto respiratorio inferior o que sea de mayor gravedad: comorbilidades (asma, obesidad, inmunodeficiencias, enfermedades cardíacas, neuromusculares, drepanocitosis, etc) y estilo de vida-tóxicos (alcohol, tabaco, otras drogas)

El futuro puede aportar diagnósticos virológicos rápidos y ecografía en Atención Primaria y en Urgencias, así como la mejora en el diagnóstico rápido etiológico en pacientes hospitalizados y en el diagnóstico de neumonía complicada

Clínica

Varía en función de la edad y del agente causal implicado.

Para aproximar el diagnóstico se deben tener en cuenta los siguientes datos: fiebre, dificultad respiratoria, tos, rechazo de ingesta; junto con comorbilidades y factores de riesgo, las vacunaciones, el uso reciente de antibióticos (en los 3 meses previos), las actividades laborales o lúdicas, los viajes internacionales.

Clásicamente, se establecía una diferencia entre NAC típica (lobar) y atípica (infiltrado bilateral) según la clínica y especialmente la radiografía simple, pero también la analítica (leucocitosis, neutrofilia)^(1,2,11). Véase la Tabla I. En la auscultación se puede encontrar: hipoventilación, crepitantes, soplo tubárico (más en relación con condensación) o bien, sibilancias, crepitantes y roncus dispersos (más en relación con afectación peribroncovascular, difusa). Puede haber matidez a la percusión, disminución de movimientos en hemitórax o bien tiraje. En el adolescente sano, con buen estado general, en atención primaria, se puede hacer una aproximación diagnóstica por la clínica como probable NAC típica o atípica, véase más adelante, en la sección de diagnóstico radiológico.

En una revisión sistemática sobre la precisión de los signos y síntomas en la identificación de pacientes con neumonía radiográfica⁽¹⁴⁾ se encontró que entre los niños con tos o fiebre, la apariencia general del paciente, el trabajo respiratorio y el nivel de saturación de oxígeno parecen ser determinantes clave en la evaluación de la presencia de neumonía, superando incluso la importancia de la taquipnea o los hallazgos auscultatorios (crepitantes) en el diagnóstico de la neumonía. En estudios con pacientes adolescentes sí se ha encontrado además asociación de dolor torácico con el diagnóstico de NAC.

Diagnóstico

Diagnóstico radiológico

En la radiografía simple de tórax, los patrones principales son: neumonía lobar, bronconeumonía, neumonía con infiltrado parenquimatoso, intersticial y peribronquial, neumonía necrotizante, granuloma caseificante.

Clásicamente se ha considerado que el diagnóstico de la NAC requería una radiografía simple de tórax, puesto que orientaría a la etiología según dos patrones radiológicos: patrón alveolar, es decir, consolidación con o sin broncograma aéreo, que se asocia a neumonía bacteriana típica. El patrón intersticial, infiltrado hilar, peribronquial, con atrapamiento aéreo, correspondería a NAC viral o bacteriana atípica^(1,2). Algunas sociedades científicas lo siguen proponiendo. Pero ningún patrón es exclusivo de una etiología concreta^(1,2,11).

Desde hace unos años, publicaciones nacionales⁽¹¹⁾, y muchas guías internacionales (BTS, guías NICE, ATS, OMS y otras) no recomiendan la realización sistemática de radiografía de tórax en aquellos niños estables con diagnóstico clínico de neumonía⁽¹⁵⁾, previamente sanos, que se manejen de forma ambulatoria. Sí debe realizarse radiografía en los que requieran ingreso, tengan hipoxia o baja saturación en pulsioximetría, o sospecha de complicaciones: sospecha de derrame pleural, mala evolución (no mejoría de fiebre y afectación respiratoria tras 48 h de inicio de antibioterapia), dudas diagnósticas, neumonías recurrentes^(15,17).

En caso de realizarse, no se recomienda la sistemática de radiografía en dos proyecciones, PA y lateral. La radiografía lateral se recomendaría si fuera relevante localizar la lesión (como podría ser el caso de neumonías recurrentes) hay dudas diagnósticas, se sospechan adenopatías o hay complicaciones.

La radiografía simple tiene limitaciones y ventajas^(16,17). La realización de imagen en 2 dimensiones puede llevar a que consolidaciones, adenopatías o complicaciones sean enmascaradas por el corazón, mediastino o diafragma. La valoración puede diferir entre observadores, incluso especializados en radiología y con buenos medios técnicos. La falta de alteraciones radiográficas no excluye la neumonía, y una placa de tórax patológica puede ser interpretada como normal. La deshidratación y la leucopenia pueden dar lugar a falsos negativos en la radiografía.

Aunque en ciertos entornos geográficos puede haber dificultad de acceso rápido a su realización en Atención Primaria, esto en España no suele ocurrir. La valoración suele ser rápida si hay disponibles plataformas de historia clínica electrónica. Los gastos no son altos en nuestro medio. La radiación en el caso de radiografía de tórax, es muy baja realmente. Incluso hay posibilidad de telerradiografía en países o medios donde no esté disponible el radiólogo.

La radiología simple de tórax sigue siendo básica en el diagnóstico de neumonía, aunque puede realizarse un manejo de la NAC sin ella en el adolescente sano, con buen estado general, que se trate de forma ambulatoria y tenga un seguimiento más cercano

La imagen por tomografía computada es más sensible que la radiología simple; pero es más costosa y tiene radiación importante. Se reserva en pediatría y adolescencia para complicaciones (presencia de neumatocele, neumonía necrotizante, abscesos o dudas diagnósticas en neumonías de evolución inadecuada)^(1,17).

Actualmente, se están desarrollando dos nuevas alternativas para aumentar la precisión diagnóstica⁽¹⁷⁾: la ecografía de tórax y la secuencia rápida de resonancia.

- La ecografía en el lugar de atención (*point of care*): la utilidad sería disponer en Atención Primaria o en Urgencias, necesita personal adiestrado, con sondas adecuadas. Cada vez hay menos debate sobre la realización fuera de los servicios de radiología por personal debidamente entrenado. Aporta datos sobre parénquima pulmonar, broncograma ecográfico, zonas avasculares⁽¹⁾. La utilidad en la hospitalización sería para descartar derrame o controlarlo y otras complicaciones. Frente a la radiografía simple, el valor predictivo positivo de la ecografía es algo menor (0,6 frente a 0,71), si bien el valor predictivo negativo es algo superior (0,86 frente a 0,8).
- Secuencia rápida de resonancia magnética. En pacientes ingresados, la resonancia serviría para conseguir imágenes de mayor resolución en neumonías complicadas, sin tener que recurrir a la tomografía. Puede evidenciar la neumonía (imágenes de alta intensidad de señal en espacio alveolar, en secuencias T2), puede valorar derrames y abscesos. Los chicos mayores y adolescentes que cooperen pueden ofrecer buenas imágenes en resonancia con cierta colaboración. Todavía es escasa la evidencia sobre la exactitud de la resonancia en la interpretación de la neumonía.

Pruebas de laboratorio

En la mayor parte de las guías no se recomienda realizar estudios diagnósticos en pacientes ambulatorios^(11,15), salvo sospecha de patógenos infrecuentes o circunstancias epidemiológicas especiales como por ejemplo en sospecha de tos ferina.

El diagnóstico causal de la neumonía sigue siendo subóptimo (hemocultivo, serologías, PCR viral, técnicas moleculares...), aunque se han realizado grandes avances en los últimos años⁽¹⁴⁾, como los test de detección viral rápida múltiple en muestras nasofaríngeas, diagnóstico de DNA por Reacción de Polimerasa en Cadena, sobre todo en muestras estériles.

Véase Tabla II para la propuesta de estudios diagnósticos a considerar.

Biomarcadores. Los más utilizados son la leucocitosis (>15.000 leucos/mcL)-neutrofilia y especialmente la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT). La PCR es de las más utilizadas, aunque ha mostrado tener una sensibilidad subóptima para identificar niños con neumonía bacteriana en valores sobre 6-8 mg/dl. La PCT ($\geq 1-2$ ng/mL) ha mostrado tener una cierta sensibilidad y especificidad superiores, especialmente en pacientes graves. Son útiles, pero no como único factor determinante en el manejo y tratamiento.

El costo de la procalcitonina es alto. Otra utilidad de la PCR y sobre todo de la PCT es el seguimiento de pacientes críticos o que no presentan evolución favorable.

Otros biomarcadores están en estudio: interleucina 6 y otros⁽¹⁾.

Los biomarcadores más utilizados son: la leucocitosis, la neutrofilia, y especialmente la PCR y la procalcitonina

Criterios de ingreso en la neumonía en adolescentes

Una vez planteado el diagnóstico de NAC, la siguiente cuestión es decidir el lugar donde debe aplicarse el tratamiento, así como hacer una orientación etiológica.

En adultos, para valorar la gravedad se han desarrollado escalas pronósticas⁽¹⁸⁾ como Fine, PSI, CURB65. La escala CURB-65 es muy utilizada en clínica e investigación en pacientes con neumonía desde los 18 años de edad. Se calcula asignando un punto a los apartados: confusión, uremia, FR ≥ 30 , TA sistólica <90 o diastólica ≤ 60 , y edad ≥ 65 años. Esta escala indica mayor riesgo de mortalidad en los siguientes 30 días. Quizá esta escala infravalora la gravedad en el adulto joven. Además, no tiene en cuenta la SpO₂, que es muy relevante para decidir el ingreso. El valor CURB-65 es orientador, la clínica, incluso la experiencia del clínico y su situación psicosocial del paciente son decisivos para ingresar a un paciente adulto con NAC.

En pediatría, se puede aplicar la escala PEWS (Pediatric Early Warning Score) sobre todo la SpO₂ y el trabajo respiratorio⁽¹⁹⁾. Valora la conducta, el componente cardiovascular y el respiratorio, con puntuación de 0 a 3 cada apartado, según incrementa la afectación.

Criterios de ingreso clínicos^(1,11,20,21):

- Afectación del estado general.
- Signos de gravedad clínica inicial: aspecto tóxico-séptico. Decaimiento-somnolencia, alteración de la conciencia, inestabilidad hemodinámica, deshidratación. Trabajo respiratorio incrementado: taquipnea o tiraje importantes; pulsioximetría con Sat O₂ < 92%, cianosis.
- Apnea o respiración entrecortada.
- Dificultad de la alimentación (vómitos, signos de deshidratación). Intolerancia a líquidos y a la medicación oral.
- Falta respuesta al tratamiento empírico oral, correctamente utilizado, tras 48h del inicio.
- PEWS Pediatric Early Warning Score >6.

Criterios de ingreso radiológicos:

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

Factores de riesgo a tener en cuenta:

- Enfermedad de base: cardiopatía, fibrosis quística, inmunodeficiencia, malnutrición, drepanocitosis, bronquiectasias, nefropatía, diabetes, displasia broncopulmonar asociada a prematuridad, encefalopatía, etc.
- Causas familiares y sociales: no sea posible garantizar una observación domiciliaria ni el cumplimiento terapéutico.

Valoración de ingreso en UCI^(20,22)

- Shock
- Dificultad respiratoria grave o agotamiento respiratorio, a pesar de oxígeno suplementario
- Apneas frecuentes
- Hipoxemia (SatO₂ ≤ 90%) a pesar de oxigenoterapia con FiO₂ ≥ 0,5
- Hipercapnia progresiva (pCO₂ ≥ 65-70, capilar o venosa)
- Afectación radiológica rápidamente progresiva
- Neumotórax
- Alteraciones metabólicas graves
- Afectación del nivel de consciencia

En estudios pediátricos sobre neumonías^(11,20) (todas las edades y comorbilidades o no), éstas resultan ser un 1-4% de las consultas de Urgencias, y su porcentaje de ingreso es 14-25%, precisando UCIP hasta 20%.

Diagnóstico diferencial

Neumonitis o alteración radiológica pulmonar de causa no infecciosa:

- Aspiración // Anaerobios: *secundarios a aspiración. Frecuente en pacientes neurológicos.* También en disfagia o alteración esofágica.
- Aspiración de cuerpo extraño, y sus complicaciones, como infección recurrente o persistente.
- Inhalación (hidrocarburos, tabaco, opiáceos, otras).
- Radiación-Fármacos (citostáticos). *Inflamación pulmonar que evoluciona a fibrosis pulmonar.*
- Hipersensibilidad a alérgenos.
- Neumonitis por hipersensibilidad. Tras exposición de heno húmedo, excrementos de aves o productos químicos inhalados.

- Neumonitis por hipersensibilidad tras “vapear” (uso de un e-cigarrillo). Neumonía lipoidea, neumonía eosinofílica.

Alteraciones anatómicas: secuestro pulmonar, enfisema lobar congénito, atelectasias, anillo vascular, quiste broncogénico...

Enfermedades pulmonares crónicas: asma, bronquiectasias, FQ, fibrosis pulmonar, déficit de alfa-1antitripsina, sarcoidosis, histiocitosis X.

Vasculitis

Otras: neoplasias, infarto pulmonar, tromboembolismo pulmonar, edema pulmonar de origen cardiaco.

Tratamiento antimicrobiano

Una vez realizado el diagnóstico de neumonía en el adolescente, se iniciará siempre tratamiento antibiótico^(11,20-22). Podría considerarse si hubiera un diagnóstico cierto de enfermedad viral en paciente inmunocompetente y no grave (test viral positivo, PCT negativa), y posibilidad de seguimiento estrecho.

NAC de características típicas

1. Neumonía no complicada:

Tratamiento ambulatorio: amoxicilina oral 80-90 mg/kg/día en 3 dosis, 7-10 días.

Tratamiento hospitalario: podría ser oral en casos seleccionados, pero suele administrarse iv: ampicilina i.v. 200-250 mg/kg/día en 3-4 dosis 2-4 días (> 24 h apirexia), seguida de amoxicilina oral a 80 mg/kg/día en 3 dosis de forma ambulatoria hasta completar 7-10 días.

Opción válida si NAC con etiología neumocócica sospechada o confirmada: PENICILINA G SODICA IV 250.000 U/kg/cada 4h. Máximo 24 millones U al día. Si derrame hasta 400.000 U/kg/día.

Si no hay respuesta a amoxicilina se añadirá un macrólido (Claritromicina o Azitromicina), o también si se sospecha la presencia de *M. pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* o legionelosis o el paciente está grave o hipoxémico o hay sibilancias. Las resistencias a los macrólidos del neumococo en España es <25% actualmente, y no hay en bacterias atípicas.

La alternativa al macrólido puede ser doxiciclina (4 mg/kg/día, en dos dosis, máximo 200 mg). Doxiciclina cubre bien a las bacterias atípicas, igual que las fluorquinolonas.

En caso de alergia y sospecha de resistencia a macrólido y a doxiciclina, se puede usar levofloxacino (fuera de ficha, pues su indicación es en >18 años de edad), a 10 mg/kg/día, dosis cada 24h, máxima 500 mg/día. Las quinolonas se usan preferentemente en adolescentes si han completado desarrollo óseo. El uso de levofloxacino debe evitarse si hay dudas sobre que la neumonía pueda ser por tuberculosis hasta realizar el estudio microbiológico por ser un tratamiento de segunda línea.

2. Neumonía con derrame pleural

Opcional:

- Ampicilina i.v. 250-300 mg/kg/día en 4 dosis.
- Cefotaxima i.v. 200 mg/kg/día en 3 dosis. Máximo 12 gramos al día.

3. Neumonía abscesificada (necrotizante):

- Cefotaxima 200 mg/kg/día i.v. en 3 dosis + clindamicina i.v. 40 mg/kg/día en 3-4 dosis.
- Alternativa: meropenem i.v. 60-80 mg/kg/día en 3 dosis.

NAC de características atípicas

Macrólido oral o i. (claritromicina o azitromicina) iv. Alternativa en mayores de 8 años: doxiciclina.

NAC no clasificable

Macrólidos

Grave (cualquier edad): cefotaxima/ceftriaxona i.v. + macrólido i.v.

Duración del tratamiento: en general 7 días, excepto la azitromicina (basta 3 días), levofloxacino puede ser suficiente 5 días (hasta 10), o ciertos patógenos o complicaciones como derrame pleural, neumonía necrotizante.

El tratamiento de la neumonía en muchos casos se realiza en Atención Primaria. La afectación o gravedad, y las comorbilidades en el adolescente requieren adaptar el tratamiento empírico. Para la NAC típica en adolescente la primera indicación ambulatoria es la amoxicilina, en caso de ingreso, la ampicilina. En caso compatible con neumonía bacteriana atípica se debe elegir un macrólido. En casos no graves se usa monoterapia antibiótica

Se ha descrito buena evolución con tratamientos de 5 días, en adultos, pero hacen falta más estudios en pediatría.

- Neumonías leve-moderadas: 7-10 días
- Neumonías graves: 10-14 días
- Neumonía atípica: 7-10 días (Azitromicina 5 días)
- Según patógenos: *C. trachomatis* (14 días), *Staf. aureus* (3 semanas iv y 3-4 semanas vo), *M. pneumoniae* (7-10 días), Neumococo y Hib (7-10 días)

Dosificación de antibióticos Intravenosos

- Ampicilina: 200 mg/Kg/día c/6 horas. Máx. 6-12 gramos/día. 300 al día si derrame
- Amoxicilina-ácido clavulánico (10:1) 150mg/kg/día mg cada 6 h iv max 2 g cada 6 horas
- Cefuroxima iv 150 mg/kg/día cada 6-8 horas (sensibilidad in vitro es ligeramente menor que resto de betalactámicos)
- Penicilina G sódica iv 250.000 UI/kg/día cad 4 h.
- Clindamicina iv 30-40 mg/kg/día cada 6 h.
- Cloxacilina iv 150-200 mg/kg/día cada 6 h.
- Cefotaxima: 150-200 mg/Kg/día c/8 horas. Máx. 10-12 gr.
- Ceftriaxona: 50-75(100) mg/Kg/día c/24 horas. Máx. 2-4 gr.
- Vancomicina: 40 (60) mg/Kg/día c/6-8 horas. Máx. 2-4 gr.
- Claritromicina: 15-20 mg/Kg/día c/12 horas. Máx. 1 gr al día. 7 días
- Azitromicina: 10 mg/Kg/día c/24 horas. Máx 500 mg/dosis. Durante 3-5 días
- Eritromicina: 40 mg/Kg/día. Máx 500 mg/dosis

Dosificación de antibióticos Orales

- Amoxicilina: 90-100 mg/Kg/día c/8 horas. Máx. 1 gr/dosis o 4-6 gr/día
- Amoxicilina - Ac. Clavulánico: igual dosis que Amoxicilina. Máx 1 gr de Amoxicilina y 125 mg de Ac. Clavulánico /dosis
- Claritromicina: 15-20 mg/Kg/día c/12 horas. Máx. 500 mg/dosis
- Azitromicina: 10 mg/Kg/día c/24 h. 3-(EE.UU 5 días, y a 5 mg/kg/día los 3-4 últimos)
- Eritromicina: 40 mg/Kg/día. c/6h. Máx 500 mg/dosis

Alternativas: levofloxacino (quinolona, en ficha técnica en >18 años), a 10 mg/kg/día, dosis cada 24h, máxima 500 mg/día, **moxifloxacino (quinolona, en ficha técnica en >18)**, a 7,5-10 mg/kg/día, dosis cada 24h, máxima 400 mg/día. **doxicilina (>8 años) a 2-4 mg/kg/día, cada 12 o 24h, máximo 200 mg al día.**

Otros: linezolid (en ficha técnica >18 años; 600 mg/dosis. Cada 12 h, iv o vo. Ceftarolina en mayores de 18 años de edad, iv (cefalosporina de 5º generación).

ANTIVIRALES

Oseltamivir en neumonía por gripe si el paciente está ingresado, concretamente si está hipoxémico, grave o presenta datos de riesgo.

Tratamiento general

Medidas generales

La medidas a plantear son^(15,20,22):

Antipiréticos, analgésicos, O2 terapia para SpO2 >92 o 95, según las guías, soporte respiratorio, hidratación, nutrición. Riesgo de Secreción inadecuada de ADH (SIADH). Si hiponatremia o sospecha de SIADH, usar fluidos isotónicos en lugar de hipotónicos.

Monitorización de pulsioximetría si inestable en necesidades de O2terapia. Considerar gasometría para valorar pCO2.

Antitusígenos: deben ser evitados.

Fisioterapia: no se debe realizar en proceso agudo. Es útil si bronquiectasias, FQ, atelectasias.

Prevención de trombosis, tromboembolismo pulmonar. Considerar uso de heparinas de bajo peso molecular. A valorar en adolescentes mayores inmovilizados si hay factores de riesgo asociado: obesidad, síndrome metabólico, anticonceptivos orales, alteraciones hematológicas, oncológicas, traumatológicas, etc.

Muy importantes las Medidas de Aislamiento hospitalario:

- VRS y parainfluenza: de contacto
- Influenza, *Bordetella*, *M. Pneumoniae* y *Chlamydia*: respiratorio gotas
- Adenovirus, *Staf aureus* MR: contacto y respiratorio gotas

Se puede valorar la consulta con un especialista en infecciosos en caso de alergia, comorbilidades, fallo de respuesta a tratamiento, y con neumólogo si neumonía recurrente.

El uso de corticoides en el tratamiento de las neumonías en adultos se ha visto que acorta el tiempo de hospitalización, disminuye la necesidad de ventilación mecánica y el riesgo de distrés respiratorio. Todavía las guías no lo recomiendan como uso rutinario⁽¹⁸⁾. En niños aún está en estudio.

Seguimiento

Revisión clínica en 48 horas de iniciado el tratamiento antibiótico^(11,20-22).

En niños ingresados una vez comprobada la evolución favorable, desaparición de la fiebre y adecuada tolerancia oral, se puede sustituir la vía parenteral por la vía oral.

En la evolución sin complicaciones puede haber cierta astenia, cansancio o limitación ejercicio y esfuerzo deportivo durante 1 mes, a veces hasta 3 meses.

Control radiológico:

Si la evolución de síntomas respiratorios es favorable no se recomienda radiografía de control. Si se realizara, no antes de las 4-6 semanas.

La radiografía simple está indicada en casos de síntomas persistentes (tras 48-72 h de tratamiento ab no existe mejoría clínica), neumonía redonda o con atelectasias, neumatocele, absceso pulmonar o derrame pleural^(11,20-22).

Prevención

Ya se mencionó la importancia decisiva de las vacunas conjugadas frente a *Haemophilus influenzae*, *S. Pneumoniae* conjugada 13 valente. En comorbilidades hay que tener presente la vacunación antineumocócica, incluida la polisacárida.

La vacuna antigripal, en sus indicaciones actuales, puede evitar gran parte de las formas graves de gripe en población infantil.

Las medidas preventivas de la infección por VRS (higiene de contacto, así como vacunación) serían muy útiles para aminorar el efecto de la neumonía en niños.

Conflicto de intereses.

Miguel Zafra ha colaborado como investigador en el estudio Heracles, de Pfizer, epidemiológico sobre enfermedad neumocócica invasiva en Madrid.

Promover un estilo de vida saludable en el y la adolescente, y la prevención de enfermedades infecciosas con medidas generales adecuadas y la vacunación según calendario vigente y con las indicaciones concretas en comorbilidades (antigripal incluida) puede evitar complicaciones y el desarrollo de enfermedad grave

Tablas y figuras

Tabla I. Diagnóstico diferencial entre la NAC típica y atípica

	Neumonía típica	Neumonía atípica
Clinica	<p>Fiebre alta, >39</p> <p>Presentación brusca. Estado general afectado</p> <p>Dolor costal o equivalentes</p> <p>Auscultación de condensación: crepitantes, hipoventilación, soplo tubárico</p> <p>Expectoración purulenta (no inicialmente)</p> <p>Síntomas asociados: Herpes labial</p>	<p>Fiebre < 39°C</p> <p>Presentación no brusca, insidiosa. Buen estado general</p> <p>Sin auscultación de focalidad, crepitantes con o sin sibilancias. Exacerbación de asma</p> <p>Tos irritativa</p> <p>Síntomas asociados: cefalea, mialgia, alteraciones cutáneas, articulares, otras</p>
Radiología	<p>Radiografía de condensación, con o sin derrame</p>	<p>Radiología variable, predomina el infiltrado intersticial, en ocasiones condensación</p>
Analítica, biomarcadores	<p>Leucocitosis con neutrofilia</p> <p>PCR >6-8 mg/dl</p> <p>PCT >2 ng/ml</p>	<p>Sin alteración</p>

Tomado de referencias: (1, 11, 20).

Tabla II. Exploraciones complementarias en el manejo de la neumonía de la comunidad en adolescentes

NAC según lugar de tratamiento o circunstancias especiales	Exploraciones complementarias
NAC manejo ambulatorio	<ul style="list-style-type: none"> — No son necesarias técnicas diagnósticas salvo sospecha de patógenos infrecuentes o circunstancias epidemiológicas especiales — En niños-adolescentes menores con buen estado general considerar manejo ambulatorio sin radiografía inicial (recomendación de Guías internacionales BTS, NICE, ATS) — En adolescentes mayores-adultos jóvenes: realizar radiografía — Visita de control a 48-72 h de inicio de tratamiento — Futuro: Ecografía en Atención Primaria
NAC que ingresa en hospital	<ul style="list-style-type: none"> — Radiología simple de tórax — Hemocultivo — Hemograma. Bioquímica sanguínea. Biomarcadores: PCR/PCT — Gasometría (deshidratación, hipoxemia, posible hipercarbia) — Considerar cultivo de esputo. Para tinción de gram y cultivo bacteriano. Utilidad sobre todo si <10 células epiteliales — Ecografía. Estudio de líquido pleural en su caso — Aspirado nasofaríngeo si se sospecha gripe y está indicado el tratamiento — Test rápidos vía respiratoria alta para virus respiratorios (recomendación de algunas Guías Internacionales, o quizá futuro inmediato) — Test específico si sospecha: <i>Bordetella pertussis</i> o <i>M tuberculosis</i>
NAC que ingresa en UCIP-UCI	<ul style="list-style-type: none"> — Hemocultivos — Estudio de líquido pleural en su caso — Ver resto de exploraciones de NAC que ingresa. PCT para control de infección — Detección en orina de antígeno de <i>Legionella</i> y neumococo — Serología <i>Mycoplasma</i> y <i>Chlamydia</i> — Muestras respiratorias de vía alta y baja, en su caso — Muestras invasivas (ej. Broncoscopia y BAL) si hay inmunodepresión, sospecha de ciertas etiologías o no hay respuesta a tratamiento — Aspirado nasofaríngeo si se sospecha gripe y está indicado el tratamiento
NAC que no responde al tratamiento o sospecha clínica de patógenos infrecuentes	<ul style="list-style-type: none"> — Nuevos hemocultivos — Descartar/considerar tuberculosis (Mantoux, IGRA, cultivos) — Radiología, control. Ecografía — Ver resto de estudios de NAC que ingresa — Tomografía computarizada si NAC necrosante, neumatocele, absceso o fístula broncopleurales — Muestra respiratoria invasiva (broncoscopia) si inmunodepresión o sospecha de ciertos patógenos y mala evolución-respuesta a tratamiento

Elaboración propia. Apoyo en referencias: (11, 18, 20).

Tabla III. Tratamiento de la neumonía de la comunidad en el adolescente en situaciones especiales

SITUACIÓN ESPECIAL	AGENTE CAUSAL	TRATAMIENTO
Inmunodeprimidos	<i>H. influenzae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>S. aureus</i> <i>Pneumocystis jirovecii</i> (neumonía intersticial) <i>Legionella pneumophila</i> , Citomegalovirus Hongos <i>M. Pneumoniae</i> <i>C. Pneumoniae</i> Enterobacterias M. Tuberculosis Nocardia	Neumonía focal: — Cefepima iv con/sin Vancomicina iv (o Amoxicilina-Clavulánico iv) — Casos graves: Anfotericina B Liposomal iv Voriconazol Caspofungina Neumonía difusa: Cefepima iv + Vancomicina iv con/sin Cotrimazol iv
UCI	Neumococo resistente <i>S.aureus, S.pyogenes, Legionella</i>	Cefotaxima + macrólido con/sin cloxacilina
Abuso de drogas iv	<i>S.aureus</i>	Amoxicilina-ácido clavulánico
Aspiración, mala higiene dental, enfermedad neuromuscular de base	<i>S. aureus</i> <i>H. influenzae</i> Anaerobios E. Coli <i>S. pneumoniae</i>	Amoxicilina-ácido clavulánico iv Casos graves (alternativas): — Amoxi-Clavulánico iv + Gentamicina iv — Clindamicina iv + Gentamicina iv
Alcoholismo	Anaerobios, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter spp	
Infección Nosocomial (factores de riesgo: intubación, SNG, etc)	Bacilos Gram (-) (Enterobacterias y <i>Pseudomonas</i>) <i>S. aureus</i> <i>Legionella</i> <i>Aspergillus</i>	Meropenem o piperacilina/tazobactam Casos GRAVES (alternativas): — Gentamicina + piperacilina/tazobactam — meropenem clindamicina
Fibrosis quística, Patología de base (cirugía, hospitalización). Complicación de Bordetella	<i>P. aeruginosa, S. aureus, Burkholderia, Stenotrophomonas. H. influenzae. Aspergillus</i> (aspergilosis broncopulmonar alérgica)	Amoxicilina-ácido clavulánico, Cefotaxidima, piperacilina-tazobactam, meropenem, más un aminoglucósido, o bien ciprofloxacino. Cloxacilina
No vacunados frente Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	Hib	— Amoxicilina-ácido clavulánico iv — Cefuroxima iv
Varicela, Ag neumococo negativo en líquido pleural, exantema escarlatiniforme, frotis SGA positivo, estado séptico, Mal estado general	Sospecha S.pyogenes	Penicilina G sódica iv + clindamicina iv Grave (necrosante o shock tóxico): Penicilina G/ o cefotaxima + Clindamicina
Neumatoceles, infección de piel o partes blandas, <2-3 años con mala evolución con antibiótico adecuado, estado séptico, mal estado general	Sospecha S.aureus meticilin-sensible (SAMS)	— Cloxacilina iv + cefotaxima iv — Amoxicilina-clavulánico — Cefuroxima iv
Neumonía necrosante/absceso	SAMS productor de PVL, SAMR, S.pneumoniae, S.pyogenes, Nocardia o Aspergillus en inmunodeprimidos, Haemophilus, E.coli, Klebsiella, Pseudomonas, anaerobios, Candida	Cefotaxima iv + clindamicina
NAC asociada a infección gripe	<i>S.pneumoniae, S.aureus, S.pyogenes, H.influenzae</i>	Amoxicilina-clavulánico
Drepanocitosis. Síndrome torácico agudo-neumonía	Bacterias atípicas y también: <i>S. pneumoniae, S. aureus y H. influenzae</i>	— Cefotaxima + macrólido — Si alergia: clindamicina + levofloxacino
VIH	— <i>S. pneumoniae, H. influenzae, S. aureus</i> — Micobacterias <i>Pneumocystis. CMV, VHS</i>	— Amoxicilina-ácido clavulánico, cefotaxima — Cotrimoxazol. Aciclovir

Elaboración propia, con apoyo en referencias: 20, 22.

Bibliografía

1. Andrés Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate Miguélez S, Couceiro Gianzo JA, García García ML, Murua JK, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr (Barc)*. 2012; 76:162.e1-18.
2. Barson WJ, Kaplan SL, Torchia MM. Pneumonia in children: Epidemiology, pathogenesis, and etiology. *UpToDate*. 2018. Acceso: 15 de julio 2018.
3. Calvo Rey C, García García ML, Casas Flecha I, Pérez Breña P. Infecciones respiratorias virales. *Protocolos de la AEP Ergon. Infectología*. 2011.
4. Arístegui Fernández J, González Pérez-Yarza E, Mellado Peña MJ, Gonzalo de Liria CR, Hernández Sampelayo T, García García JJ et al. Hospitalizaciones infantiles asociadas a infección por virus de la gripe en 6 ciudades de España (2014-2016). *An Pediatr (Barc)*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.06.012>.
5. Smith SM, Fahey T, Smucny J, Becker LA. Antibiotics for acute bronchitis (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 6. Art. No.: CD000245. www.cochranelibrary.com
6. O'Grady KA, Drescher BJ, Goyal V, Philips N, Acworth J, Marchant JM et al. Chronic cough postacute respiratory illness in children: a cohort study. *Arch Dis Chil*. 2017; 102: 1044-48.
7. Hoshina T, Nanishi E, Kanno S, Nishio H, Kusuvara K, Hara T. The utility of biomarkers in differentiating bacterial from non-bacterial lower respiratory tract infection in hospitalized children: difference of the diagnosis performance between acute pneumonia and bronchitis. *J Infect Chemother*. 2014. 616-20.
8. Chang AB, Upham JW, Masters IB, Redding GR, Gibson PG, Marchant JM et al. Protracted bacterial bronchitis: the last decade and the road ahead. *Pediatr Pulmonol*. 2016; 51: 225-42.
9. Depner M, Ege Mj, Cox MJ, Dwyer S, Wlaker AW, Birzele LT et al. Bacterial microbiota of the upper respiratory tract and childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2017; 139: 826-34.
10. Goyal V, Grimwood K, Marchant JM, Masters IB, Chang AB. Paediatric chronic suppurative lung disease: clinical characteristics and outcomes. *Eur J Pediatr*. 2016;175:1077-84.
11. Sanz Borrell L, Chiné Segura M. Neumonía y neumonía recurrente. *Pediatr Integral*. 2016; XX (1): 38-50.
12. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AM, Reed C, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. *N Engl J Med*. 2015;372: 835-45.
13. Jain S, Wunderink RG, Balk FR, Reed BC, Grijalva CG, Chappell JD et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. adults. *N Engl J Med*. 2015; 373: 415-27.
14. Shah SN, Bachur RG, Simel DL, Neuman MI. Does this child have pneumonia? The rational clinical examination systematic review. *JAMA*. 2017; 318 (5): 462-471.
15. 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.
16. Andronikou S, Lambert E, Halton J, Hilder L, Crumley I, Lytte MD, Kosack C. Guidelines for the use of chest radiographs in community acquired pneumonia in children and adolescents. *Pediatr Radiol*. 2017; 47: 1405-1411.
17. Zar HJ, Andronikou S, Nicol MP. Advances in the diagnosis of pneumonia in children. *BMJ* 2017;358:j2739.
18. NICE: National Institute for Health and Care Excellence. Pneumonia in adults: diagnosis and management. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg191/resources/pneumonia-in-adults-diagnosis-and-management-35109868127173> (Aceso, 15 julio 2018).
19. Berg AS, Inchley CS, Fjaerli HO, Leegard TM, Nakstad B. Assessing severity in pediatric pneumonia. *Pediatr Emerg Care*. 2017. www.pec-online.com. Descarga: 15 julio 2018.
20. Barson WJ, Edwards MS, Mallory GB, Torchia MM. Pneumonia in children: Inpatient treatment. *UpToDate*. 2018. Acceso: 15 julio 2018.
21. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr (Barc)*. 2015; 83 (6): 439.e1-439.e7.
22. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García 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 (3): 217.e1-217.e11.

Bibliografía recomendada

- Arístegui Fernández J, González Pérez-Yarza E, Mellado Peña MJ, Gonzalo de Liria CR, Hernández Sampelayo T, García García JJ et al. Hospitalizaciones infantiles asociadas a infección por virus de la gripe en 6 ciudades de España (2014-2016). *An Pediatr (Barc)*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.06.012>. Estudio retrospectivo español, que muestra la relevancia de la gripe en lo referente a ingresos.
- Chang AB, Upham JW, Masters IB, Redding GR, Gibson PG, Marchant JM et al. Protracted bacterial bronchitis: the last decade and the road ahead. *Pediatr Pulmonol*. 2016; 51: 225-42. Muy interesante para conocer la evolución del diagnóstico de la bronquitis bacteriana persistente, su diagnóstico y manejo en los últimos años.
- 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. Artículo de lectura obligada. Revisa evidencias y manejo práctico del diagnóstico y tratamiento la neumonía.
- Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr (Barc)*. 2015; 83 (6): 439.e1-439.e7.
- Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García 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 (3): 217.e1-217.e11. Dos artículos de lectura obligada, recientes, resultado de revisión de la evidencia y consenso sobre el tratamiento de la neumonía de la comunidad y sus complicaciones o situaciones especiales.

PREGUNTAS TIPO TEST

1. **En caso de sospechar que su paciente presenta una tos húmeda crónica por bronquitis bacteriana persistente, ¿cuál es el mejor tratamiento?:**
 - a) Amoxicilina-clavulánico, durante dos semanas, hasta 4 semanas.
 - b) Montelukast, 1 mes.
 - c) Budesonida inhalada 200 microgramos cada 12 horas durante 4 semanas.
 - d) En la tos persistente utilizaría probióticos para actuar contra el *biofilm*.
 - e) Salbutamol previo al ejercicio, y a demanda durante 1 mes.

2. **¿Cuál de los siguientes NO es un agente causal habitual de infecciones de vías respiratorias bajas en adolescentes?:**
 - a) Virus de la gripe.
 - b) Rinovirus.
 - c) Virus respiratorio sincitial.
 - d) Virus parainfluenza.
 - e) Todos pueden ser patógenos de las vías respiratorias bajas.

3. **De los siguientes esquemas de tratamiento, señale el incorrecto en el tratamiento de la NAC (neumonía adquirida en la comunidad) en adolescente de 18 años:**
 - a) Levofloxacin o moxifloxacin, unidosis, durante 5-10 días. Se considera cuando ha habido tratamiento antibiótico en los 3 meses previos.
 - b) En pacientes alérgicos a la penicilina una alternativa es la azitromicina, o bien la doxicilina.
 - c) El tratamiento empírico de elección en Atención Primaria sin realización de radiografía es biterapia con amoxicilina más azitromicina.
 - d) El tratamiento empírico de elección en Atención Primaria sin realización de radiografía es amoxicilina-clavulánico.
 - e) Las respuestas 3 y 4 son incorrectas.

4. **Con relación al tratamiento de la NAC (neumonía adquirida en la comunidad), en una adolescente de 14 años previamente sana señale la respuesta más acertada:**
 - a) Se debe realizar radiografía para tipificar la neumonía bajo el concepto de típica y atípica, para dar el tratamiento adecuado.
 - b) Debe comenzarse el tratamiento lo antes posible y de manera empírica para disminuir la morbilidad.
 - c) La duración del tratamiento es arbitraria y se está cuestionando.
 - d) No hace falta seguir la evolución del paciente para evaluar la respuesta al tratamiento.
 - e) En caso de gripe reciente se administrará amoxicilina oral.

5. **La decisión del ingreso hospitalario de un/a paciente con NAC (neumonía adquirida en la comunidad), depende de criterios clínicos, radiológicos y factores de riesgo. En las siguientes recomendaciones, señale la respuesta FALSA:**
 - a) Cuando la puntuación de la escala PEWS sea > de 6 puntos.
 - b) Cuando sea una neumonía redonda apical.
 - c) Si no hay mejoría en 48 h de tratamiento empírico adecuadamente prescrito.
 - d) Cuando la saturación de O₂ sea de 92 o menos.
 - e) Cuando el paciente tiene una inmunosupresión.