

Aparato Respiratorio

Neumonía adquirida en la comunidad en la infancia

C. OCHOA SANGRADOR

Servicio de Pediatría. Hospital Virgen de la Concha. Zamora.

INTRODUCCIÓN

La neumonía constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad en la infancia. Su atención consume importantes recursos sanitarios, tanto en el medio hospitalario, como en el extrahospitalario. La máxima incidencia se produce en niños de 1 a 5 años, siendo especialmente frecuente en la estación invernal.

Es una enfermedad, generalmente infecciosa, que cursa con una inflamación del parénquima pulmonar, caracterizada clínicamente por un cuadro febril más o menos agudo, con síntomas y signos respiratorios variables, y el hallazgo de un infiltrado pulmonar en la radiografía de tórax.

Entre las múltiples causas y formas clínicas de neumonía que podemos encontrarnos en la infancia, las neumonías adquiridas en la comunidad constituyen un grupo diferenciado por los agentes etiológicos que las producen y el tipo de paciente en que tienen lugar. El presente protocolo se centrará en este grupo de neumonías, quedando al margen del mismo las del periodo neonatal, las no infecciosas (aspirativa, tóxica, etc.), las de curso generalmente crónico (tuberculosa, micótica, etc.), las nosocomiales y las acaecidas en pacientes inmunodeficientes o con enfermedades pulmonares crónicas.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de neumonía viene marcado por la clínica, los hallazgos exploratorios y la confirmación radiológica. Ante la existencia de frecuentes discordancias entre el

diagnóstico clínico y el radiológico, se considera a este patrón de referencia.

Evaluación clínica

La Organización Mundial de la Salud ha promovido el empleo en países en vías de desarrollo de un algoritmo clínico para identificar neumonías en pacientes con tos y fiebre, basado principalmente en la presencia de taquipnea (más de 50 respiraciones por minuto en menores de 1 año, más de 40 respiraciones por minuto en niños mayores)⁽¹⁾. La observación de signos de trabajo respiratorio (retracción supraesternal, subcostal o intercostal) o de hallazgos auscultatorios (crepitantes, sibilantes), también orientativos en el diagnóstico, tienen menor validez que el aumento de la frecuencia respiratoria^(2,3), cuando ésta es medida en reposo durante al menos 60 segundos.

No obstante, en los países desarrollados está aceptada la conveniencia y utilidad de la confirmación diagnóstica de la neumonía mediante radiografía de tórax⁽⁴⁾; con ella podremos, además, estimar su extensión, describir su patrón radiológico (alveolar o intersticial) y detectar la existencia de posibles complicaciones (atelectasia, derrame, neumatoceles, etc.).

Clásicamente se han descrito 2 formas clínicas de neumonía: la neumonía típica, que cursa con fiebre, escalofríos, dolor torácico pleurítico y tos productiva, y la neumonía atípica, caracterizada por comienzo progresivo en días o semanas, cefalea o malestar acompañantes, fiebre moderada y tos no productiva. En la práctica, estos patrones pueden ser originados por distintos microorganismos, de manera que la presentación clínica no permite identificar con seguridad la etiología de la neumonía.

Correspondencia: Dr. Carlos Ochoa Sangrador. Jardines Eduardo Barrón 1 bis 3º. 49016 Zamora

TABLA I. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DISPONIBLES EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN LA INFANCIA. RECOMENDACIONES SOBRE SU UTILIDAD EN DISTINTOS NIVELES ASISTENCIALES (MODIFICADO DE JADAVJI ET AL⁽⁴⁾).

<i>Prueba</i>	<i>Atención Primaria</i>	<i>Urgencias Hospitalarias</i>	<i>Hospital</i>
Radiografía de tórax	++	++	++
Hemograma	+	+	++
Hemocultivo	-	+	++
Cultivo y Gram de esputo	± ^a	± ^a	± ^a
Detección de antígenos bacterianos (sangre/orina)	-	-	-
Cultivo de frotis faríngeo	-	-	-
Identificación de anticuerpos frente a bacterias atípicas	-	-	± ^b
Cultivo y detección de antígenos de virus en muestras respiratorias	-	-	- ^b
Identificación de anticuerpos frente a virus	-	-	± ^b
Intradermorreacción de Mantoux	+	+	+

++ Prueba muy recomendada; + Prueba recomendada; ± Prueba recomendada en algunas circunstancias; - Prueba no recomendada;

^a En niños mayores con tos productiva; ^b Valorar indicaciones epidemiológicas y relación coste-beneficio.

Investigación etiológica

La mayoría de las neumonías comunitarias del niño son de etiología vírica, sin embargo la posible existencia de infecciones por otros microorganismos, menos frecuente, va a condicionar, a menudo, la prescripción de tratamiento antibiótico. Es preciso señalar que los patrones radiológicos, clásicamente relacionados con distintas formas etiológicas, no tienen una validez absoluta^(5,6). Aunque la existencia de un infiltrado alveolar es característica de las neumonías bacterianas, puede ser también observada en las originadas por virus y por *Mycoplasma pneumoniae*.

La mayor dificultad diagnóstica reside en la identificación del agente etiológico. Este hecho está relacionado con los problemas que presenta la obtención de muestras biológicas adecuadas para cultivo. El paciente pediátrico no suele expectorar y los hemocultivos tienen un escaso rendimiento en las neumonías. Las técnicas invasivas, como la broncoscopia o la biopsia pulmonar, se reservan habitualmente para enfermos graves. El aislamiento de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* en cultivos nasofaríngeos no tiene ninguna validez, y la detección de antígenos bacterianos en sangre y orina presenta un rendimiento diagnóstico muy variado y discutido. Por otro lado, el aislamiento e identificación de virus, *Mycoplasma* y *Chlamydia* a partir de muestras accesibles, resulta muy laborioso, difícil de realizar, no está generalmente disponible y tiene un alto coste. Los diagnósticos serológicos, útiles en investigación epidemiológica, presentan escasa utilidad clínica

en el manejo inicial de los pacientes. En la práctica, tan sólo resulta rentable la identificación de algunos virus (respiratorio sincitial) a partir de aspirado de moco nasal mediante inmunofluorescencia o enzoinmunoanálisis. En la tabla I se presentan las pruebas diagnósticas disponibles en el diagnóstico de las neumonías, junto a comentarios sobre su utilidad práctica.

Teniendo en cuenta el bajo rendimiento del hemocultivo en las neumonías bacterianas y la dificultad que existe para la obtención de esputos en la infancia, algunos autores han recurrido a criterios clínicos para la identificación de neumonías presumiblemente bacterianas. Los criterios más utilizados han sido: fiebre superior a 38,5°C, condensación lobar o segmentaria en una radiografía de tórax, recuentos de leucocitos en sangre superiores a 15.000/mm³, elevación de la proteína C-reactiva y de la velocidad de sedimentación globular. Sin embargo, estos criterios, orientativos desde el punto de vista clínico, no permiten diferenciar con absoluta seguridad la etiología bacteriana de las neumonías.

Etiología

Ya se han comentado los problemas que existen para la identificación etiológica del agente responsable de una determinada neumonía en la infancia. Este hecho explica el que, en condiciones ideales, no se logre identificar la etiología de más del 50-60% de los casos⁽⁷⁻¹⁵⁾, porcentaje que en la práctica clínica raramente supera el 10%. Teniendo en cuenta estas circunstancias, el factor que mejor permite apro-

TABLA II. ETIOLOGÍA DE LAS NEUMONÍAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD EN LA INFANCIA POR GRUPOS DE EDAD.

Grupo de edad	Patógenos frecuentes (por orden)	Otros patógenos
1 mes -3 años	Virus respiratorio sincitial Otros virus respiratorios <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Chlamydia trachomatis</i> *	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Ureaplasma urealyticum</i> <i>Bordetella pertussis</i>
≥ 3 años	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i> Virus respiratorios	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Coxiella burnetti</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Legionella pneumophila</i>

*Frecuente en los primeros meses de vida.

ximar su etiología es la edad del paciente, aunque otras características clínicas y epidemiológicas deban también ser tenidas en cuenta.

Si excluimos el periodo neonatal, en el que las neumonías tienen características peculiares, podemos establecer con cierta aproximación los agentes que predominan en los distintos grupos de edad.

Durante los 3 primeros años de vida destacan claramente los virus, debiéndose considerar también en este periodo *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, aunque su verdadera frecuencia en nuestro medio resulte difícil de estimar. Merece atención especial *C. trachomatis* por producir en los primeros meses de vida un número significativo de neumonías. Aunque es previsible que en el futuro la implantación de la vacuna para *H. influenzae* serotipo b disminuya la incidencia de neumonías por este microorganismo, no hay que olvidar que la vacuna no protege frente a otros *H. influenzae* no serotipables.

A partir de los 3 años (para algunos autores de los 5 años) el principal patógeno es *M. pneumoniae*. Además de los virus respiratorios, también presentes a esta edad, otros agentes que deben considerarse son *Chlamydia pneumoniae* y *S. pneumoniae*. Otros microorganismos (*Legionella pneumophila*, *Coxiella burnetti*, *Staphylococcus aureus*, *Chlamydia psittaci*, *Moraxella catarrhalis*) tan sólo van a ser responsables de un pequeño porcentaje de neumonías.

En la tabla II se presentan los agentes etiológicos más frecuentes por grupos de edad⁽⁷⁻¹⁵⁾.

TRATAMIENTO

El manejo de los pacientes pediátricos con neumonía va estar condicionado por dos hechos: la dificultad para diferenciar las neumonías bacterianas, susceptibles de tratamiento antibiótico, de las no bacterianas, y la escasez de ensayos clínicos válidos que permitan establecer recomendaciones terapéuticas concretas.

A pesar de que la causa más frecuente de neumonía en la infancia es la infección vírica, dada la escasa utilidad práctica que presentan las exploraciones complementarias disponibles para identificar su etiología, se considera que está indicado el uso empírico de antibióticos. Una excepción a esta recomendación sería la neumonía del lactante ingresado con un cuadro clínico claramente vírico (síntomatología respiratoria de vías altas y dificultad respiratoria) en el que la posibilidad de su vigilancia hospitalaria permite no utilizar antibióticos.

La existencia de importantes limitaciones metodológicas y éticas para la realización de ensayos clínicos que evalúen la eficacia de distintas pautas antibióticas en las neumonías de la infancia⁽¹⁶⁾, ha obligado a sustentar la elección de tratamiento en criterios empíricos. Para ello, tendremos que valorar cuál es la etiología más probable del cuadro, en función de la edad y características clínicas del paciente, y cuál es la sensibilidad antimicrobiana teórica de los posibles agentes causales.

Valoración de la edad y gravedad del paciente

Con respecto a la edad, la mayoría de los autores establecen diferentes recomendaciones para los niños menores o mayores de 5 años, considerando que a partir de esa edad las bacterias atípicas (*M. pneumoniae* y *C. pneumoniae*) pasan a ser los principales agentes causales, y que se reduce el riesgo de infección por *H. influenzae*. Si analizamos objetivamente la epidemiología de las neumonías en nuestro medio, podemos concluir que el punto de corte anteriormente mencionado, podría situarse en los 3 años de edad^(7-11,15,17,18).

Otro factor que habrá que considerar en el tratamiento de una neumonía es la gravedad del cuadro clínico; este hecho condicionará la indicación o no de ingreso hospitalario, así como el tipo de tratamiento. En general, las formas leves-moderadas de neumonía evolucionarán correctamente con antibioterapia oral, mientras que las formas graves o con mala evolución requerirán habitualmente ingreso hospitalario y tratamiento parenteral.

Podemos citar como **criterios** orientativos de **ingreso hospitalario** los siguientes:

- Edad menor de 6 meses.
- Afectación general - aspecto tóxico.
- Intensa dificultad respiratoria.
- Presencia de vómitos.
- Mala respuesta a un tratamiento antibiótico oral apropiado.
- Inmunodeficiencia o comorbilidad previa.
- Sospecha clínica o radiológica de formas complicadas (derrame pleural, neumotórax, neumomediastino, neumatoceles, afectación extensa, atelectasias múltiples).
- Necesidad de técnicas especiales (oxigenoterapia, fisioterapia, sueroterapia, etc.)
- Sospecha de incumplimiento terapéutico, por problemas sociales o económicos.

Valoración de la sensibilidad a antimicrobianos

A la hora de seleccionar un determinado antibiótico debemos conocer la sensibilidad al mismo de los distintos microorganismos patógenos respiratorios. Los microorganismos de los que tendremos que evaluar su sensibilidad son, fundamentalmente, *S. pneumoniae* y *H. influenzae*. La valoración de la eficacia de los distintos antibióticos frente a otros microorganismos como *M. pneumoniae*, se ha de basar

en la eficacia clínica de los mismos, por las grandes dificultades que entraña su cultivo bacteriológico.

En nuestro medio los neumococos presentan una alta proporción de resistencia a penicilina y otros betalactámicos⁽¹⁹⁻²²⁾. Esta resistencia, que para penicilina se sitúa en torno al 50%, está relacionada con el consumo de antibióticos, incrementándose llamativamente entre los neumococos aislados a partir de pacientes previamente tratados⁽¹⁹⁾. No obstante, los betalactámicos pueden seguir siendo útiles en el manejo clínico de las neumonías neumocócicas. Para ello es preciso recurrir a la administración de altas dosis de los mismos, que les permitan alcanzar concentraciones *in vivo* superiores a la concentración inhibitoria mínima (CIM)⁽²³⁾. Es importante señalar que frente a neumococos moderada o altamente resistentes a penicilina, tan sólo amoxicilina (con o sin ácido clavulánico) y algunas cefalosporinas (cefpiroma, cefotaxima, ceftriaxona, cefepime y cefpodoxima), presentan mejor actividad *in vitro* que penicilina; cefpodoxima tiene una actividad similar y cefuroxima algo menor⁽²⁰⁾. Otras cefalosporinas orales (cefprozil, cefixima, cefaclor, cefetamet, cefadroxilo y cefalexina) presentan actualmente muy escasa actividad⁽²⁰⁾. Por ello se considera que amoxicilina, asociada o no a ácido clavulánico (elección adecuada si se quiere cubrir además *H. influenzae*), representa la elección ideal para el tratamiento de la neumonía neumocócica. En cuanto a los macrólidos, las altas tasas de resistencia que presenta *S. pneumoniae* cuestionan su utilización^(19,21,22,24).

La ampicilina ha sido considerado uno de los antibióticos de primera línea en el tratamiento de la infección por *H. influenzae*, hasta la aparición de cepas productoras de betalactamasas. Aunque la producción de betalactamasas es la principal causa de resistencia, existen otros mecanismos por los que *H. influenzae* puede presentar resistencia a ampicilina. Este tipo de resistencia, denominada resistencia intrínseca, es debida principalmente a alteraciones en las proteínas fijadoras de penicilina (PBP), y es la responsable de que estas cepas sean más o menos sensibles a otros betalactámicos⁽²⁵⁾. Las últimas series de cepas de *H. influenzae* publicadas en España revelan porcentajes de resistencia a ampicilina cercanos al 50% e importantes incrementos de las CIM para otros betalactámicos, que se traducen en porcentajes significativos de resistencia para alguno de ellos (cefaclor)^(22,25).

Los macrólidos ejercen una actividad bacteriostática y bactericida frente a *H. influenzae* muy uniforme, con un mar-

TABLA III. RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LAS NEUMONÍAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD POR GRUPOS DE EDAD (COMPLETADAS EN EL TEXTO DEL ARTÍCULO).

Grupos edad	Ingreso	Primera elección	Alternativas
1 mes - 3 años	No hospitalizado	Amoxicilina-clavulánico	Amoxicilina ^a o Cefuroxima axetil
	Hospitalizado	Cefotaxima o Ceftriaxona o Amoxicilina-clavulánico	Ampicilina ^a o Cefuroxima o No antibióticos o Eritromicina ^b
≥ 3 años	No hospitalizado	Eritromicina o Claritromicina o Azitromicina	Amoxicilina ^c o Amoxicilina-clavulánico o Cefuroxima axetil o Otros macrólidos ^d
	Hospitalizado	Eritromicina o Claritromicina y/o ^e Cefotaxima o Ceftriaxona o Amoxicilina-clavulánico	Ampicilina o Cefuroxima

^a En vacunados frente a *Haemophilus influenzae* serotipo b (al menos 3 dosis); ^b Indicada en lactantes < 3 meses con neumonitis afebril y sospecha de infección por *C. trachomatis*; ^c Una alternativa segura es comenzar el tratamiento con amoxicilina (permite cubrir neumococo) y recurrir a un macrólido a las 48 horas si no hay respuesta; ^d Con otros macrólidos, de similar eficacia que eritromicina y en principio igualmente válidos, existe menor experiencia en el tratamiento de neumonías en la infancia; ^e En formas graves está indicada la asociación de un macrólido con un betalactámico de los indicados como 1^a elección o alternativos.

gen de concentraciones muy estrecho. Pero si se tienen en cuenta parámetros farmacológicos, sólo azitromicina puede considerarse activa, por su alta concentración tisular, siendo el único macrólido aprobado en la neumonía por *H. influenzae*⁽²⁶⁾.

Pautas terapéuticas

Para establecer recomendaciones sobre el tratamiento empírico de una neumonía en la infancia contamos con varios criterios: la edad del paciente, la gravedad del cuadro y su patrón clínico-radiológico (típico, atípico, no clasificable). Los criterios de edad y gravedad son consistentes y han sido utilizados en distintas guías terapéuticas⁽⁴⁾. Sin embargo, la utilidad del patrón clínico-radiológico es más discutida, ya que no permite diferenciar con seguridad la etiología de las neumonías.

En la tabla III se recogen las recomendaciones sobre la antibioterapia empírica de las neumonías comunitarias de la infancia, categorizadas en función de la edad (< 3 años, ≥ 3 años) y de la necesidad de ingreso hospitalario. En la tabla

IV se completa la información con las dosis recomendadas para los antibióticos propuestos. Aunque la indicación de ingreso hospitalario no siempre implique la existencia de mayor gravedad, resulta útil agrupar ambas circunstancias en cuanto a su manejo terapéutico; es evidente que en ocasiones un paciente hospitalizado podrá ser manejado con pautas propias del medio extrahospitalario. Al margen de estas recomendaciones se situará cualquier neumonía en la que el patrón clínico o radiológico permita orientar con seguridad la etiología del cuadro y por tanto su tratamiento.

Además de estas consideraciones generales, existen algunas particulares que habrá que valorar en determinados pacientes. Los niños con neumonía a los que se les haya administrado al menos 3 dosis de vacuna frente a *Haemophilus influenzae* serotipo b, tienen un riesgo muy bajo de infección por este microorganismo, por lo que en la elección antibiótica podría obviarse su cobertura.

Los pacientes con antecedente de antibioterapias previas tienen un mayor riesgo de presentar infecciones por neumococos resistentes a penicilina⁽¹⁹⁾. Esta circunstancia

TABLA IV. DOSIFICACIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS RECOMENDADOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS NEUMONÍAS EN LA INFANCIA (VER TABLA III).

Antibiótico	Vía	Dosis
Amoxicilina	oral	40 mg/kg/día en 3 dosis ^a
Amoxicilina-clavulánico	oral	40 mg/kg/día en 3 dosis (amoxicilina) ^a
	i.v.	100 mg/kg/día en 4 dosis (amoxicilina)
Ampicilina	i.v.	150 mg/kg/día en 4 dosis
Azitromicina	oral	10 mg/kg/día en 1 dosis (5 días)
Cefotaxima	i.v.	100-150 mg/kg/día en 3 o 4 dosis
Ceftriaxona	i.v.	50-100 mg/kg/día en 1 o 2 dosis
Cefuroxima	i.v.	150 mg/kg/día en 3 o 4 dosis
Cefuroxima axetil	oral	30 mg/kg/día en 2 dosis
Claritromicina	oral	15 mg/kg/día en 2 dosis
Eritromicina	oral	40 mg/kg/día en 4 dosis
	i.v.	40 mg/kg/día en 4 dosis

^a Si hay riesgo de infección por neumococo resistente a penicilina, usar amoxicilina a altas dosis (80 mg/kg/día); en el caso de amoxicilina-clavulánico sin incrementar la dosis de ácido clavulánico.

también debe ser sospechada si en el entorno epidemiológico del paciente existe una alta tasa de neumococos resistentes, o en pacientes con mala respuesta inicial a amoxicilina a dosis normales. La primera alternativa en estos casos será la administración de amoxicilina a altas dosis.

Los lactantes pueden presentar durante los primeros meses de vida infecciones por *Chlamydia trachomatis*, caracterizadas por un patrón clínico-radiológico de neumonitis, ausencia de fiebre, tos pertusoides, taquipnea y a menudo conjuntivitis. Tanto eritromicina como claritromicina se han mostrado eficaces para su tratamiento.

En aquellos niños pequeños que presenten importante afectación general, aspecto séptico o derrame pleural, el tratamiento debe incluir cobertura frente *Staphylococcus aureus*. Para esta situación se ha recomendado la asociación de una cefalosporina de tercera generación parenteral (cefotaxima) con una penicilina resistente a penicilinas (cloxacilina)⁽⁴⁾.

En un niño de 3 o más años con neumonía adquirida en la comunidad sin afectación general, bajo tratamiento ambulatorio, el tratamiento de primera elección sería un macrólido (eritromicina, claritromicina o azitromicina). La amoxicilina a dosis normales (o altas dosis si existiera riesgo de neumococo resistente a penicilina) sería una alternativa.

Para algunos autores, la estrategia más segura sería la utilización inicial de amoxicilina a altas dosis, que permitiría cubrir la infección por *S. pneumoniae*, potencialmente más grave, recurriendo en caso de mala evolución (a las 48 horas) a eritromicina u otros macrólidos, con los que se cubrirían las infecciones por bacterias atípicas, como *M. pneumoniae*, más frecuentes pero, en general, menos graves⁽¹⁴⁾.

La elección de antibiótico para un niño con sospecha de neumonía neumocócica que ha sido diagnosticado de alergia a penicilinas y cefalosporinas entraña gran dificultad. Los macrólidos no resultan una buena elección por presentar significativas tasas de resistencia. En pacientes ingresados podrá recurrirse a vancomicina, antibiótico que sigue manteniendo buena actividad *in vitro*, incluso frente a neumococos altamente resistentes a penicilina.

Evolución y seguimiento

En cualquier circunstancia, e independientemente del antibiótico elegido, el paciente debe ser vigilado estrechamente, valorando su situación clínica a las 24-48 horas, momento en el que, si el tratamiento es correcto, se producirá cierta mejoría. Si por el contrario el cuadro persiste o se produce un empeoramiento del mismo, tendremos que considerar que han surgido complicaciones o que la pauta terapéutica no es correcta.

La duración recomendada para el tratamiento de las neumonías comunitarias no complicadas es de 7 a 10 días. En las formas complicadas o en las producidas por algunos microorganismos (*Staphylococcus aureus*) conviene prolongar el tratamiento de 2 a 4 semanas. Los tratamientos parenterales podrán ser sustituidos por medicación oral a los 2-4 días en formas no complicadas con evolución favorable, siempre que el paciente pueda tolerarla.

En ocasiones, además del tratamiento antibiótico tendrán que tratarse síntomas o complicaciones de las neumonías. Así, habrá que corregir la hipoxemia mediante aporte de oxígeno y controlar el estado de hidratación del paciente. La fiebre es considerada la mejor indicadora de respuesta al tratamiento. Por ello, se recomienda limitar el uso de anti-térmicos a casos con fiebre elevada o persistente, o que pueda originar complicaciones al paciente. Deben aplicarse criterios igualmente restrictivos al tratamiento de la tos.

La realización de una radiografía de control a las 3-4 semanas del diagnóstico, para comprobar la resolución de

la neumonía, sólo estaría indicada en las formas complicadas (derrames, empiemas, neumatoceles, etc.), con mala evolución o persistencia de síntomas.

BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization. Programme for the control of acute respiratory infections. Case management of acute respiratory infections in children in developing countries. Report of a working group meeting. WHO/RSD/85.15. Geneva. World Health Organisation 1984.
- Leventhal JM. Clinical predictors of pneumonia as a guide to ordering chest roentgenograms. *Clin Pediatr* 1982; **21**: 730-734.
- Taylor JA, Beccaro Md, Done S, Winters W. Establishing clinically relevant standards for tachypnea in febrile children younger than 2 years. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; **149**: 283-287.
- Jadavji T, Law B, Lebel MH, Iliam A, Kennedy, MD; Ronald Gold, MD; Elaine E.L.Wang, MD. A practical guide for the diagnosis and treatment of pediatric pneumonia. *CMAJ* 1997; **156**: S703-S711.
- Korppi M, Heiskanen-Kosma T, Leinonen M. White blood cells, C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in pneumococcal pneumonia in children. *Eur Respir J* 1997; **10**: 1125-1129.
- Korppi M, Kiekara O, Heiskanen-Kosma T, Soimakallio S. Comparison of radiological findings and microbial aetiology of childhood pneumonia. *Acta Paediatr* 1993; **82**: 360-363.
- Almirall J, Casado M, Valls F, Morató I, Agudo A, Priu R, Puig de la Bellacasa J, Vidal J, Balanzó X. Estudio prospectivo de las neumonías extrahospitalarias atendidas en un hospital general. Error diagnóstico. *Med Clin (Barc)* 1991; **97**: 250-254.
- Escribano Montaner A, Roig Riu M, Sequi Canet JM, Brines Solanes J, Sala Franco J, López García MJ, Mir Plana B. Neumonía aguda en la infancia. Estudio prospectivo en pacientes hospitalizados. *Acta Pediatr Esp* 1989; **47**: 87-94.
- Ruiz-Contreras V, Pascual Ruiz V. La infección por *Mycoplasma pneumoniae* en la patología respiratoria infantil. Manifestaciones respiratorias, extrarespiratorias y hallazgos inmunológicos. Estudio de dos años. *An Esp Pediatr* 1986; **24**: 15-25.
- Ausina V, Coll P, Sambeat M, Puig I, Condom MJ, Luquin M, Ballester F, Prats G. Prospective study on the etiology of community-acquired pneumonia in children and adults in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1988; **7**: 342-347.
- Barquero Genovés I, Romera Modamio G, Moreno Aguado A, Vidal J, Corretger Rauet JM. Infecciones agudas respiratorias bajas en lactantes: Estudio epidemiológico y etiológico. *Act Ped Esp* 1997; **55**: 325-329.
- Ruuskanen O, Nohynek H, Ziegler T, Capeding R, Rikalainen H, Huovinen P, Leinonen M. Pneumonia in Childhood: Etiology and Response to Antimicrobial Therapy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992; **11**: 217-223.
- Block S, Hedrick J, Hammerschlag MR, Cassell GH, Craft JC. *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae* in pediatric community-acquired pneumonia: comparative efficacy and safety of clarithromycin vs. erythromycin ethylsuccinate. *Pediatr Infect Dis J* 1995; **14**: 471-477.
- Gendrel D, Raymond J, Moulin F, Iniguez JL, Ravilly S, Habib F, Lebon P, Kalifa G. Etiology and Response to Antibiotic Therapy of Community-Acquired Pneumonia in French Children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1997; **16**: 388-391.
- Esteban RE, Jiménez AM, Orozco AL, Gironés IG, Sánchez PG, García FS. Etiología de las infecciones respiratorias agudas en 87 niños hospitalizados. *Rev Clin Esp* 1996; **196**(2):82-86.
- Dagan R. Clinical studies in pediatric respiratory-tract infections: What is desirable, feasible, or simply misleading. *Chemotherapy* 1992; **38** (suppl 2): 18-24.
- Téllez A, Pérez-Brena P, Fernández-Patino MV, León P, Anda P, Nájera R. Acute respiratory disease in Spain: seven years of experience. *Rev Infect Dis* 1990; **12**: 745-753.
- Otero Reigada MC, Ferrer Lorente B, Pérez Tamarit D, Ferre Lorente MB, Rodríguez Escribano I, Santos Durántez M, Asensi Botet F. Neumonía por *Haemophilus influenzae* tipo b en niños: presentación de 24 casos. *An Esp Pediatr* 1996; **45**: 380-385.
- Del Castillo F, Baquero-Artigao F, García-Perea A. Influence of recent antibiotic therapy on antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in children with acute otitis media in Spain. *Pediatr Infect Dis J* 1998; **17**: 94-97.
- Liñares J, Tubau F. Resistencia a cefalosporinas en infecciones por *Streptococcus pneumoniae*. *Med Clin (Barc)* 1998; **110** (Supl 1) 21-24.
- Ramos JT, Saavedra J, Ruiz-Contreras J, Bravo J, Sanz F, Noriega AR. Invasive antibiotic-resistant *Streptococcus pneumoniae* in children in Madrid. *Pediatr Infect Dis J* 1998; **17**: 252-255.
- García de Lomas J y Grupo Español para Vigilancia de Patógenos Respiratorios. Situación epidemiológica actual y resistencia de los patógenos respiratorios en España. *Med Clin (Barc)* 1998; **110** (supl. 1): 44-51.
- Soriano F, Ponte C, Aminopenicilinas frente a cefalosporinas en el tratamiento de la neumonía por neumococo resistente a la penicilina: modelo animal. *Med Clin (Barc)* 1998; **110** (Supl 1) 16-20.
- Alonso Manzanares MA, Gutiérrez Zufiaurre MN, Muñoz Bellido JL, García Rodríguez JA. Resistencia a macrólidos, lincosamidas y estreptograminas en infecciones por *Streptococcus pneumoniae*. *Med Clin (Barc)* 1998; **110**(Supl 1) 25-30.
- Rodríguez-Avial C, Yáñez R, Rodríguez-Avial I, Picazo JJ. Resistencia intrínseca de *Haemophilus influenzae* a los betalactámicos. *Med Clin (Barc)* 1998; **110** (Supl. 1): 52-59.
- Perea EJ. Actividad de los macrólidos sobre *Haemophilus influenzae*; una revisión clínica. *Med Clin (Barc)* 1998; **110** (Supl 1): 60-64.