

Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en niños hospitalizados

Dres. MARÍA CATALINA PÍREZ¹, CONRADO BERRONDO², MARINA GIACOMETTI²,
MAGELA DEMIGUEL², IRENE PASCALE², GABRIELA ALGORTA³, ALICIA MONTANO⁴, ANA MARÍA FERRARI⁴

Resumen

Introducción: la neumonía bacteriana es causa frecuente de internación en pediatría. En Uruguay se utiliza, desde 1997, una pauta de tratamiento adaptada a la realidad epidemiológica.

Objetivos: describir las características clínicas, radiológicas y etiológicas de los niños ingresados con diagnóstico de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad y evaluar el cumplimiento y vigencia de la pauta de tratamiento con penicilina y derivados y/o macrólidos.

Método: entre el 19 de mayo de 1999 y el 18 de mayo de 2000 se estudiaron en forma prospectiva los niños, entre un mes y 14 años de edad, ingresados con diagnóstico de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad al Centro Hospitalario Pereira Rossell. Se realizó al ingreso radiografía de tórax, hemocultivo y estudio del líquido pleural cuando correspondió. Se trataron de acuerdo a la pauta.

Resultados: se incluyeron 697 niños (7,7% del total de egresos del período). Predominaron los menores de cinco años. La radiografía de tórax mostró bloque de consolidación homogénea en 95%. Se confirmó la causa bacteriana en 77 niños, 76 correspondieron a *S. pneumoniae*, predominaron los serotipos 5, 14 y 1; las cuatro cepas resistentes a penicilina (CIM ≥ 2 $\mu\text{g/ml}$) correspondieron al serotipo 14. El 16% de los niños presentó empiema. El 93% de los pacientes se trató según la pauta. Fallecieron ocho niños; en cuatro se identificó *S. pneumoniae* no resistente a penicilina.

Conclusiones: la pauta de tratamiento mantiene su vigencia. Se necesitan estudios para identificar factores de riesgo de empiema. Para disminuir la morbimortalidad por neumonía se requiere reforzar las acciones en el primer nivel de atención y conocer los serotipos de *S. pneumoniae* prevalentes con vistas a la posible aplicación de una vacuna.

Palabras clave: NEUMONIA
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE
ANTIBIÓTICOS-uso terapéutico

1. Profesora agregada de Clínica Pediátrica "A". Profesora agregada del Departamento de Bacteriología y Virología.

2. Residente de Clínica Pediátrica.

3. Profesora agregada del Departamento de Bacteriología y Virología. Médica microbióloga. Centro Hospitalario Pereira Rossell, Ministerio de Salud Pública.

4. Profesora de Clínica Pediátrica.

Instituciones responsables: Clínicas Pediátricas, Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Ministerio de Salud Pública.

Fecha recibido: 27/2/03

Fecha aprobado: 1/4/03

Resumo

Introdução: a pneumonia bacteriana é causa freqüente de internação em pediatria. No Uruguai, utiliza-se desde 1997 uma pauta de tratamento adaptada à realidade epidemiológica.

Objetivos: descrever as características clínicas, radiológicas e etiológicas das crianças ingressadas com diagnóstico de pneumonia bacteriana adquirida na comunidade (NBAC) e avaliar o cumprimento e vigência da pauta de tratamento com penicilina e derivados e/ou macrólidos.

Metodo: entre o 19/5/1999 e 18/5/2000 se estudaram as crianças, entre 1 mês e 14 anos de idade, ingressados com diagnóstico de NBAC ao Centro Hospitalario Pereira Rossell. Realizou-se ao ingresso radiografia de tórax, hemocultivo e estudo de líquido pleural quando correspondeu. Trataram-se conforme a pauta.

Resultados: incluíram-se 697 crianças (7.7% do total de egressos do período). Predominaram as crianças com menos de 5 anos. A radiografia de tórax mostrou bloque de consolidação homogênea em 95%. Confirmou-se a causa bacteriana em 77 crianças, 76 corresponderam a *S.pneumoniae*; predominaram os "serotipos" 5, 14 e 1; as 4 cepas resistentes a penicilina (CIM 2 g/ml) corresponderam ao "serotipo" 14. O 16% das crianças apresentou empiema. O 93% dos pacientes tratou-se conforme a pauta. Faleceram 8 crianças; em 4 se identificou *S.pneumoniae* não resistente a penicilina.

Conclusões: a pauta do tratamento mantém sua vigência. Necessitam-se estudos para identificar fatores de risco de empiema. Para diminuir a morbimortalidade por pneumonia se requer melhorar as ações no primeiro nível de atenção e conhecer os "serotipos" de *S.pneumoniae* prevalentes visando a possível aplicação de uma vacina

Palabras chave: PNEUMONIA
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE
ANTIBIÓTICOS-uso terapêutico

Introducción

Las infecciones respiratorias agudas son una de las causas más frecuentes de morbimortalidad en los niños de países en desarrollo. Se estima que anualmente ocurren en el mundo 4 millones de muertes en menores de cinco años por infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB)⁽¹⁾. En Uruguay las IRAB representan la segunda causa de mortalidad postneonatal, con una tasa de 0,5 por mil nacidos vivos¹, siendo la primera causa de hospitalización en los servicios de pediatría en los meses de invierno. En el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR), la neumonía de causa bacteriana representa el 8% de los ingresos anuales por IRAB².

Las recomendaciones para el tratamiento antibiótico empírico inicial de los niños con neumonía de probable causa bacteriana adquirida en la comunidad (NBAC) son variadas⁽²⁻⁴⁾. Todas ellas tienen en cuenta la eventual resistencia antimicrobiana, en especial de *S.pneumoniae*.

En Uruguay, el agente etiológico más frecuente de NBAC es *S.pneumoniae*, desde que en 1994 se introdujo en forma obligatoria la vacuna anti *Haemophilus influenzae* tipo b^{3 (5)}. Desde 1997 se utiliza una pauta de tratamiento adaptada a la realidad epidemiológica. La misma limita el uso de antibióticos a penicilina y derivados (ampicilina, amoxicilina) y/o macrólidos, según la edad y los hallazgos radiológicos⁽²⁾.

La primera evaluación del cumplimiento y eficacia de esta pauta se realizó entre setiembre de 1997 y agosto de 1998, en un estudio que abarcó 1.163 niños internados en centros de salud públicos y privados de Montevideo. En este grupo de niños la pauta se aplicó en el 93% de los casos. *S.pneumoniae* con sensibilidad disminuida a penicilina no constituyó un problema importante y el tratamiento pautado se consideró exitoso⁽⁵⁾. Esta pauta se continúa aplicando en centros públicos y privados de nuestro país.

En el Hospital Pediátrico del CHPR se realiza un seguimiento permanente de las características epidemiológicas de los niños que ingresan por NBAC, así como del cumplimiento de la pauta de diagnóstico y tratamiento. Los datos obtenidos permiten realizar los ajustes que sean necesarios para lograr la mejor atención de los pacientes con esta enfermedad.

1. Ministerio de Salud Pública. Dirección General de Salud. Departamento Estadística. 1999.

2. Sistema de Información Hospitalaria. El Centro Hospitalario Pereira Rossell en cifras. 1999.

3. Algorta G. Laboratorio Central. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Agentes bacterianos de neumonía. Infecciones Respiratorias Agudas. En XX Congreso Uruguayo de Pediatría. Montevideo, Uruguay, 1995.

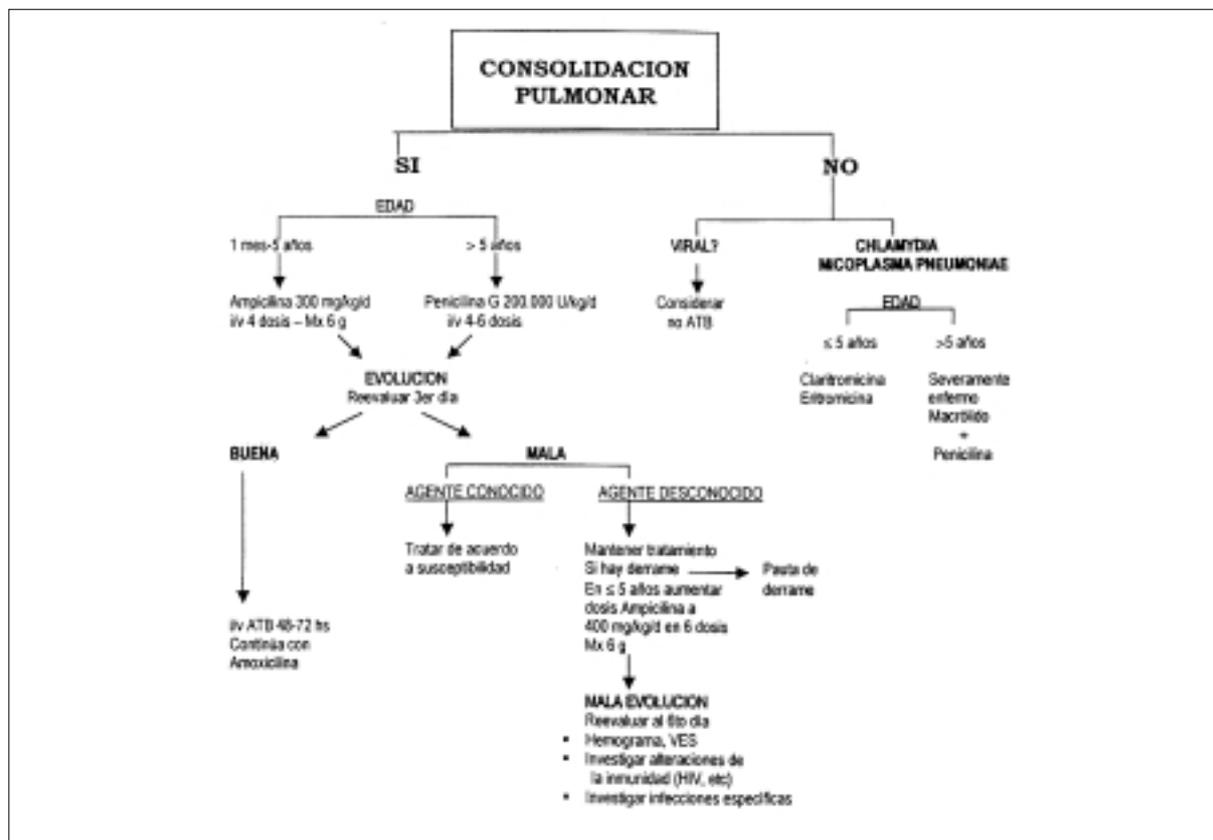


Figura 1. Neumonía adquirida en la comunidad. Tratamiento antibiótico para niños hospitalizados

Se presentan los resultados de esta vigilancia, correspondientes al período mayo 1999-mayo 2000.

Objetivos

- 1) Describir las características clínicas, radiológicas y etiológicas de los niños que ingresaron por NBAC al Hospital Pediátrico del CHPR en el período mayo 1999 -mayo 2000.
- 2) Evaluar el cumplimiento y vigencia de la pauta de tratamiento que limita el uso de antibióticos a penicilina y derivados y/o macrólidos.

Material y método

Se incluyeron en el análisis todos los niños de un mes a 14 años hospitalizados por NBAC en salas de pediatría general, Unidad de Cuidados Intensivos (UCIN) y Unidad de Reanimación y Estabilización (URE) del Departamento de Emergencia, entre el 19 de mayo de 1999 y el 18 de mayo de 2000.

El diagnóstico de neumonía bacteriana se basó en criterios clínicos (tos acompañada de polipnea y/o tiraje en los menores de cinco años, y tos acompañada de síndro-

me de condensación a bronquio permeable en los mayores de esa edad) y radiológicos (proceso de consolidación homogéneo o inhomogéneo, lobar o multilobar, con o sin derrame pleural).

Se definió “adquirida en la comunidad”, cuando los síntomas aparecieron en pacientes sin hospitalización en los siete días previos al ingreso o durante las primeras 48 horas de la hospitalización.

Se utilizaron los criterios de internación establecidos en la pauta⁽⁵⁾.

Al ingreso se realizó radiografía de tórax, hemograma, un hemocultivo y estudio del líquido pleural en aquellos pacientes en que se realizó toracocentesis. La radiografía fue interpretada por el médico tratante.

Los cultivos y la identificación del agente etiológico se realizaron en el Laboratorio Central del CHPR según técnica habitual⁽⁶⁾. La serotipificación se llevó a cabo mediante reacción de “quellung” con 12 “pooles” de antiseros y factores producidos en el Statens Seruminstitut de Dinamarca⁴.

Se estudió la sensibilidad de *S. pneumoniae* a penicilina y cefotaxime. Se clasificaron para penicilina como

4. Camou T, Palacio R, Hortal M. Laboratorio Central de Higiene Pública, Montevideo, Uruguay. Programa OPS/SIREVA

Tabla 1. Prevalencia de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad por grupo etario. n = 697

Grupo etario	Total de egresos	Egresos por NBAC	
		n	%
<1 año	2.902	176	6,0
1 a 4 años	3.028	357	11,8
5 a 9 años	1.685	126	7,5
10 a 14 años	1.465	38	2,6
Total	9.080	697	7,7

NBAC: neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.

sensibles (CIM <0,1 µg/ml), con sensibilidad intermedia (CIM de 0,1 µg/ml a 1 µg/ml) o resistentes (CIM ≥ 2 µg/ml), y para cefotaxime como sensibles (CIM <0,5 µg/ml), con sensibilidad intermedia (CIM de 0,5 a 1 µg/ml) o resistentes (CIM ≥ 2 µg/ml). En todos los casos la CIM se determinó por E-Test⁽⁷⁾.

Los niños se trataron de acuerdo a la pauta utilizando como antibióticos de primera línea penicilina y derivados y/o macrólidos (figura 1).

Se consideraron criterios de mala evolución: compromiso del estado general, instalación o agravación de insuficiencia respiratoria, persistencia de fiebre mayor de 38,5°C luego del tercer día de tratamiento adecuado y aparición de signos clínicos sugestivos de derrame pleural.

Se otorgó el alta luego de 48 horas en apirexia, con mejoría del estado general y mejoría o desaparición del síndrome funcional respiratorio.

Se registraron los siguientes datos: edad, sexo, estado nutricional, antecedentes patológicos, inmunizaciones, clínica y exámenes paraclínicos realizados, evolución clínica, complicaciones, tratamiento recibido, estadía hospitalaria, cumplimiento de la pauta, necesidad de cuidados intensivos y fallecimiento.

Para evaluar la vigencia de la pauta se tuvieron en cuenta los hallazgos etiológicos, la sensibilidad a penicilina y cefotaxime de *S. pneumoniae* y la relación de la letalidad con estas variables y con el tratamiento antibiótico recibido.

Los datos se procesaron con el programa estadístico Epi-Info, versión 6.0 (CDC, Atlanta, GA). Se calculó el valor de p por chi cuadrado o test de Fisher.

Resultados

Entre el 19 de mayo de 1999 y el 18 de mayo de 2000 egresaron del hospital pediátrico del CHPR 9.080 niños. En 697 (7,7%) se diagnosticó NBAC. La prevalen-

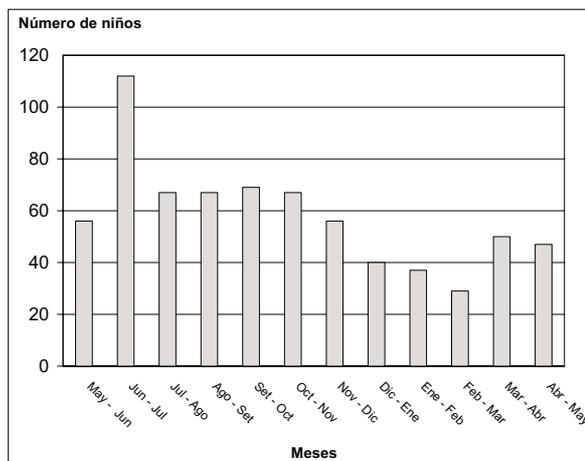


Figura 2. Distribución mensual. Cada barra comprende del día 19 del mes previo al día 18 del mes siguiente.

cia de NBAC por grupo etario se muestra en la tabla 1, la mayor prevalencia se observó en el grupo de 1 a 4 años. Correspondieron al sexo masculino 395 (57%) y al femenino 302 (43%).

La distribución mensual de los casos se muestra en la figura 2. El mayor número de casos corresponde a los meses de invierno.

Tenían buen estado nutricional 579 niños (83%); 136 (20%) estaban mal inmunizados. Presentaban patología previa 60 niños (9%): enfermedad neurológica con repercusión sobre la función respiratoria (n=29), cardiopatía congénita (n=22), síndrome de Down (n=12), fibrosis quística (n=5), inmunodeficiencia innata o adquirida (n=4); 12 niños asociaron dos patologías.

Las características clínicas y radiológicas al ingreso se muestran en la tabla 2. En 442 niños (63%) se registró la saturación de oxígeno ventilando espontáneamente al aire, la cual fue menor de 95% en 188 (43%).

Se confirmó la etiología bacteriana en 77 niños (11%): *S. pneumoniae* en 76 (por el hemocultivo en 39 casos, líquido pleural en 31, hemocultivo y líquido pleural en cuatro, por detección de antígenos en líquido pleural en un paciente, de origen desconocido en un paciente). Dos niños asociaron *H. influenzae*: tipo b en un niño no inmunizado, y no tificable en el otro; *S. pyogenes* en un niño (tabla 3). La sensibilidad a penicilina y/o cefotaxime se estudió en 62 cepas de *S. pneumoniae*; cuatro (6%) fueron resistentes a penicilina (tabla 4).

Los serotipos predominantes de *S. pneumoniae* fueron el 5, el 14 y el 1. La proporción de estos serotipos fue igual en los niños con y sin empiema. El serotipo 3 se aisló sólo en niños con empiema (tabla 5). Las cuatro cepas resistentes pertenecían al serotipo 14.

La pauta de tratamiento se cumplió en 648 pacientes (93%); 72 de los 76 pacientes con neumonía neumocóc-

Tabla 2. Características clínicas y radiológicas al ingreso. n=697

Signos clínicos	Nº niños	%
Polipnea sin tiraje	159	22,8
Tiraje sin polipnea	26	3,7
Polipnea + tiraje	414	59,4
Sin polipnea ni tiraje	89	12,7
Sin dato	9	1,3
Hallazgos radiológicos	Nº niños	%
Consolidación homogénea	659	95,0
Derrame pleural	173*	25,0

* Empiema 108. Derrame serofibrinoso 65.

cica fueron tratados de acuerdo a la pauta.

Presentaron complicaciones 143 pacientes (21%): 108 empiema, cinco de los cuales resultaron pionesumotórax; 30 desarrollaron neumatocele y seis pionesumatocele. En 19 niños se produjo atelectasia, en ocho sepsis y en seis neumotórax. Algunos pacientes presentaron simultáneamente más de una complicación.

La duración de la fiebre, polipnea, requerimiento de oxígeno y estadía hospitalaria, se muestran en la tabla 6.

En la tabla 7 se comparan algunas características de los niños con y sin empiema. El hallazgo del agente etiológico, la duración de la fiebre, la necesidad de cuidado intensivo y la duración de la estadía hospitalaria fueron significativamente mayores en los niños con empiema. En relación a la edad, presentaron empiema 10% de los niños menores de un año, 19% de uno a cuatro años, 16,6% de 5 a 9 años y 2,6% de 10 a 14 años. La frecuencia de empiema fue similar en los menores de cinco años que en los mayores de esa edad ($p=0,39$).

Fallecieron ocho niños, la tabla 8 muestra algunas de sus características. De los cuatro niños fallecidos con neumonía neumocócica confirmada, en dos se aislaron cepas sensibles y en otros dos cepas de susceptibilidad intermedia.

Discusión

En el período de 12 meses que duró el estudio, la NBAC representó el 7,7% del total de egresos, predominando en los meses de invierno en forma similar a lo observado anteriormente en nuestro medio^(5,8).

Los casos predominaron en el grupo de 1 a 4 años, en el que la NBAC determinó el 12% de los egresos. En conjunto, los menores de cinco años constituyeron 76%

Tabla 3. Hallazgos microbiológicos.

Microorganismo	Nº
<i>S.pneumoniae</i>	76
<i>H.influenzae</i> tipo b*	1
<i>H.influenzae</i> no tipificable*	1
<i>S.pyogenes</i>	1

* Asociado a *S. pneumoniae*.

de los casos, confirmando la importancia de centrar las estrategias de diagnóstico precoz en este grupo etario, como lo recomienda la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud⁽⁹⁾.

La mayoría de los niños con NBAC estaban bien nutridos, al igual que en estudios anteriores^(5,8), y previamente sanos. Se registró un bajo número de niños con enfermedades de base en comparación con lo publicado en otras series^(10,11). Es de destacar que continúa siendo elevado el porcentaje de niños mal inmunizados, en un país donde la vacunación es obligatoria y gratuita. Esta falla en el primer nivel de atención determina la necesidad de mantener una vigilancia activa de la aparición de enfermedades prevenibles como, por ejemplo, las producidas por *H. influenzae* tipo b.

El diagnóstico de NBAC se basa en criterios clínicos y radiológicos ya que la posibilidad de aislar el agente etiológico se limita a los escasos casos de neumonía bacteriémica⁽¹²⁾ o con empiema y siempre que no hayan recibido antibióticos previamente. En este grupo de pacientes se confirmó la etiología en 11% de los casos, cifra que duplica la obtenida en la primera evaluación de la pauta⁽⁵⁾. Es probable que esto se deba a que se han ajustado los criterios clínicos y radiológicos para diferenciar la neumonía bacteriana de la viral. Por ejemplo, en este período 95% de los niños presentaban consolidación homogénea en la radiografía de tórax, en relación a 83% en el período anterior.

La gravedad de la enfermedad en el momento del ingreso queda bien ilustrada por el elevado número de pacientes con polipnea, tiraje, hipoxemia y/o derrame pleural y es coincidente con lo publicado en la literatura internacional⁽¹⁰⁾.

Se observó una llamativa frecuencia de empiema, hallazgo que ya se había comprobado en el estudio anterior⁽⁵⁾. Los niños con empiema tuvieron un número significativamente mayor de consultas previas y recibieron con mayor frecuencia antibióticos en la semana anterior a la internación. En este grupo de niños no se comprobó relación entre serotipo y presencia de empiema. El serotipo 3 sólo se encontró como único agente en niños con empiema.

Tabla 4. *S. pneumoniae*, sensibilidad a penicilina y cefotaxime. n = 62

Cefotaxime	Penicilina			
	Sensibles CIM < 0,1 µg/ml	Sensibilidad intermedia CIM 0,1 a 1 µg/ml	Resistentes CIM ≥ 2 µg/ml	Sin dato
Sensibles CIM < 0,5 µg/ml	40	16	1*	1
Sensibilidad intermedia CIM 0,5 a 1 µg/ml	0	1	2**	0
Resistentes CIM ≥ 2 µg/ml	0	0	1***	0

*CIM penicilina 4 µg/ml.

** CIM penicilina 2 µg/ml. CIM cefotaxime 1 µg/ml.

*** CIM penicilina 8 µg/ml. CIM cefotaxime 2 µg/ml.

Tabla 5. Serotipos de *S. pneumoniae* de los niños con y sin empiema.

Serotipo	Empiema	No empiema	Total
5	8	12	20
14	5	5	10
1	4	5	9
7F	2	2	4
3	3	0	3
6B	1	2	3
19A	2	0	2
9N	1	1	2
18B	1	0	1
9V	0	1	1
Se desconoce	9	12	21
Total	35	39	76

Los niños con empiema son más graves, tienen mayor posibilidad de morir y requieren cuidados de mayor complejidad y costo, así como internaciones más prolongadas. Se impone diseñar un estudio para establecer si este alto porcentaje de neumonías con empiema está vinculado con la virulencia del germen⁽¹³⁾, o es consecuencia del retardo en el diagnóstico y por tanto en el tratamiento de la enfermedad, u obedece a otro u otros factores. Es necesario promover la aplicación en el primer nivel de atención de la estrategia Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI)⁽¹⁹⁾, que contribuirá a disminuir la morbimortalidad por

Tabla 6. Duración de la fiebre, polipnea, requerimiento de O₂ y estadía hospitalaria. n=697

	Media (días)	Mediana (días)	Rango (días)
Normaliza frecuencia respiratoria	4	2	0 – 60
Normaliza temperatura	3	1	0 – 48
Requiere O ₂	3	1	0 – 64
Estadía hospitalaria	8	5	0 – 128

neumonía, promoviendo la consulta y diagnóstico precoz de la enfermedad y mejorando la cobertura de vacunación.

Se obtuvieron datos sobre algunas características evolutivas (duración de la fiebre, polipnea, tiraje, requerimiento de oxígeno) que coinciden con lo descrito por otros autores⁽¹⁰⁾. En las neumonías sin empiema la media de normalización de la temperatura corporal fue de 1,6 días. Cuando se asocia derrame serofibrinoso la fiebre persiste más tiempo que cuando no existe derrame pleural, y cuando hay empiema por períodos más prolongados aún.

Los hallazgos microbiológicos no han presentado cambios significativos respecto a estudios anteriores⁽⁵⁾ y confirman que la pauta de tratamiento se adecúa a la realidad epidemiológica de nuestro país. *S. pneumoniae* sigue siendo el agente más frecuente, el hallazgo de cepas resistentes no implicó un problema terapéutico, el criterio de utilizar dosis elevadas de betalactámicos se ajusta a nuestras necesidades y está acorde a las recomendaciones internacionales⁽¹⁴⁾. Según la nueva clasificación de la sensibilidad de *S. pneumoniae* aislado de pacientes con neumonía, que considera resistentes a penicilina a las cepas

Tabla 7. Comparación de las características de los niños con y sin empiema. n = 697

	Con empiema n = 108	Sin empiema n = 589	p
Bien nutridos	92 (84%)	487 (83%)	NS
Enfermedad de base	2 (2%)	58 (10%)	0,006
Consultan previamente por la misma enfermedad	52 (48%)	196 (33%)	0,002
Antibióticos en la última semana	27 (25%)	79 (13%)	0,001
Hemocultivo positivo	12 (11%)	27 (5%)	0,01
Se identificó germen	36 (33%)	41 (6%)	0,0000
Duración de fiebre	Media 7 días	Media 1,6 días*	0,0000
Requieren CTI	21 (19%)	50 (9%)	0,0001
Duración media de estadía	17 días	6 días	0,0000
Pacientes fallecidos	4 (3%)	4 (1%)	NS

* Niños con derrame serofibrinoso 3,18 días. Niños sin derrame pleural 1,48 días. p < 0,0000
NS: no significativo

Tabla 8. Algunas características de los niños fallecidos. n=8

N°	Edad	Sexo	Consultas previas	Bloque consolidado homogéneo	Complicación	Germen	CIM Penicilina	CTI	ATB	Horas/días internación
1	2 a	M	s/d	Sí	Empiema Sepsis	<i>S.pneumoniae</i> <i>H.influenzae</i>	0,25	Sí	Ceftriaxona Vancomicina	24 h
2	18 m	F	0	Sí	Empiema Sepsis	<i>S.pneumoniae</i>	1	Sí	Vancomicina	48 h
3	2 a	M	4	Sí	Empiema Sepsis	<i>S.pneumoniae</i>	<0,1	No	Ampicilina	48 h
4	16 m	M	1	Sí	Neumotórax	<i>S.pneumoniae</i>	<0,1	Sí	Ampicilina	48 h
5	2 a	F	1	Sí	Empiema Sepsis	No	—	Sí	Ceftriaxona Vancomicina	36 h
6*	2 m	M	2	Sí	Infección intra-hospitalaria viral	No	—	Sí	Ampicilina	51 d
7	15 m	M	1	Sí	Sepsis	No	—	Sí	Ceftriaxona Vancomicina	24 h
8	4 m	F	0	Sí	No	No	—	Sí	Ampicilina Claritromicin	15 d

* Síndrome de Down con cardiopatía congénita.

con CIM $4 \mu\text{g/ml}$ ⁽¹⁴⁾, solamente dos niños presentaron infección por neumococo resistente.

La pauta de tratamiento se cumplió en 93% de los casos, mostrando una vez más su aceptación por parte del personal médico de los distintos sectores del hospital. Falleció el 1% de los pacientes, letalidad similar a la referida en series de pacientes tratados con otros regímenes terapéuticos ⁽¹⁵⁾. La evolución a la muerte no se asoció con la resistencia bacteriana ni con el tratamiento instituido.

Los serotipos de *S. pneumoniae* predominantes en este grupo de pacientes (5, 14 y 1) son también los que predominan en los niños con neumonía en la región ⁽¹⁶⁾. Los serotipos 1 y 5 no están incluidos en la vacuna heptavalente conjugada utilizada con éxito en Norteamérica para disminuir la enfermedad invasiva neumocócica ⁽¹⁷⁾. La decisión de utilizar la vacunación como estrategia para prevenir estas enfermedades en Uruguay está sujeta a la aparición de vacunas que incluyan estos serotipos o a nuevas vacunas no polisacáridicas, actualmente en desarrollo ⁽¹⁸⁾.

Conclusiones

La pauta de tratamiento utilizada mantiene su vigencia. Se mantendrá la vigilancia epidemiológica para detectar cambios en la etiología o en la susceptibilidad de *S.pneumoniae* a los antimicrobianos.

Es necesario diseñar estudios que permitan identificar factores de riesgo para la aparición de empiema.

La vigilancia epidemiológica implica continuar el estudio de los serotipos de *S.pneumoniae* prevalentes, conocimiento imprescindible al momento de decidir la introducción de vacunas.

Summary

Introduction: bacterial pneumonia is a frequent cause of hospitalization in children. Treatment guidelines adapted to local epidemiology are being applied since 1997.

Objective: describe clinical, radiologic and etiologic characteristics of children hospitalized with community-acquired bacterial pneumonia (CABP) and evaluate compliance and validity of antimicrobial treatment with penicillin and derivatives (ampicillin, amoxicillin) and/or macrolides.

Method: from 19th May, 1999 through 18th May, 2000 children from one month to 14 years old hospitalized at the Centro Hospitalario Pereira Rossell with CABP were studied. On admission chest radiography and blood culture were performed as well as pleural

fluid study when indicated. Children were treated according to the above mentioned guidelines.

Results: 697 children (7,7% of all patients discharged in the study period) were included. Children under five years were predominant. Chest radiography showed pulmonary consolidation in 95% of the cases. In 76 of 77 children *S. pneumoniae* was identified. Pneumococcal serotypes 5, 14 and 1 were the most prevalent, the 4 penicillin resistant strains (CIM $2 \mu\text{g/ml}$) corresponded to serotype 14. Empyema was diagnosed in 16% of the children. Treatment guidelines were followed in 93% of the cases. Eight children died; in four of them *S. pneumoniae* was identified, none was penicillin-resistant.

Conclusions: recommended treatment guidelines remain valid. Empyema risk factors should be investigated. In order to diminish morbidity and mortality due to pneumonia, improving prevention strategies at primary level and knowledge of *S. pneumoniae* serotypes in order to consider possible future vaccination, are required.

Key words: PNEUMONIA
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE
ANTIBIOTICS-therapeutic use

Bibliografía

1. **Rincón J.** Neumonía bacteriana en niños adquirida en la comunidad, protocolo de manejo hospitalario. Med UIS 1995; 9 (2): 90-100.
2. **Sociedad Uruguaya de Pediatría. Comité de Neumología. Comité de Infectología.** Pautas de Neumonía. Arch Pediatr Uruguay 1997; 68 (4): 53-7.
3. **Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Sección de Neumología Pediátrica de la A.E.P.** Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. An Esp Pediatr 1999; 50: 189-95.
4. **Schaad UB.** Antibiotic therapy of childhood pneumonia. Pediatr Pulmonol 1999; 18: 146-9.
5. **Pérez MC, Martínez O, Ferrari AM, et al.** Standard case management of pneumonia in hospitalized children in Uruguay, 1997 to 1998. Pediatr Infect Dis 2001; 20: 283-9.
6. **Isenberg HD.** Clinical Microbiology procedures handbook. Washington : American Society of Microbiology, 1994.
7. **Deanna LK.** In vitro testing of antimicrobial agents. Semin Pediatr Infect Dis 1998; 9: 281-91.
8. **Ferrari AM, Picón T, Magnífico G, et al.** Hospitalización Pediátrica. Estudio de la población asistida. Clínica Pediátrica "A". 1991-1995. Rev Med Urug 1997; 13 (2): 77-92.
9. **Benguigui Y.** Bases técnicas para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de las IRA en el primer nivel de atención. En: Benguigui Y, López Antuñano FJ, Schhmu-

- nis G, Yunes J. Infecciones respiratorias en niños. Washington : OPS; 1997: 333-52. (Serie HCT/AIEPI-1)
10. **Tan TQ, Mason EO, Barson WJ, et al.** Clinical characteristics and outcome of children with pneumonia attributable to penicillin-non susceptible *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics* 1998; 102 (6): 1369-75.
 11. **Chumpa A, Bachur R, Harper M.** Bacteremia-associated pneumococcal pneumonia and the benefit of initial parenteral antimicrobial therapy. *J Pediatr Infect Dis* 1999; 18: 1081-5.
 12. **Tuomanen EI, Masure HR.** Molecular and cellular biology of pneumococcal infection. In: A. Tomasz, ed. *S.pneumoniae*. Larchmont : Liebert; 2000: 295-308.
 13. **Hortal M, Ruvinsky R, Rossi A, et al.** Impacto de *Streptococcus pneumoniae* en las neumonías del niño latinoamericano. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 8 (3): 185-95.
 14. **Heffelfinger JD, Dowell SF, Jogersen JH, et al.** Management of community- acquired pneumonia in the era of pneumococcal resistance. *Arch Intern Med* 2000; 160 (10): 1399-1408.
 15. **Kaplan SL, Mason EO.** Management of infections due to antibiotic resistant *Streptococcus Pneumoniae*. *Clin Microbiol Rev* 1998, 11: 628-44.
 16. **Kertesz DA, Di Fabio JL, de Cunto Brandilione C, et al.** Invasive streptococcus pneumoniae infection in Latin American Children. *Clin Infect Dis* 1998; 26: 1355-61.
 17. **Black S, Shinefield H, Fireman B, et al.** Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000, 19: 187-95.
 18. **Briles DE, Holligshead S, Brooks-Walter A, et al.** The potential to use PspA and other pneumococcal proteins to elicit protection against pneumococcal infection. *Vaccine* 2000, 18: 1707-11.
 19. **Organización Panamericana de la Salud.** Consideraciones sobre la estrategia AIEPI. 1997. (OPS/HCP/HCT/ AIEPI/97.19)
- Correspondencia:** María Catalina Pérez.
Clínica Pediátrica "A". Centro Hospitalario Pereira Rossell. Bvar Artigas 1550 CP 11.600.
E-mail: mcpirez@yahoo.com