

Infecciones agudas del tracto respiratorio inferior

Dr. Manuel E. Soto*

La causa más frecuente de tos y fiebre en la edad pediátrica es la infección viral. El *Mycoplasma pneumoniae* es el agente etiológico en alrededor del 30% de las neumonías en la niñez, y su prevalencia es mayor en la edad escolar. Los agentes virales son responsables de cerca del 65% de todas las neumonías en los niños, el virus respiratorio sincicial se encuentra en una tercera parte de los casos y el parainfluenzae en un 15%.

Es bien conocido que las infecciones del tracto respiratorio inferior ocurren en epidemias y se relacionan con cambios ambientales.

Las bacterias son la causa más frecuente de neumonía en el período neonatal, luego serán causa de infección del tracto respiratorio inferior en menos del 10% de los casos y causa de neumonía especialmente en los 2 primeros años de vida cuando hay alteraciones en la inmunidad o cuando múltiples infecciones virales predisponen a la colonización y/o invasión, Cuadro 1.

Es importante reconocer las edades en que frecuentemente predomina el agente causante de la infección del tracto respiratorio, pues la terapia antimicrobiana debe ser específica en lo posible y el pronóstico varía de acuerdo al organismo agresor.

Cuadro 1

Frecuencia relativa de causas de infecciones agudas de vías respiratorias bajas en niños normales, según edad*

	2 semanas	2 sem-3 meses	4 m- 5 a	6-18 años
Bacterias	++++	++	++	+
Virus	++	++++	++++	++
Mycoplasma	-	-	+	++++
Clamidáceas	-	+++	-	-
Pneumocystis	-	++	-	-
Tuberculosis	-	-	+	+
Hongos	+	-	-	-

*Explicación de los signos: ++++ causa muy frecuente; +++ causa frecuente; ++ causa poco frecuente; + causa ocasional; - causa rara, digna de consideración en circunstancias excepcionales.

• Ped. Clin. NA. 30: 298, 1983

* Unidad de Enseñanza, Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, CCSS, San José, Costa Rica.

El Cuadro 2 provee alguna información útil que ayuda a establecer las diferencias que existen entre los agentes bacterianos, virales y el micoplasma cuando causan una infección del tracto respiratorio inferior.

A continuación discutiremos algunas de las entidades clínicas del tracto respiratorio inferior de tipo infeccioso agudo.

En forma resumida daremos las principales claves para el diagnóstico, la radiología y los principios generales del tratamiento.

Neumonía viral

Los rinovirus son los agentes que con más frecuencia producen tos y fiebre en los niños, aunque algunos otros agentes virales pueden estar también comprometidos (adenovirus, coxsackie, ECHO y enterovirus).

En general las neumonías virales inician con un curso gradual caracterizado por tos seca, ronca y temperatura en grado moderado. Los pacientes generalmente no se notan tóxicos excepto en los casos severos o cuando ocurre una superinfección bacteriana; mialgias son hallazgo frecuente.

Neumonía por adenovirus

Se reconoce que algunos grupos de adenovirus, principalmente los tipos 5, 7 y 21 son causa de enfermedad respiratoria crónica en niños. Las complicaciones que se reportan son bronquiolitis obliterante, bronquiectasias y pulmón hiperlucente. Se reporta que los adenovirus son responsables del 2 al 4% de las enfermedades respiratorias agudas que meritan hospitalización.

La incidencia de daño pulmonar luego de una neumonía por adenovirus puede ser tan alto como del 60%.

Bronquitis aguda

La bronquitis aguda frecuentemente es una manifestación de infección del tracto respiratorio inferior de tipo viral; como una entidad clínica aislada es poco frecuente en la niñez.

La tos usualmente es el único síntoma y se asocia a manifestaciones clínicas de infección del tracto respiratorio superior (laringotraqueobronquitis).

Clínica: La tos seca, ronca en los primeros días de la infección, luego se torna productiva; la fiebre es moderada. Pueden escucharse roncus diseminados, particularmente durante la espiración. La radiografía de tórax muestra un aumento en la trama broncovascular, pero puede ser también de aspecto normal.

Tratamiento: Drenaje postural; en algunas ocasiones los broncodilatadores son de utilidad. No ha sido probado el beneficio de los espectorantes, y los supresores de la tos están contraindicados. Los antibióticos se usan en caso de sospecha de infección bacteriana.

Bronquiolitis

Es la más común y una de las más serias infecciones del tracto respiratorio inferior en niños lactantes en el primer año de vida. Por lo general se presenta en niños menores de un año y muy ocasionalmente en niños mayores de dos años. Hay predominio del sexo masculino a padecer la infección; 1-2% de los niños con bronquiolitis requieren hospitalización, en el resto, la enfermedad se manifiesta en forma

Cuadro 2

Aspectos epidemiológicos, clínicos y analíticos de la neumonía aguda en lactantes y niños normales según los distintos agentes etiológicos.

	Bacterias	Virus	Micoplasma
Datos de anamnesis			
Edad	Cualquiera, especialmente lactantes.	Cualquiera	Escolares, adolescentes.
Temperatura	La mayoría >39°C	La mayoría <39°C	La mayoría <39°C
Comienzo	Agudo. Puede complicar una infección viral	IVRS que empeora	Tos que empeora progresivamente
Otros enfermos en el domicilio	Raros	Frecuentes	Frecuente semanas antes
Síntomas y signos asociados	Raros: meningitis, otitis, artritis	Frecuentes; mialgias, exantema, conjuntivitis, faringitis, aftas bucales, diarrea, cistitis.	Frecuente: cefalea, odinofagia, mialgias, exantema ocasional, conjuntivitis, otitis media.
Tos	Productiva	No productiva	Coqueluchoide, paroxística, productiva a veces.
Dolor en punta o de costado	Frecuente	Raro	Raro
Hallazgos radiográficos	Hiperaereación	Hiperaereación	Infiltrado en parches en alveolo-intersticial en un lóbulo o en varios
Exploración inicial	infiltrado alveolar en parches, compromiso lobar o segmentaria	infiltrado intersticial difuso o perhiliar.	
Progresión	Frecuente, rápida	Rara	Puede haber, puede ser migratoria
Derrame pleural	Puede haber: puede ser difuso, rápidamente progresivo	Raro: casi siempre escaso, no progresivo	Raro: casi siempre pequeño no progresivo.
Leucocitos	>15.000 Predominio de granulocitos, bandas	<15.000 Predominio de linfocitos	La mayoría normal
Proteína C reactiva	La mayoría	Rara	Rara
VES 30 mm/hr	Frecuente	Frecuente	Frecuente

benigna.

Ciertos factores influyen para que en algunos niños la infección se presente más severa:

- a. Niños que viven en zonas urbanas o con gran polución ambiental
- b. Grupos de población económicamente deprivados
- c. Familias en donde los padres son fumadores
- d. Lactancia materna por cortos períodos
- e. Prematuridad
- f. Niños con malformaciones congénitas (cardiopatías, etc).

Por lo general la infección ocurre durante los meses de invierno o cuando la temperatura es baja, son pocos los pacientes que durante el verano se presentan con esta patología al Hospital.

Etiología: El virus respiratorio sincicial es el agente etiológico que con más frecuencia se aísla en niños que padecen de bronquiolitis, pero en forma ocasional otros virus son también responsables (virus parainfluenzae, adenovirus, virus influenzae, rinovirus, etc), *Mycoplasma pneumoniae* se ha reportado como causante de este tipo de infección.

Características clínicas: La enfermedad por lo general se inicia con descarga nasal. En 1 ó 2 días el niño desarrolla una tos irritativa, respiración ruidosa que puede ser sibilante y dificultad para la alimentación. Usualmente el niño no luce tóxico y raras veces la temperatura es superior a 38°C.

Se encuentra taquipnea que se asocia con una espiración forzada y prolongada y con sibilancias. El tórax es en forma de barril como resultado de la hiperinsuflación de los pulmones y frecuentemente hay retracciones costales durante la inspiración, causadas por depresión del diafragma y un aumento de la presión intrapleurales negativa durante la inspiración.

A la auscultación pueden oírse crepitaciones finas diseminadas al final de la inspiración que reflejan la apertura parcial de bronquiolos obstruidos. Roncus diseminados se oyen particularmente en la espiración y generalmente en niños mayores cuando hiperventilan.

Por lo general, el hígado se desplaza hacia abajo como resultado de la hiperinsuflación.

El fallo cardíaco es raro y se encuentra cuando se asocia alguna cardiopatía. Con el progreso de la enfermedad puede alterarse el intercambio gaseoso y se puede presentar hipoxemia de grado variable e hipercarbia. Hay fallo respiratorio en 1-2% de los pacientes. Ocasionalmente hay apnea, especialmente en niños prematuros.

Diagnóstico: Por lo general no es difícil pues el patrón clínico es bastante típico. Pueden existir dudas cuando un niño mayor de 6 meses se presenta con sibilancias y debe hacerse diagnóstico diferencial con un ataque de asma.

Un lactante con una acidosis metabólica severa causada por fallo renal o por una ingesta exagerada de aspirina puede presentar taquipnea, al igual que un niño con insuficiencia cardíaca congestiva, pero en estas patologías la historia es importante en la orientación diagnóstica.

Investigaciones: 1.- Rx de tórax: Se observa una marcada hiperinsuflación de

los pulmones en casi el 80 % de los niños, hay engrosamiento peribronquial, áreas de consolidación en una tercera parte de los casos y en un 10 % puede encontrarse un área de colapso segmentario. 2.- Gases sanguíneos: Hay una disminución de la PaO₂ y un PaCO₂ normal o elevado. El grado de elevación de PaCO₂ se relaciona con la severidad de la enfermedad. 3.- Hemograma completo: No es de gran ayuda en el diagnóstico, en caso de hipoxemia marcada puede encontrarse leucocitosis con desviación izquierda. 4.- Inmunofluorescencia: Tomando secreciones de la nasofaringe, esta técnica es de gran ayuda y rápidamente puede orientarnos al diagnóstico.

Manejo: En el hogar el niño debe permanecer cómodo, en un cuarto aireado, debe tenerse cuidado al alimentarlo y es mejor suministrar los alimentos en posición semisentado. Cuando sea necesario puede suministrarse suero fisiológico nasal, para mejorar la congestión nasal.

Condiciones en las cuales los niños deben ser admitidos al Hospital:

1. Signos de dificultad respiratoria (aleteo nasal, tiraje intercostal, uso de músculos accesorios respiratorios).
2. Cianosis en aire ambiente
3. Desnutrición
4. Dificultad para la alimentación
5. Crisis de apnea
6. Portadores de anomalías congénitas (cardiopatías, fibrosis quística, etc).
7. Otras

Oxígeno: Inicialmente las concentraciones de O₂ pueden ser de 40 % pero cuando el niño permanezca muy taquipnéico o cianótico puede elevarse la concentración de O₂ a un 70 %; es muy raro que estos niños necesiten concentraciones más elevadas. El niño debe colocarse en un halo de O₂ o en una cámara con humedad. Las cámaras de alto gasto pueden inducir a constricción de las vías aéreas. Altas concentraciones de O₂ pueden predisponer a atelectasis e inducir daño pulmonar, incluyendo disminución de la actividad ciliar.

Alimentación: Si el niño es incapaz de alimentarse por la vía oral, los líquidos deben suministrarse por sonda nasogástrica o por vía intravenosa. Deben administrarse de 1 a 1 y 1/2 veces los líquidos de requerimiento. En aquellos casos severos con alteración de electrolitos deben emplearse otros esquemas terapéuticos.

Antibióticos: Siendo la bronquiolitis una enfermedad viral, no deben usarse antibióticos; sin embargo, pueden justificarse en niños muy enfermos, menores de 3 meses, con aspecto tóxico y con un cuadro febril prolongado que a pesar de recibir adecuadas concentraciones de O₂ no mejoran; contra estafilococos debe usarse una combinación de un antibiótico y un aminoglucósido (Ejm: oxacilina + gentamicina).

Broncodilatadores: Algunos estudios han mostrado que los broncodilatadores son efectivos en un 30 % de los niños, lo difícil es evaluar en cuáles niños su uso condicionaría beneficios y en cuáles su utilización hace que la mecánica pulmonar se vea severamente afectada. En aquellos niños con un cuadro de bronquiolitis con persistencia de dificultad respiratoria y manifestaciones de obstrucción de vías aéreas, una prueba terapéutica con Salbutamol nebulizado puede ayudar a decidir

si el uso del broncodilatador está justificado.

Esteroides: No se ha demostrado que los esteroides sean de beneficio.

Pronóstico: 1-2 % de los niños admitidos al Hospital pueden necesitar ventilación asistida para controlar el fallo respiratorio. Se ha reportado una mortalidad menor al 2 %. La mayoría de los niños se recobran en 8 – 10 días aunque algunos persisten con taquipnea y tos por espacio de hasta 3 semanas. Algunos estudios han demostrado que un 50 % de los niños desarrollan episodios de sibilancias subsecuentes.

En niños que han tenido un cuadro de bronquiolitis y que continúan presentando sibilancias se ha demostrado un aumento en la hiperreactividad bronquial.

Neumonía por *Chlamydia trachomatis*

Chlamydia trachomatis ha sido reconocida como una de las causas más frecuentes de neumonía en niños menores de 6 meses, aunque el mayor número se presenta en menores de 12 semanas. La infección es adquirida del tracto genital materno.

Clínica: El inicio de los síntomas es gradual con obstrucción nasal, rinorrea, taquipnea y tos. El cuadro usualmente no es grave, la tos es de tipo quintoso (stacato), el curso es afebril y se encuentran crepitaciones difusas. Se presenta conjuntivitis en cerca de la mitad de los casos de neumonía y en una misma proporción hay compromiso inflamatorio del oído.

Eosinofilia periférica y un aumento de las inmunoglobulinas G y M son hallazgos característicos.

Hay reportes de tos crónica y persistente al igual que neumopatía crónica luego de una neumonía por **Chlamydia** lo que sugiere que en algunos casos se presenta daño pulmonar permanente.

Radiología: La radiografía de tórax muestra un infiltrado bilateral de tipo intersticial, se pueden presentar imágenes en parche con infiltrados de tipo alveolar que se superimponen al patrón intersticial.

Investigaciones: **Chlamydia trachomatis** puede observarse y cultivarse de la conjuntiva o de la secreción nasofaríngea. También pueden detectarse anticuerpos en las lágrimas, secreción nasofaríngea y el suero.

Tratamiento: El curso de la enfermedad usualmente es prolongado; el uso de eritromicina y sulfasoxasole por un período de 14 días mejoran la evolución clínica de la infección.

Neumonía por micoplasma

Mycoplasma pneumoniae es el organismo que con más frecuencia produce neumonía en niños en la edad escolar (5-18 años), con un pico de incidencia entre 10 y 15 años. La infección puede ocurrir en niños menores de 5 años, pero usualmente es asintomática.

Clínica: El micoplasma es un organismo endémico en la comunidad, se disemina en las familias, tiene un período de incubación de 15 a 25 días. El inicio de los síntomas usualmente es gradual, el niño presenta malestar general, anorexia, fiebre, cefalea, rinorrea y odinofagia. Un brote maculopapular y miringitis bulosa pueden asociarse al cuadro neumónico. La tos puede ser en paroxismos y no productiva, pero puede presentarse con un esputo sanguinolento.

Se puede encontrar dolor torácico y algunos niños durante una epidemia se

encuentran agudamente enfermos con fiebre alta, malestar general y pérdida de peso.

En un 30 % de los niños pre-escolares se notan sibilancias.

Radiología: El patrón radiológico más frecuentemente encontrado en micoplasma es el de consolidación lobar o segmentaria principalmente en los lóbulos inferiores. En sus formas agudas el patrón reticular es típico. Pueden encontrarse áreas de dilatación bronquiolar o acinar que sugieren la formación de neumatoceles. Las adenopatías hiliares se presentan en un 25 % de los casos. Algunas veces se encuentra un pequeño derrame pleural (20 %).

Diagnóstico: La fórmula leucocitaria en la mayoría de los casos es normal. Un cultivo de garganta o de esputo pueden ser positivos por *M. pneumoniae*. Las aglutininas frías son positivas en cerca del 40 al 60% de los casos, pero no es una prueba específica. También se puede demostrar una elevación en los títulos de anticuerpos en el suero con técnicas de fijación de complemento o neutralización.

Tratamiento: Un pulmón hiperlucente puede ser una complicación de la infección por micoplasma. Algunos estudios han demostrado alguna efectividad de la eritromicina y la tetraciclina, acortando el curso de la neumonía.

Neumonía bacteriana

Constituye únicamente del 3 al 5% de todas las neumonías en la niñez. En general las neumonías bacterianas tienen un inicio agudo, las infecciones virales usualmente preceden a la infección bacteriana.

En niños pequeños la tos y la fiebre pueden ser síntomas mínimos y al examen físico son de poco valor diagnóstico. En niños mayores con neumonía bacteriana, el patrón típico incluye escalofríos, fiebre alta, tos productiva y dolor pleurítico.

Neumonía por bacilos Gram negativos:

Se presentan usualmente en niños en las primeras semanas de la vida o en lactantes con alguna enfermedad debilitante o en aquellos que han sido hospitalizados por períodos prolongados de tiempo. *Pseudomonas aeruginosa* es muy frecuente como causa de infección en niños que han meritado terapia respiratoria, particularmente aquellos que han sido intubados y sometidos a ventilación mecánica.

El inicio de la infección usualmente es insidioso, pero los síntomas constitucionales son los predominantes. La neumonía por *Klebsiella* se presenta en epidemias principalmente en salas de recién nacidos para prematuros. Desafortunadamente no hay un patrón clínico característico en este tipo de neumonías; por lo tanto, si se sospecha que un organismo Gram negativo es la causa de la neumonía, debe iniciarse el tratamiento y esperar al resultado de los troyis y cultivos tomados.

Los más importantes bacilos Gram negativos son *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Escherichia coli* y *Proteus*.

Radiología: *Klebsiella* usualmente produce una consolidación de tipo lobar con abombamiento de las fisuras. La absedación del pulmón y la cavitación se presentan generalmente en los tres días posteriores a la infección, el empiema y el daño del parénquima son frecuentes. La neumonía por *pseudomonas* tiende a producir infiltrados de tipo bronconeumónico bilateral, pero puede progresar a un grave proceso necrotizante, usualmente fatal.

Se han reportado casos de empiema pleural y absceso pulmonar secundario a la infección por *E. coli*.

Luego del mes de edad, la neumonía por bacilos Gram negativos es inusual excepto que existan algunos factores predisponentes como malignidad, fibrosis quística o terapia con antibióticos por períodos prolongados.

La infección por anaerobios usualmente es secundaria a complicaciones durante el parto (ruptura prolongada de membranas, problemas obstétricos y amnioitis). La característica típica es la de una neumonitis necrotizante con la formación de abscesos múltiples, empiema y pnoneumotórax.

Tratamiento: La terapia antimicrobiana será efectiva dependiendo de la identificación o sospecha del germen causante. La combinación de carbenicilina (o ticarcilina) con gentamicina son sinergistas y muy efectivas contra *Pseudomonas*. *Enterobacter* generalmente es sensible a gentamicina, aunque puede combinarse con carbenicilina o ticarcilina. *Klebsiella* y *Serratia* pueden tratarse como se mencionó anteriormente aunque *Serratia* es muy sensible al cloranfenicol.

Muchas de las cepas de *Klebsiella* son sensibles a las nuevas cefalosporinas.

Neumonía por estreptococo del grupo B.

El inicio de la enfermedad puede ser agudo y el curso fulminante, usualmente hay historia de ruptura prematura de membranas o de nacimiento prematuro.

La infección por streptococo del grupo B es una de las causas más frecuentes de neumonía, sepsis y meningitis en los neonatos, los cuales se infectan durante el paso por el canal del parto. Se reporta que este tipo de organismo es responsable de cerca del 40 % de las infecciones bacterianas en recién nacidos.

Radiología: Los hallazgos en recién nacidos de pretérmino son indistinguibles de una membrana hialina, la sola presencia de líquido pleural debe hacer sospechar que se trata de una infección por esta bacteria.

El patrón radiológico en niños de término es más de consolidación lobar o segmentaria generalmente con un cuadro multilobar o bronconeumonía en parches. Puede haber hiperaereación pulmonar.

Diagnóstico: La contrainmunoforesis y la aglutinación de partículas de latex son métodos útiles y específicos para el diagnóstico.

Tratamiento: Deben usarse altas dosis de penicilina; puede ser lógico el uso de penicilina y un aminoglucosido debido al sinergismo descrito entre estas drogas.

Neumonía por *Staphylococcus aureus*

La neumonía por estafilococo fue una de las causas más frecuentes y graves de neumonía en los años 60. Actualmente es más frecuente en niños debilitados o procedentes de ambientes con exposición a la infección por esta bacteria (orfanatorios, niños hospitalizados, desnutridos, pobres condiciones socioeconómicas, etc). También debe sospecharse este agente infeccioso en niños con fibrosis quística de páncreas.

La neumonía se presenta frecuentemente en niños menores de 2 años, pero puede ocurrir en niños mayores, tiende a aparecer como complicación de infecciones virales principalmente en niños hospitalizados.

Clínica: Los hallazgos clínicos son fiebre alta, tos, dificultad respiratoria, disnea, cianosis y usualmente un curso fulminante con septicemia y extensas lesiones pulmonares. Hay que sospechar de la presencia de complicaciones como empiema, pnoneumotórax; la supuración en otros órganos como cerebro o pericardio son frecuentes.

Radiografía: Los hallazgos, en muchas ocasiones, son indistinguibles de los encontrados en otras neumonías bacterianas, pero hay una mayor tendencia a que las manifestaciones iniciales sean de una bronconeumonía con infiltrados en uno o varios lóbulos. El derrame se presenta en una mayoría de los casos y con desarrollo de neumatoceles en 40 al 60% de ellos. La incidencia de neumotórax es muy alta.

Diagnóstico: La radiología ayuda mucho a sospechar la infección estafilocócica, aunque el *S. aureus* puede cultivarse del líquido pleural o de sangre.

Tratamiento: La hospitalización es mandatoria cuando se sospecha la infección por *S. aureus* sobre todo en el niño con neumonía. La terapia antimicrobiana debe instituirse en forma temprana, altas dosis de oxacilina en la gran mayoría de los casos es suficiente, aunque en algunas ocasiones debe añadirse un aminoglucósido o utilizar vancomicina.

A pesar de lo extenso de las lesiones pulmonares y de la persistencia de neumatoceles en algunos pacientes, el pronóstico a través del tiempo es bueno. Estudios con pruebas de función pulmonar y de valoración de la presencia de hiper-reactividad bronquial en niños que padecieron la enfermedad en etapas tempranas de la vida, no han mostrado anormalidad alguna.

Neumonía neumocócica

Se estima que *Streptococcus pneumoniae* es la causa de cerca del 90 % de las neumonías bacterianas, se presenta en todas las edades, pero parece ser más frecuente en niños entre 3 y 8 años.

Clínica: Frecuentemente los signos iniciales son de una infección del tracto respiratorio superior que se asocia a conjuntivitis u otitis.

El niño lactante rechaza el alimento, está irritable y febril. El niño mayor se presenta con fiebre alta, tos, dolor torácico, mejillas enrojecidas. Las neumonías que afectan los lóbulos inferiores pueden dar dolor abdominal y simular una apendicitis, el compromiso de los lóbulos superiores puede asociarse a irritación meningea.

Hay algunos factores predisponentes para padecer la infección como esplenectomía o drepanocitosis en donde puede asociarse pericarditis.

Radiología: El *S. pneumoniae* es uno de los gérmenes que produce neumonías de aspecto "redondeado" y típicamente se manifiesta como una consolidación homogénea de tipo alveolar, el compromiso es segmentario o lobar y puede presentarse derrame pleural y/o el empiema.

Diagnóstico: Las características clínicas y radiológicas ayudan a sospechar el diagnóstico, aunque la confirmación de éste se basa en recobrar el germen, ya sea de hemocultivo o, algunas veces, a partir de líquido pleural. El neumococo puede aislarse de la nasofaringe.

Tratamiento: El antibiótico de elección es la penicilina, la cual puede utilizarse por la vía oral, intramuscular o intravenosa dependiendo de la severidad de la infección. Pueden utilizarse la ampicilina, amoxicilina, eritromicina, trimetoprim-sulfa y algunas cefalosporinas. En aquellos casos en que se sospecha de resistencia a la penicilina la dosis puede elevarse o utilizarse cloranfenicol, aunque puede considerarse el uso de trimetoprim-sulfa, rifampicina y vancomicina.

Neumonía por *Hemophilus influenzae*

H. influenzae es un bacilo pleomórfico Gram negativo que actualmente se cita como una de las causas más frecuentes de neumonía bacteriana la cual en muchas ocasiones es una complicación de una neumonía viral.

Clínica: La neumonía inicia con un cuadro febril agudo, con tos y dificultad respiratoria; en algunos pacientes la presentación es más insidiosa. La asociación con epiglotitis es poco frecuente, aunque puede presentarse concomitantemente con una otitis media o meningitis.

Radiología: Un 75 % de los pacientes se presentan con consolidación lobar o segmentaria y con derrame pleural. Un 25 % tienen infiltrados de tipo bronconeumónico. La consolidación se resuelve desde el punto de vista radiológico en unas dos semanas y durante la etapa de resolución podrían verse neumatoceles.

Diagnóstico: *H. influenzae* es uno de los organismos más frecuentes en bacteremias, aunque este agente puede aislarse también del líquido pleural y nasofaringe. Se puede diagnosticar además por métodos como la inmunoelectroforesis o la aglutinación con latex.

Tratamiento: Puede utilizarse la ampicilina (o la amoxicilina) en asocio con cloranfenicol debido al hallazgo creciente de cepas resistentes a la ampicilina. Una vez que se tenga la sensibilidad a los antibióticos, se escogerá el tratamiento adecuado. Otros agentes antimicrobianos que se utilizan son el trimetoprim-sulfa, moxalactam y algunas nuevas cefalosporinas.

Neumonía por estreptococo hemolítico grupo B

Puede ocurrir como una infección primaria o ser secundaria a otras enfermedades como sarampión, influenza o varicela. Es muy rara la complicación neumónica luego de una faringoamigdalitis aguda por este estreptococo.

Clínica: Los niños afectados presentan tos, escalofríos, disnea y dolor torácico, puede también presentarse con un curso insidioso.

Diagnóstico: Se puede recobrar el germen de un frotis faríngeo o de esputo pero el diagnóstico definitivo se basará en el hallazgo del estreptococo en aspirado pulmonar, líquido pleural, sangre o aspirado bronquial.

Radiología: Puede haber consolidación lobar o segmentaria o consolidación en parches en los lóbulos inferiores. Puede ocurrir el derrame pleural y la imagen bronconeumónica. Son muy raros los abscesos o los neumatoceles.

Tratamiento: Existe una marcada sensibilidad a la penicilina.

Compromiso pulmonar en el huésped inmunosuprimido

Los niños con deficiencia de tipo inmunológico o que reciben tratamientos con agentes o medicamentos citotóxicos tienen una alta morbilidad y mortalidad a las infecciones del tracto respiratorio inferior.

Hay algunos agentes patógenos que se asocian a neumonías en pacientes inmunosuprimidos, entre ellos bacterias como *Staphylococcus aureus*, bacilos aeróbicos Gram negativos, bacilos anaeróbicos Gram negativos, *Legionella*, *Nocardia*, micobacterias u hongos como *Aspergillus*, *Candida* o *Criptococcus*; algunos protozoarios como *Pneumocystis carinii* o *Toxoplasma gondii*; agentes virales como citomegalovirus, virus de varicela zoster, herpes simple, o algunos otros agentes como *Mycoplasma pneumoniae*.

Cuadro 3

Probables agentes etiológicos de neumonía en niños inmunodeprimidos, según los factores de riesgo del enfermo y la presentación clínica.

Factores de riesgo en el enfermo	Bacterias	Nocardia Hongos	Virus	Pneumocystis
Remisión de cáncer	+		+	+
Recaída de cáncer	+	+		
Granulocitopenia	+	+		
Linfocitopenia		+	+	+
Antibióticos en hospitalizados	+	+		
EVOLUCION				
Aguda	+		+	+
Subaguda		+	+	+
Infiltrados pulmonares				
Focal-consolidado-cavitario	+	+		
Intersticial- alveolar difuso			+	+

Referencia: Long S.S. Trat. de la neumonía en lact. y niños, Clin. Pediat. N.A. 289, 1983.

Diagnóstico de la neumonía

El diagnóstico de neumonía desde el punto de vista clínico no es difícil. El aumento de la frecuencia respiratoria es uno de los signos más útiles para valorar el grado de compromiso inflamatorio del parénquima pulmonar; la confirmación radiológica, particularmente en niños con cuadros graves, es importante pues da una idea de la extensión y el patrón de las lesiones predominantes, además de que nos indica si están presentes los factores complicantes como derrame pleural, regiones abscesadas, o neumotórax.

Tres puntos importantes deben considerarse en todo niño con sospecha de neumonía: 1- severidad de la enfermedad, 2- grado de alteración fisiológica y 3- el probable agente etiológico.

El determinante final de la etiología es el cultivo o la identificación del virus o la bacteria involucrada. Siempre deben indicarse los hemocultivos los cuales podrían estar positivos en 30-40 % de los niños con infección por neumococo y en 70-80 % de los niños con *S. aureus* y *H. influenzae* tipo b. El uso de antibióticos previo a la toma de hemocultivo disminuye la positividad del mismo. Si hay derrame pleural debe investigarse el agente etiológico en material de punción pleural.

Cultivos de nariz y garganta en la mayoría de los casos no ayudan. El esputo también no es de mucho valor pues existe gran contaminación con microorganismos del tracto respiratorio superior. Nuevos métodos como la aspiración selectiva de traquea y bronquios a través de broncoscopía flexible han llegado a ser de gran utilidad sobre todo en aquellos pacientes con riesgo de infecciones severas por *Pneumocystis carinii*, hongos o algunas bacterias muy agresivas.

La presencia de algunos virus respiratorios (virus respiratorio sincicial, parain-

fluenza e influenza) en frotis de garganta o lavado nasofaríngeo pueden ayudar a establecer el diagnóstico en forma rápidamente el uso de técnicas de inmunofluorescencia.

Un leucograma no es de mucha utilidad usualmente para distinguir entre una neumonía bacteriana y una viral, pero la presencia de formas jóvenes como bandas o de granulación tóxica sugiere infección bacteriana.

También es ayuda diagnóstica una serie de métodos basados en la detección de anticuerpos en líquidos corporales, como la contrainmunoforesis y la aglutinación de partículas de latex.

Tratamiento: (Algunas recomendaciones para el manejo de la neumonía en niños).

La gran mayoría de niños con neumonía van a requerir hospitalización, pero algunos de ellos con formas leves o moderadas de la enfermedad o niños grandes pueden ser manejados en forma ambulatoria.

Indicaciones para hospitalizar a un niño con sospecha de neumonía:

- pacientes con alguna enfermedad de fondo, como leucemia, cardiopatías congénitas, fibrosis quística del páncreas, desnutrición severa o pacientes inmunosuprimidos.
- Cuadro neumónico severo, con signos moderados o graves de dificultad respiratoria, aspecto tóxico infeccioso.
- lactantes menores de 6 meses con enfermedad rápidamente progresiva
- algunas complicaciones como absceso, empiema, pericarditis, etc.
- cuadro de radiología sospechoso de etiología agresiva, (**Staphylococcus aureus**, Gram negativos, etc)
- falla en la respuesta terapéutica ambulatoria
- imposibilidad de los padres o encargados de suministrar los cuidados básicos
- pacientes provenientes de áreas lejanas

Cuadro 4
Tratamiento de la neumonía

Causa de la neumonía	Tratamiento
S. pneumoniae	Penicilina G intravenosa o intramuscular 20.000-500.000 U/kg/d; cada 4 a 6 horas o Penicilina oral 50.000-400.000 U/kg/d; cada 4 a 6 horas por 10 días
S. aureus	Oxacilina de 100-200 mg/kg/d intravenosa cada 6 horas, Dicloxacilina vía oral 50-100 mg/kg/d cada 6 horas. Duración de 2 a 3 semanas
S. aureus en pacientes con historia de alergia a la penicilina	Clindamicina intramuscular IV o VO de 25-40 mg/kg/d, máximo 2 g diarios, cada 6 horas, Vancomicina IV de 40-50 mg/kg/d cada 6-8 hrs, máximo 2 g diarios.
H. influenzae	Ampicilina intramuscular o IV 100-150 mg/kg/d, cada 4-6 hrs, máximo 4 g diarios, en neonatos de 50-100 mg/kg/d, cada 12 hr. en la primera semana de vida. Como régimen alterno Eritromicina y Sulfasuxasole Eritromicina 30-50 mg/kg/d y Sulfasuxasole de 120-150 mg/kg/d VO. Duración 10-15 días
H. influenzae resistente a la Ampicilina	Cloranfenicol VO o VIV 50-100 mg/kg/d/ cada 6 hrs máximo 4 g. Duración de 10-15 días.
Chlamydia trachomatis	Eritromicina VO, 40-70 mg/kg/d cada 6 horas o Sulfasoxasole 150 mg/kg/d/ cada 6 horas VO (menos efectiva) Duración 14 d.
Mycoplasma pneumoniae	Eritromicina 40 mg/kg/d, cada 6 horas por 10-14 días. Tetraciclina (alternativa en niños de más de 8 años 40 mg/kg/d/ cada 6 hr por 10 días.

Otros antimicrobianos a considerar:

Amoxicilina VO 40-50 mg/kg/d/ cada 8 hr, máximo 1,5 g

Trimetoprim sulfa VO 6-10 mg/kg/d (trimetoprim) cada 12 hr por 10 días

Gentamicina intramuscular o IV 6-7,5 mg/kg/d cada 6-8 hr;

Tobramicina intramuscular o IV 6 mg/kg/d cada 6-8 hr.

Amikacina 15 mg/kg/d cada 8 hrs IM o IV.

Carbenicilina IV 400-600 mg/kg/d cada 4-6 hrs; máximo 30 g diarios.

Ticarcilina de 200-300 mg/kg/d IV cada 4-6 hrs; máximo 18 g.

Hay algunas otras medidas de tipo general que deben tomarse en cuenta cuando un niño se hospitaliza con una neumonía aguda:

1. Mínimo manipuleo del paciente
2. Uso correcto de líquidos, debe tratarse la deshidratación en caso necesario, deben corregirse los defectos electrolíticos y ácido base.
3. Manejo adecuado de las concentraciones de oxígeno (oxígeno en halo en niños pequeños, máscaras y cánulas nasales en niños más grandes). Las cámaras de alto gasto no tienen indicación en el niño con neumonía.
4. Aspiración de secreciones nasofaríngeas, según lo merite el problema.
5. Mejorar la obstrucción nasal con suero fisiológico o gotas de manzanilla.
6. Utilizar la fisioterapia de tórax únicamente en aquellos niños con atelectasias complicantes o en caso de que exista gran cantidad de secreciones que no mejoran con el tratamiento usual.

Recomendaciones bibliográficas

Colley J et al.: Respiratory disease in young adults: Influence of early childhood lower respiratory tract illness, social class, air pollution and smoking. *Brit. Med. J.* 3: 195, 1973.

Ferguson D et al.: Parenteral smoking and respiratory illness in infancy. *Arch. Dis. Child.* 55: 358, 1980.

Harrison H et al.: Chlamydia trachomatis infant pneumonitis. Comparison with matched controls and other infant pneumonitis. *New Eng. J. Med.* 298: 702, 1978.

Kattan M. et al.: Pulmonary function abnormalities in symptom free children after bronchiolitis. *Pediatrics* 59: 683, 1977.

Kending C.: Disorders of the respiratory tract in children 4th Edition. WB Saunders Co., 1983.

Lenny W & Milner A.: At what age do bronchodilators work: *Arch. Dis Child.* 59: 935, 1984

Long S.: Treatment of acute pneumonia in infants and children. *Pediat. Clin. N.A.* 30: 297, 1983.

Mc Nicol K & Williams H.: Spectrum of asthma in children. Allergic components. *Brit. Med J.* 4: 12, 1973

Phelan O & Williams H.: Sympathomimetic drugs in acute viral bronchiolitis. *Pediatrics* 1969; 44: 493-497

Phelan et al.: Clinical patterns of acute respiratory infections. In: Respiratory illness in children. Oxford. Blackwell Scientific Publications 1982: 51-103

Pullan C & Rey S.: Wheezing, asthma, and pulmonary dysfunction 10 years after infection with respiratory syncytial virus in infancy. *Brit. Med. J.* 284: 1665, 1982.

Rooney J & Williams H.: The relationship between proven viral bronchiolitis and subsequent wheezing. *J Pediatr* 79:744, 1971

Sly et al.: Factors predisposing after adenovirus type 7 pneumonia. *Arch. Dis. Child.* 59: 935, 1984

Stagno S et al.: Infant pneumonitis associated with cytomegalovirus, chlamydia, pneumocystis and mycoplasma: A prospective study. *Pediatrics* 68:322, 1981

Soto M. et al.: Bronchodilator response in acute viral bronchiolitis in infancy. *Pediatric pulmonology* (en prensa)

Soto M. et al.: Pulmonary function following staphylococcal pneumonia in childhood. *Aust. Pediat. J.* 19: 172, 1983

Wesemberg R.: The child with cough and fever. In Hilton-Edwards-Hilton *Practical Pediatric Radiology*. WB Saunders Co., 1984

Wohl M & Chernick V.: State of the Art: Bronchiolitis. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 118:759, 1978.