

## Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría

### Community acquired Neumonia in Pediatrics

Lila Visbal Spirko<sup>1</sup>, Jaime Galindo López<sup>2</sup>, Karla Orozco Cepeda<sup>3</sup>,  
María Isabel Vargas Rumilla<sup>4</sup>

#### Resumen

*La neumonía es una enfermedad inflamatoria, generalmente de carácter infeccioso, que afecta las unidades de intercambio gaseoso y que llega a producir diversos grados de alteración en la difusión y/o ventilación alveolar, pudiendo llegar a poner en peligro la vida del paciente. El término de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se le da a la infección del parénquima pulmonar que ocurre en niños que no han estado hospitalizados en la última semana o que aparece después de 48 horas del egreso hospitalario, que se acompaña o no de síntomas y/o signos respiratorios de menos de 15 días de evolución. Se excluye de este grupo a todo paciente con algún tipo de inmunodeficiencia o patología crónica graves que predispongan a ser vulnerables a la enfermedad al igual que pacientes con tuberculosos pulmonar y neumonía neonatal.*

**Palabras claves:** Neumonía, infección, parénquima pulmonar.

#### Abstract

*Pneumonia is an inflammatory disease, generally of infectious character that affects the units of gaseous exchange, and produces various degrees of alteration in the diffusion and alveolar ventilation that may set in risk the patient's life. The term of community acquired pneumonia (CAP) is given to the infection of the pulmonary parenchyma that occurs in children who have not been hospitalized in the last week or that appears 48 hours after hospitalization, accompanied or not by symptoms and/or respiratory signs of less than 15 days of evolution. All patients with some type of serious immunodeficiency or patients with chronic pathology, as well as those patients with pulmonary tuberculosis and neonatal pneumonia should be excluded from this group.*

**Key words:** Neumonia, infection, pulmonary parenchyma.

<sup>1</sup> Médico pediatra, coordinadora cátedra de Pediatría. Jefe departamento de Pediatría - Hospital Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). [lvisbal@uninorte.edu.co](mailto:lvisbal@uninorte.edu.co)

<sup>2</sup> Médico pediatra, coordinador de Internado Rotatorio, Hospital Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia).

<sup>3</sup> Residente de primer año de Pediatría, Universidad del Norte.

<sup>4</sup> Estudiante de X semestre de Medicina, Universidad del Norte.

Fecha de recepción: 4 de abril de 2007  
Fecha de aceptación: 9 de mayo de 2007

## EPIDEMIOLOGÍA

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una de las más importantes causas de morbilidad y mortalidad en los niños alrededor del mundo. En Colombia hay reportes de unas 120.000 consultas anuales con diagnósticos de neumonía y aproximadamente unos 50.000 egresos hospitalarios por la misma causa en niños menores de 5 años. En Latinoamérica se estima que la incidencia de neumonía es de 0.21 - 1.17 episodios por niño/año en el mismo grupo etáreo (1, 2, 3,4).

En un 90% no se logra conocer el germen u organismo causal específico, y de los conocidos se estima que 50% son causados por neumococo (un 5% del total de causas de neumonía).

En el Hospital de La Universidad del Norte, la NAC es la primera causa de hospitalización, y genera hasta un 30% de la totalidad de los ingresos, siendo el grupo de menores de 5 años de edad los más afectados (4).

En Colombia, el número de defunciones por infecciones respiratorias agudas (IRA) de vías bajas entre menores de 5 años fue de 3.400 en 1990, con una pérdida de 60.8 años de vida sana (AVISA). Para 1994, la tasa de mortalidad por IRA de vías bajas, en el mismo grupo de edad, se estimó en 546 por 100.000 nacidos vivos y la de mortalidad por neumonía e influenza en 358 por 100.000 nacidos vivos. Actualmente la mortalidad por neumonías en menores de 5 años en el país es de 25 - 50/100.000 en general, siendo más elevada en departamentos como Cundinamarca, Huila y Caquetá, con cifras de hasta 50 / 100.000.

En países tercermundistas la mortalidad es aproximadamente de 100 - 2.000 por 100.000 niños (6, 7, 8, 9).

## FACTORES DE RIESGO

- Sexo masculino
- Nivel socioeconómico bajo
- Exposición a humo de cigarrillo
- Cardiopatías congénitas
- Displasia broncopulmonar
- Fibrosis quística
- Desórdenes neuromusculares
- Desórdenes gastrointestinales
- Inmunodeficiencia congénita y adquirida

## DEFINICIONES

- **Neumonía:** Infección aguda del parénquima pulmonar que genera manifestaciones sistémicas, síntomas respiratorios agudos y que se acompaña de infiltrados en la radiografía del tórax.
- **Neumonía adquirida en la comunidad:** Infección del parénquima pulmonar en niños que no han estado hospitalizados por lo menos una semana antes o que aparecen los síntomas después de 48 horas del egreso hospitalario y que tenga una evolución menor a 15 días.
- **Neumonía neonatal:** Enfermedad que típicamente se presenta en los primeros tres días de vida. Se adquiere por aspiración intrauterina de líquido amniótico infectado, transmisión transplacentaria de organismos de la madre al feto o aspiración de líquido amniótico infectado durante y después del nacimiento.
- **Neumonía atípica:** Infección del parénquima pulmonar cuya manifestación clínica corresponde a un complejo sintomático que incluye un curso a menudo afebril, sin afectación del estado en general y frecuentemente con componente obstructivo bronquial en contraste con

las neumonías habituales. Los pacientes afectados por gérmenes atípicos presentan un cuadro de inicio gradual, y no responden a la terapéutica antibiótica habitual.

- **Neumonía complicada:** Es la infección del parénquima pulmonar más otros efectos patológicos como abscesos, derrame pleural y empiema.

## FISIOPATOLOGÍA Y PATOGENIA

Los microorganismos se adquieren, en la mayoría de los casos, por vía respiratoria, y alcanzan el pulmón por trayecto descendente desde las vías respiratorias altas (10). Al llegar al alvéolo y multiplicarse originan una respuesta inflamatoria, sin embargo, en términos generales el microorganismo puede ingresar al parénquima pulmonar por varias vías:

**Vía descendente:** asociado la mayoría de las veces con un cuadro respiratorio generalmente viral alto previo y que existen

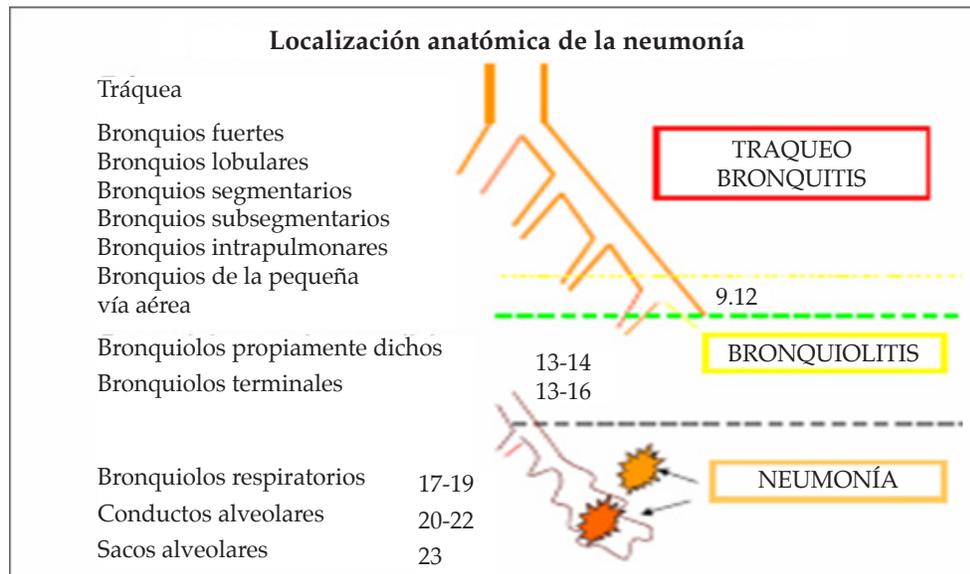
condiciones favorables para que pueda ocurrir. Los gérmenes más relacionados son *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus Influenzae*.

**Vía hemática:** más relacionado con patógenos como *Staphylococcus Aereus* y *Klebsiella Pneumoniae*.

**Por alteraciones anatómicas, funcionales y/o inmunológicas:** se relaciona con patologías como fibrosis quística, tratamientos inmunosupresores, entre otros.

**Por aspiración:** se asocia con alteración en la mecánica de deglución, reflujo gastroesofágico, episodios agudos de epilepsia, entre otros.

La neumonía se localiza anatómicamente en el parénquima pulmonar; más precisamente, en las “unidades de intercambio gaseoso”, a saber: bronquiólos terminales y respiratorios, alvéolos e intersticio (10, 11,12).



Síndrome bronquial obstructivo agudo, Laura Beatriz Moreno, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).

**Figura 1:** Localización anatómica de enfermedades infecciosas respiratorias

## ETIOLOGÍA

En los neonatos, la neumonía no es clasificable como NAC, y en general su tratamiento es el mismo que para la sepsis neonatal temprana y tardía, y cubre sobre todo gérmenes como las enterobacterias (13,14).

Los niños de 3 semanas a 3 meses de edad son los de mayor dificultad diagnóstica, lo cual traduce además mayor dudas respecto a la terapéutica idónea. Es reconocido que los virus tienen una alta incidencia en esta edad como causantes de procesos respiratorios y, a su vez, también por su estado inmunológico poco efectivo tienen más riesgo de ser presas de gérmenes como *Estafilococo aureus*, *Klebsiella neumonía*, *HiB* y *Neumococo* (15,16).

En general, entre más pequeños son dentro de este grupo más probabilidad hay de que la causa sea viral, pero también más riesgo hay de que evolucione en forma tórpida y se presente la coinfección bacteriana, con el consecuente aumento de la morbilidad del

menor, lo cual obliga a seguimiento estricto de la evolución de estos niños (17).

Otro grupo es el niño menor de 3 meses pero con cuadro de neumonía afebril asociado a conjuntivitis y una menor afección sistémica, sospechando como causa principal la *Clamidia trachomatis* (18).

En el grupo de 4 meses a 5 años de edad, los agentes de mayor incidencia son las bacterias como *S. pneumoniae* y ocasionalmente los virus como VSR es el patógeno viral más común (19, 20).

En niños mayores de 5 años, el germen de mayor prevalencia es el neumococo, y en casos que se corrobore esquema completo de inmunizaciones contra éste hay que considerar la infección por *Micoplasma pneumoniae* (21, 22).

En términos generales, la tabla 1 muestra los gérmenes de más frecuente presentación por grupos etáreos:

**Tabla 1**  
Agentes etiológicos de neumonía según grupos etarios más comunes

Neonatos	1 mes – 3 meses	4 meses - 5 años	Mayores de 5 años
<p><i>Streptococcus</i> grupo B</p> <p>Enterobacterias</p> <p><i>S. aureus</i></p> <p><i>L. monocytogenes</i></p> <p><i>C. trachomatis</i></p> <p><i>U. urealyticum</i></p> <p><b>Virus</b></p> <p><i>Herpes simplex</i></p> <p>Citomegalovirus</p> <p>Enterovirus</p>	<p><i>C. trachomatis</i></p> <p><b>Virus</b></p> <p>VSR</p> <p>Influenza</p> <p>Parainfluenza</p> <p>Adenovirus</p> <p><i>S. pneumoniae</i></p> <p><i>B. pertussis</i></p> <p><i>Streptococcus</i> grupo B</p> <p><i>S. aureus</i></p> <p><i>H. influenzae</i></p> <p><i>U. urealyticum</i></p>	<p><b>Virus</b></p> <p>VSR</p> <p>Influenza</p> <p>Parainfluenza</p> <p>Adenovirus</p> <p>Rhinovirus</p> <p><i>S. pneumoniae</i></p> <p><i>H. influenzae</i></p> <p><i>M. pneumoniae</i></p> <p><i>C. pneumoniae</i></p> <p><i>S. aureus</i></p>	<p><i>S. pneumoniae</i></p> <p><i>M. pneumoniae</i></p> <p><i>C. pneumoniae</i></p> <p><i>S. aureus</i></p> <p><i>M. tuberculosis</i></p> <p><b>Virus</b></p> <p>VSR</p> <p>Influenza</p> <p>Parainfluenza</p> <p>Adenovirus</p> <p>Rhinovirus</p>

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Existen cinco elementos fundamentales que apoyan mucho al clínico cuando se evidencia patología respiratoria: sintomatología alta, baja, presencia de fiebre, frecuencia respiratoria y oximetría de pulso.

- Signos sintomatología respiratoria alta → rinorrea, frémito nasal, malestar general, estornudos
- Signos sintomatologías respiratorias baja → tos, taquipnea, estridor, sibilancias, dificultad respiratoria, crépitos alveolares y retracciones subcostales
- Taquipnea: signo más sensible y específico en < 5 años

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la taquipnea como único signo predictor de neumonía con una sensi-

bilidad del 50 - 75% y una especificidad del 67%. La ausencia de taquipnea tiene un valor predictivo negativo del 80% (25).

Se define TAQUIPNEA como:

- \* FR > 60 por min. en menores de 2 meses
- \* FR > 50 por min. en niños de 2 – 12 meses
- \* FR > 40 por min. en niños de 1 a 5 años
- Fiebre

La fiebre sola no es parámetro útil para el diagnóstico, la no presencia de fiebre tiene un valor predictivo negativo de hasta un 90%, sin embargo, la ausencia de fiebre en un paciente con neumonía es un factor pronóstico como riesgo de mortalidad o se puede estar ante la presencia de neumonía atípica.

- Saturación de oxígeno baja: Útil para determinar severidad del cuadro clínico.

**Tabla 2**

Parámetros clínicos y epidemiológicos orientadores para las diferentes etiologías. Guías de tratamiento basadas en la evidencia- 2003

	Neumonía virus respiratorios	Neumonía atípica <i>M. pneumoniae</i>	Neumonía típica HiB <i>S. pneumoniae</i>
<b>Edad</b>	Menor de 3 años	Mayor de 5 años	Todas
<b>Estación climática</b>	Invierno	Todas	Invierno
<b>Inicio</b>	Variable	Insidioso	Brusco
<b>C. estado general</b>	Variable	Escaso	Variable
<b>Fiebre</b>	Variable	No alta	Alta
<b>Taquipnea</b>	Común	Infrecuente	Común
<b>Tos</b>	Seca-paroxística	Seca-paroxística	Productiva
<b>Otros síntomas</b>	Varios	Varios	Dolor abdominal
<b>Dolor costal</b>	No	No	Sí
<b>Examen físico</b>	Variable, sibilancias	Variable (ES)	Estertores crepitantes
<b>Leucocitosis</b>	Variable (linfocitosis)	Inhabitual	Leucocitosis (neutrofilia)
<b>PCR</b>	Variable	Normal	Alta
<b>Radiología</b>	Intersticial	Variable	Consolidación lobar o Segmentaria
<b>Efusión pleural</b>	No	10-20%	Frecuente
<b>Ambiente epidémico</b>	Frecuente	Brotos	No

(Adaptado de referencias 7, 25, 31)

## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Entre los parámetros que apoyan el diagnóstico están (26, 27):

- Historia clínica
- Hematología completa
- Proteína C reactiva cuantitativa
- Hemocultivo
- Radiografía de tórax postero-anterior y lateral: Confirma afección del parénquima pulmonar, su extensión y posibles complicaciones asociadas
- Sao2 (oxímetro de pulso o gases arteriales):
  - Se debe realizar de forma rutinaria
  - La ausencia de cianosis no descarta hipoxemia
- En caso de derrame pleural: citoquímico, Gram. y cultivo del líquido pleural y ecografía pleural
- VSG (poco útil)

## TRATAMIENTO

En relación con el tratamiento, en la actualidad se plantean muchas dificultades. Existen muchas dudas e incertidumbre relacionadas con la eficiencia de las vacunas, como son HiB y Neumoco, en lo concerniente a la disminución o no de estos patógenos en la incidencia de NAC en nuestro medio. A su vez, hay gran desconcierto a nivel mundial por los diversos reportes que muestran reportes de resistencia marcada a diferentes antibióticos por parte de gérmenes como Hib y Neumococo (28, 29).

Otro factor de interés está dado por el creciente aumento de gérmenes conocidos como atípicos, como *Mycoplasma pneumoniae* y *Moraxella catarrhalis* en la presentación de NAC en niños previamente sanos y sin factores de riesgo para sufrir la infección (30, 31, 32).

A su vez, las estrategias de atención integral de las enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI) propuestas para reducir la morbimortalidad por enfermedades frecuentes en niños son tomadas muy en contexto por algunos grupos, sin entender que éstas son una herramienta basada en un lenguaje común que busca mejorar la comunicación entre el personal no médico y médico para simplificar y facilitar la intervención pero no reemplazar el ejercicio clínico que ante cada paciente se debe de hacer buscando llegar a un diagnóstico sindromático en la totalidad de los casos y en un gran porcentaje a uno causal y clínico de la enfermedad responsable de las manifestaciones clínicas del paciente (33).

Debido a las dificultades para distinguir la neumonía bacteriana, la cual necesita ser manejada con antibióticos, de aquellas no bacterianas cuyo beneficio con el uso de antibiótico es nulo, llevan al clínico en la práctica y ante las múltiples limitaciones de los métodos diagnósticos específicos (cultivos y aislamiento del germen) a tener que asumir decisiones a partir sólo de datos clínicos, radiológicos y epidemiológicos para indicar o no un tratamiento antibiótico empírico (27).

Los argumentos con que se cuenta para poder usar empíricamente manejos terapéuticos para esto son:

Los datos clínicos radiológicos y epidemiológicos no siempre permiten definir con certeza el agente causante de la neumonía, aunque algunas imágenes radiológicas podrían apoyar o suponer el probable agente etiológico.

La frecuente superposición en niños menores de 5 años de agentes virales y

bacterianos sin una certeza de ante qué evento se está en el paciente. El riesgo que el paciente que no está recibiendo antibióticos pueda progresar hacia la gravedad o pueda presentar neumonía complicada (34).

A pesar de estos datos es necesario ser selectivos y racionales en la determinación del uso antibióticos, al igual que ante un paciente con certeza diagnóstica de neumonía de etiología viral no usar antibióticos, ya que no brinda ningún tipo de beneficio.

El tratamiento integral de la NAC se basa en 3 pilares fundamentales: (1, 7, 16, 24, 35, 37).



- Medidas generales
- Medidas específicas
- Esquema antibiótico ambulatorio vs. Esquema antibiótico hospitalario

#### TRATAMIENTO INTEGRAL NAC

##### A. Medidas Específicas

- Tratamiento antibiótico teniendo en cuenta gérmenes más frecuentes por grupos etéreos de acuerdo con las guías internacionales
- Eficacia e índice de resistencia por población específica
- Seguridad terapéutica

##### B. Medidas Generales

- Hidratación y nutrición adecuada
- Administración óptima de O<sub>2</sub> de acuerdo con las necesidades

- Tratar la fiebre y el dolor
- Tratamiento de la patología concomitante como: otitis, bronco-espasmo, impétigo, etc.
- Hospitalizar en el nivel requerido o manejar de forma ambulatoria de acuerdo con la gravedad del caso.

#### C. Tratamiento Médico Antibiótico

##### C.1 TRATAMIENTO AMBULATORIO

En esta revisión se excluye el grupo de los neonatos, ya que éstos no clasifican como NAC y su manejo se aproxima al de sepsis neonatal tardía y requieren abordaje terapéutico con antibióticos que cubran enterobacterias, entre otras (15, 24, 35,36, 37, 38, 39).

##### A. PACIENTES ENTRE 3 MESES-5 AÑOS Y MAYORES

- AFEBRIL:
  - a) Eritromicina 30-40 mg/k/día
  - b) Azitromicina 10mg/k/día el 1 día y luego a 5 mg/k/día por 4 días más
  - c) Claritomicina 15mg/K/día x 2 semanas
 Nota: igual manejo de 1-3 meses si se sospecha neumonía atípica.
- FEBRIL:
  - a) Amoxicilina 80 – 100 mg/k/día (c/8h)
  - b) Amoxicilina - AC. clavulánico \*\*
  - c) Ampicilina – Sulbactan \*\*
  - d) Trimetropin-Sulfa 8mg/k/día (2 dosis)
  - f) Cefuroxime Axetil: 30mg/k/día ( 2 dosis)
  - g) Cefprozil: 30mg/k/día ( 2 dosis)
  - h) Ceftriaxone IM
  - i) Penicilina procaínica: 25000-50000 u/k/día IM (1 dosis)

\*\* Si el patrón de resistencia de Hib es importante y/o el paciente no es inmunizado, considerar las amino-penicilinas con inhibidor de betalactamasas de inicio.

## CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

- Menores de 2 meses
- Apnea
- Signos de dificultad respiratoria: tiraje subcostal, aleteo nasal, cianosis, quejido
- Hipoxemia: saturación  $\leq 92\%$  a nivel del mar
- Intolerancia a la vía oral
- Aspecto tóxico
- Falta de respuesta al tratamiento ambulatorio
- Neumonía complicada
- Enfermedades subyacente y/o afectación inmunológica
- Residir en un sitio no óptimo para tratamiento o incompetencia familiar para el tratamiento.

La elección antibiótica se basa en función de la edad y se añaden algunos datos que podrían variar el esquema, como son el estado nutricional, cobertura vacunal y sensibilidad de las bacterias a los antibióticos según reportes locales (si se tiene). A su vez, para el inicio de antibióticos se parte del hecho de si el tratamiento se hará intrahospitalario o ambulatorio de acuerdo con parámetros establecidos previamente (15, 25, 40).

## C.2 TRATAMIENTO INTRAHOSPITALARIO

Incluye todos los pacientes menores de 2 meses; se recomienda independientemente del estado general, ya sea neumonía febril o afebril.

En caso de neumonía afebril asociada o no con conjuntivitis y pobre afectación sistémica,

se considera el uso intrahospitalario de un macrólido como Claritromicina intravenosa, y continuar con el mismo medicamento o la Eritromicina cuando sea dado de alta hasta completar de 10 a 14 días de antibiótico (25, 41, 42).

Medidas generales en pacientes hospitalizados:

- Oxigenoterapia: Niños con saturación de oxígeno menor o igual a 92%.
- Hidratación: En pacientes con riesgo de deshidratación, incapaces de tomar líquidos o alimentos debido a su dificultad respiratoria, o pérdidas por vómito.
- Fiebre y control del dolor: Antipiréticos como Acetaminofén o Ibuprofeno a dosis usuales.
- Terapia respiratoria: No hay evidencia de que esté indicada en el manejo de la neumonía. La indicación de nebulizaciones con B2 está indicada en neumonías con un componente obstructivo sin vibropercusión, y en los casos de presencia de atelectasias estas micronebulizaciones se acompañan de vibropercusión dirigida.

En nuestro Hospital Universidad del Norte, en términos generales manejamos a todo paciente menor de 4 años con Ampicilina, a 200 mg/kg/día, como primera elección, la cual sólo es remplazada por Ampicilina-Sulbactam cuando el paciente viene recibiendo antibióticos orales en días anteriores o se evidencia toxicidad clínica (5,43).

En pacientes mayores de 5 años, el antibiótico de elección es Penicilina Cristalina, y el de segunda elección ante paciente tóxico o

que venga recibiendo antibiótico ambulatorio es la Ceftriaxona (25, 42, 44, 45).

Ante la sospecha de infección por gérmenes atípicos se maneja la Claritromicina endovenosa.

La literatura mundial avala los siguientes manejos intrahospitalarios de acuerdo a si el paciente esta tóxico o se encuentra en buen estado general:

**INDICACIONES PARA TRASLADO A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS**

- Incapacidad de mantener una SaO<sub>2</sub>>92% con una FIO<sub>2</sub>>0.6
- Paciente en *shock*
- Incremento en la frecuencia respiratoria y el pulso con cuadro de dificultad respiratoria severa con o sin aumento en la Paco<sub>2</sub>
- Apnea o respiración irregular

<b>PACIENTE NO CRÍTICAMENTE ENFERMO PACIENTE NO TÓXICO</b>			
<b>Neonatos</b>	<b>1-3 meses</b>	<b>3meses-5 años</b>	<b>Mayor de 5 años</b>
1. Ampicilina + Aminoglicósido	1. Afebril: Macrólidos	- Ampicilina IV	1. Neumonía atípica: Macrólidos
2. Ampicilina + Cefalosporina III G.	2. Febril o deterioro clínico: adicionar:	- Penicilina cristalina	2. Neumonía típica: Penicilina cristalina
3. Oxacilina + Cefalosporina III G**	- Ampicilina	- Cefuroxime o Cefotaxime***	- Cefuroxime, Ceftriaxona o Cefotaxime***
4. Oxacilina + Aminoglicósido**.	- Cefuroxime o Cefotaxime***	- Ampicilina-Sulbactam***	

\* Excluida infección del SNC.

\*\* Sospecha infección estafilocócica.

\*\*\* Medicamento 2 línea.

<b>PACIENTE CRÍTICAMENTE ENFERMO. PACIENTE TÓXICO</b>			
<b>Neonatos</b>	<b>1-3 meses</b>	<b>3meses-5 años</b>	<b>Mayor de 5 años</b>
Igual manejo considerado anteriormente	1. Ampicilina + Aminoglicósido*	Cefuroxime, ceftriaxona o cefotaxime*	Cefuroxime, o Ceftriaxona o Cefotaxime
	2. Ampicilina + Cefalosporina III G.		

\*Agregar Oxacilina o Vancomicina si sospecha Estafilococo.

TABLA DE ESQUEMA ANTIBIÓTICOS

ANTIBIÓTICO	DOSIS MG/KG/DÍA	DOSIS DIARIAS
Amoxicilina	80	3
Amoxicilina clavulínica	80	2
Amikacina	15	2
Ampicilina	150 -200	4
Ampicilina-Sulbactan	100	4
Claritromicina	15	2
Ceftriaxona	100-150	2
Cefotaxime	200	4
Cefprozil	30	2
Cefuroxime	150	2
Eritromicina	50	3
Gentamicina	5	2
Penicilina cristalina	200.000 U/GK/D	4
Vancomicina	30 -40	3 -4

## REFERENCIAS

(1) Ucrós S, Caicedo A, Llano G. *Guías de pediatría práctica basada en la evidencia*. Departamento de pediatría, Fundación Santa Fe de Bogotá, 2000; 86-97.

(2) Lozano JM. Epidemiología de las infecciones respiratorias agudas en la niñez. En Reyes MA, Leal FJ, Aristizábal G, *Neumología Pediátrica*, 4ª ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana, 2001:165-177.

(3) Murphy TF, Henderson FW, Clyde WA Jr, Collier AM, Denny FW. Pneumonia: an eleven-year study in a pediatric practice. *Am J Epidemiol*. 1981;113:12-21.

(4) Alvis N, De la Hoz F, Higuera A, Descree P, Di Fabio J. Costos económicos de las neumonías en niños menores de 2 años de edad en Colombia. *Rev. Panamericana de Salud Pública*, 2005 (3): 178-183.

(5) Hospital al Día. Boletín informativo del Hospital Universidad del Norte. 2007; 1(7).

(6) Agudelo CI, Sanabria Om, Ovalle MV et al. Vigilancia por el laboratorio de *Streptococcus Penumoniae* aislado de procesos invasores en niños menores de 5 años: actualización de los datos 1994 -2000. *Inf Quinc Epidemiol Nal* 2001; 7(6):97-12.

(7) Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. *Neumonía adquirida en la Comunidad en niños de 1 mes a 17 años. Guías de tratamiento basada en la evidencia*. Medellín: Artes y Rayados, 2003.

(8) Aristizábal G. Neumonías adquiridas en comunidad. *Revista Colombiana de Neumología*. 2000, noviembre; 12(4): 82-88.

(9) De la Hoz F. Vigilancia de neumonía 2002. Informe OPS7INS. *Inf Quinc Epidemiol Nal* 2002; 7(15): 242.

(10) Baltimore RS. Pneumonia. En Jenson HB Baltimore RS (eds.). *Pediatric Infectious Diseases: Principles and practice*. USA: McGraw-Hill, 1995:983- 1026.

(11) Torales A, González N, Nesbitt C. Infecciones de vías respiratorias inferiores. *Infectología Clínica Pediátrica*, 7ª ed. México: McGraw-Hill, 2003:99-118.

(12) Drummon P, Clark J, Wheeler J et al. Community acquired pneumonia: a prespective UK study. *Arch Dis Chile*. 2000;83(5): 408 - 412.

(13) Heiskanen -Kosma T, Corp. M, Jokinen C et al. Etiology of childhood pneumonia: serologic results of a prospective, population-based study. *Pediatr Infect Dis J*. 1998; 17(11):986 -991.

- (14) Wubbel L, Muniz I, Ahmed A et al. Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatr Infect Dis J*. 1999;18(2): 98-104.
- (15) McIntosh K. Community-Acquired Pneumoniae in Children. *New England Journal Med*. 2002; 346:429-437.
- (16) Antibiotic Selection for Community-Acquired Pneumonia (ASCAP) Panel. Community Acquired Pneumonia (ASCAP) Panel. Community-Acquired Pneumonia (CAP), year 2002 antibiotic selection and management update. *Hospital Medicine Consensus Reports* 2002.
- (17) McCracken G. Diagnosis and management of pneumonia in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2000; 19(9): 924-8.
- (18) Grupo de trabajo de la Asociación Latinoamericana de Torax (ALAT). Recomendaciones ALAT sobre la Neumonía Adquirida en Comunidad. *Arch Bronconeumol*. 2001; 37:340-348.
- (19) Benguigui F, López G, Schmunis Y, Yunes J. Epidemiología de las infecciones respiratorias agudas en niños: Panorama Regional. Infecciones respiratorias en niños. Serie HCT/AIEPI-1 Washington, D.C.: OPS, 1997.
- (20) Álvarez A. Neumonía adquirida en la comunidad en niños: Aplicabilidad de las guías clínicas. *Rev Chil Infect*. 2003; 20 (Supl 1): S59 - S62.
- (21) Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Infecciones respiratorias agudas en las Américas. *Paltex*, N° 2, 1992. Washington.
- (22) British Thoracic Society of standards of care committed. 2002. BTS guidelines for the management of community acquired pneumoniae in childhood. *Thorax*; 57 (supl IV):1-24.
- (23) Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. Neumonía Adquirida en la Comunidad. *Guías de Tratamiento Basadas en la Evidencia* 2003; 11-47.
- (24) López E, Xifró MC, Contrini MM. Neumonía bacteriana aguda de la comunidad. En Macri C, Teper A. *Enfermedades Respiratorias Pediátricas*. Buenos Aires: McGraw-Hill, 2003:231-245.
- (25) OPS/OMS. Bases Técnicas para las recomendaciones de la OMS sobre el tratamiento de la neumonía en el primer nivel de atención. HMP/ARI/1992;11-19.
- (26) Donnelly L. Maximizing the Usefulness of imaging in Children with severe pneumoniae. *Pediatr Infect Dis J*. 1999; 8:852-855.
- (27) Shaad U. Antibiotics Therapy of Childhood Pneumoniae. *Pediatric Pulmonary*. 1999; 18 (sup): 146-149.
- (28) BTS Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Childhood *Thorax* 2002; 56(S1):i1-i24.
- (29) Mahabee-Gittens EM. Pediatric Pneumonia. *Clin Ped Emerg Med*. 2002; 3:200-214.
- (30) Isaacs D. Problem in determining the etiology of community-acquired childhood pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 1989; 8:143-148.
- (31) Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica, Guía 3, Neumonía Adquirida en la Comunidad. *Guías de tratamiento basada en la evidencia*, 2003.
- (32) AIEPI. *Manual para estudiantes de medicina*. OPS-OMS, 2004.
- (33) Gastón B. Neumonía. *Pediatrics in Review*, en español; 2002; 23(4):132-140.
- (34) Nelson JD. Community-acquired pneumonia in children: guidelines for treatment. *Pediatr Infect Dis J*. 2000; 19:251-253.
- (35) Bradley JS. Management of community-acquired pediatric pneumonia in an era of increasing antibiotic resistance and conjugate vaccines. *Pediatr Infect Dis J*. 2002; 21:592-8, 613-4.
- (36) Cherry JD. Infecciones de las vías respiratorias superiores. Resfriado común. En Feigin RD, Cherry JD (eds.). *Tratado de infecciones en pediatría*. 3ª ed. México: Interamericana, McGraw-Hill, 1995:157-162.
- (37) Kogan R et al. Comparative Randomized Trial of Azitromycin Vs Erytromycin and Amoxicillin for treatment of community-Acquired Pneumonia in children. *Pediatr Pulmonology*. 2003; 35:91-98.
- (38) Gonzalez A, Triana T et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Recomendaciones

- terapéuticas en menores de 12 Años de edad. Consenso de expertos 2003.
- (39) DiFabio J, Castañeda E, Agudelo C et al. Evolution of *Streptococcus pneumoniae* serotypes and penicillin susceptibility in latin America, Sireva –Vigia Group, 1993 to 1999. *Pediatr Infect Dis J*. 2001; 20:959-67.
- (40) Virkki R, Juven T, Rikalainen H et al. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. *Thorax* 2002; 57:438 - 41.
- (41) Shan F, Barker J et al. Clinical signs that predict death in children with severe pneumoniae. *Pediatr Infect Dis J*. 1999; 8:852-855.
- (42) Isaacs D. Problem in determining the etiology of community-acquired childhood pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 1989; 8:143-148.
- (43) Low D, Pichichero M, Schaad U. Optimizing Antibacterial Therapy for Community-Acquired Respiratory Tract Infections in Children in an Era of Bacterial Resistance. *Clin Pediatr*. 2004; 43:135-151.
- (44) Tina Q, Mason E et al. Clinical Characteristics and Outcome of children with Pneumoniae Attributable to Penicillin-susceptible and Penicillin-nonsusceptible *streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics*. 1998 Dec; 102(6): 1369-1375
- (45) Swingler G. Radiologic differentiation between bacterial and viral lower respiratory infection in children: A Systematic Literature Review. *Clin Pediatr* 2000; 39:627-633.
- (46) Marchetti F, Berti I. Pneumonia: Macrolides or amoxicillin for community acquired pneumonia? *BMJ*. 2006; 332:1213-1214.
- (47) Ostapchuk M, Roberts D, Haddy R. Community-acquired pneumonia in infants and children. *American Family Physician*. 2004 Sep;70(5).
- (48) Dele DH, Elaine E, Wang D, Babyn P, Schuckett B. Reliability of the chest radiograph in the diagnosis of lower respiratory infections in young children. *Pediatr Infect Dis J*. 1996; 15:600-604.
- (49) Sarria EJ, Lima G, Fischer S. Interobserver agreement in the radiological diagnosis of lower respiratory tract infections in children. *Rio J, J Pediatr* 2003; 79(6):497-503.
- (50) Hamerchlac MR. Chlamydial infections. *J Pediatr* 1998; 114:727-34.