

Epidemiología de la neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en la Comunidad Valenciana

M.^aD. Garcés-Sánchez, J. Díez-Domingo, A. Ballester Sanz, C. Peidró Boronat, M. García López, V. Antón Crespo, A. Peris Vidal, J.M.^a Baldo Poblet y D. Gallego García

Centros de Salud de Torrent, Nazaret, Trafalgar, Chile y República Argentina.
Instituto de Vacunas de Valencia (VIVA). Valencia. España.

Objetivo

Estimar la incidencia, tratamiento y complicaciones de la neumonía adquirida en la Comunidad Valenciana.

Métodos

Cohorte retrospectiva de 654 niños nacidos en 1995 y 1996 en Valencia, y seguidos durante los primeros 5 años de vida por 9 pediatras. Se obtuvo el número de neumonías, tratamiento, complicaciones e intervenciones requeridas.

Resultados

Se encontraron 99 episodios de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en 80 pacientes (1,24 casos/niño), 51 casos (51,1 %) antes del tercer año y 38 entre el tercer y quinto año (38,4 %): 51 casos (51,5 %) fueron diagnosticados en atención primaria y 46 (46,5 %) en urgencia hospitalaria. En atención primaria, la media de visitas fue de 2,44, con un rango de 1 a 6. Todos fueron tratados con antibiótico. Los más utilizados fueron amoxicilina-ácido clavulánico (43,4 %) y cefuroxima (26,3 %). Catorce casos requirieron cambio a un segundo antibiótico. El 23 % de los casos ingresó en el hospital para tratamiento.

Conclusión

La incidencia de NAC en nuestro medio es de 30,3 casos/1.000 niños menores de 5 años/año (intervalo de confianza [IC] 95 %: 18,7-46,8). La incidencia de ingreso corresponde a 7,03 casos/1.000 niños menores de 5 años/año.

Palabras clave:

Neumonía. Epidemiología. Incidencia. Niños. Tratamiento farmacológico. Radiografía.

EPIDEMIOLOGY OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN AGED LESS THAN 5 YEARS OLD IN THE AUTONOMOUS COMMUNITY OF VALENCIA (SPAIN)

Objective

To assess the incidence of community acquired pneumonia in the Autonomous Community of Valencia in Spain, and describe its treatment and complications.

Methods

A retrospective cohort comprising 654 children born in 1995 and 1996 in Valencia and followed-up during the first 5 years of life by nine pediatricians was studied. The number of cases of pneumonia, treatment, complications and interventions was recorded.

Results

Ninety-nine episodes of community-acquired pneumonia in 80 children were recorded (1.24 cases/child). Fifty-one cases (51.1 %) occurred before the child's third birthday and 38 (38.4 %) occurred between the third and the fourth. Of the 99 cases, 51 were diagnosed in primary care and 46 in the emergency room. There was a mean of 2.44 visits per process in primary care (range 1-6). All the children were treated with antibiotics. The most frequently used were amoxicillin-clavulanate (43.3 %) and cefuroxime (26.3 %). Fourteen patients required a change of antibiotic. Twenty-three percent of the children were hospitalized.

Conclusion

The incidence of community-acquired pneumonia in Valencia was 30.3 cases/1000 children aged less than 5 years/year (95 % CI: 18.7-46.8), and the incidence of hospitalization was 7.03 cases/1000 children aged less than 5 years/year.

Key words:

Pneumonia. Epidemiology. Incidence. Children. Drug therapy. Radiography.

Correspondencia: Dra. M.^aD. Garcés-Sánchez.
Centro de Salud Torrent-2. Santos Patronos, 35. 46900 Torrent. Valencia. España.
Correo electrónico: mariagarces@ono.com

Recibido en octubre de 2004.
Aceptado para su publicación en mayo de 2005.

INTRODUCCIÓN

La neumonía es una de las infecciones más frecuentes de la infancia y todavía una causa importante de mortalidad infantil^{1,2}. En los países desarrollados, su incidencia se estima en función de la edad, siendo mayor en los menores de 5 años, con una tasa entre 19³ y 30-45^{4,5} casos/1.000 niños/año. Esta incidencia disminuye de manera progresiva con la edad, para aumentar de nuevo en los adultos mayores de 65 años⁶.

La mayoría de las cifras de incidencia de las que se dispone en nuestro país proceden del grupo de neumonías que requieren ingreso hospitalario^{3,7}. Este hecho supone un sesgo importante, puesto que habitualmente cursa como un proceso autolimitado, benigno, que puede ser tratado ambulatoriamente sin necesitar ingreso hospitalario^{1,8} y no requiere declaración obligatoria.

El concepto de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) o neumonía comunitaria engloba a aquellas infecciones del parénquima pulmonar que se desarrollan en el seno de la población general no hospitalizada y generalmente sin inmunosupresión, que conviven en una determinada comunidad y recoge las neumonías que etiológicamente corresponden a la población general, separándolas de aquellas causadas por microorganismos prevalentes del ámbito hospitalario.

Las neumonías, en función de las alteraciones histológicas y radiológicas, se clasifican⁹ en tres tipos:

1. Neumonía intersticial, que afecta al intersticio que rodea las paredes alveolares y a estructuras vasculares sin afectar al alvéolo. Se corresponde clínicamente con las neumonías atípicas.

2. Bronconeumonía, que se caracteriza por áreas de consolidación e inflamación aguda en vías aéreas pequeñas y alvéolos. Suele ser múltiple y bilateral y afecta preferentemente a los lóbulos inferiores.

3. Neumonía lobular o alveolar, que se caracteriza por la existencia de un infiltrado inflamatorio alveolar, habitualmente unilateral, que puede cursar con derrame pleural. Es característico de la neumonía neumocócica.

La etiología de la NAC es muy difícil de identificar. Casi el 90 % de las diagnosticadas en menores de un año son de origen viral, siendo el virus respiratorio sincitial (VRS)¹⁰ el más frecuente, porcentaje que disminuye al 50 % en la edad escolar¹¹ donde *Streptococcus pneumoniae* es en la actualidad la causa más frecuente de neumonía bacteriana en menores de 5 años no vacunados^{12,13}. No hay que olvidar también que en un tercio de los casos estas infecciones son mixtas^{14,15}.

Con el desarrollo e incorporación al calendario vacunal de la vacuna conjugada frente *Haemophilus influenzae*, la incidencia de NAC por esta bacteria en menores de 5 años, equiparable antes de la vacunación sistemática a la de neumococo¹⁶, experimentó un importante descenso¹².

El conocimiento de la incidencia de NAC en la edad pediátrica en nuestro medio es fundamental para poder evaluar el impacto de nuevas medidas de prevención como la vacunación frente al neumococo, la gripe¹⁷ o el VRS. Por este motivo, el objetivo de este estudio fue estimar la incidencia de la NAC en menores de 5 años, analizando la sintomatología, el patrón radiológico, el tratamiento y las complicaciones presentadas.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio sobre una cohorte retrospectiva de pacientes nacidos entre el 1 de enero de 1995 y el 31 de diciembre de 1996 en la Comunidad Valenciana. Los sujetos del estudio eran niños que habían sido seguidos por el mismo pediatra desde el nacimiento hasta cumplir los 5 años, pertenecientes a 9 cupos de pediatras, en 8 centros de salud.

Se revisaron las historias de salud de estos niños, registrándose todos los episodios de neumonía diagnosticados, edad, sexo, fecha, imagen radiográfica, tratamiento, exploraciones complementarias, complicaciones, número de visitas realizadas y derivación al hospital de referencia para ingreso, así como los síntomas y signos que presentaban. No se pudo obtener con fiabilidad el antecedente de fumador pasivo.

Dado que en nuestro medio la atención primaria pediátrica es universal (atención a más del 90 % de los niños de la Comunidad Valenciana), gratuita, de fácil acceso y que la medicación prescrita en este medio tiene un importante descuento, partimos de la hipótesis de que prácticamente toda neumonía presentada por estos pacientes, incluidas las diagnosticadas en otros medios (urgencia hospitalaria, medicina privada, etc.) ha sido visitada al menos en una ocasión por su pediatra de atención primaria y, por lo tanto, reflejada en la historia clínica.

Se definió como neumonía todo episodio que así constara como diagnóstico en la historia clínica. Se identificó como neumonía clínica a aquella que cursaba acompañada de fiebre y signos compatibles con infección respiratoria de las vías bajas y no se le había practicado estudio radiológico. Se consideró neumonía radiológica cuando sí había constancia en la historia de imagen compatible.

Se estableció un control de calidad de la historia clínica y de recogida de datos. Las historias habían sido rellenas por un grupo de especialistas en pediatría de más de 10 años de experiencia y que atiende a una población infantil que puede considerarse, por su distribución geográfica, una muestra significativa de la población de Valencia. Estas historias estaban cumplimentadas de forma homogénea y adecuada en la mayoría de los casos, de manera que se asegurara una recogida lo más exhaustiva de los episodios de neumonía presentados. Para evitar el sesgo, se realizó un control de calidad de las historias clínicas de cada pediatra, siendo excluido todo aquel cuyas historias no se consideraron como excelentes. Las cohortes correspondientes a los pediatras seleccionados

TABLA 1. Características generales de la muestra

Sexo	
Niñas	302 (46,2%)
Niños	352 (53,8%)
Edad gestacional	
Prematuridad (< 37 s)	41 (6,3%)
A término	613 (93,7%)
Media	39 semanas + 2 días
Peso al nacimiento	
Media (DE)	3.228 g (511,72)
Rango	1.350-4.600 g
Lactancia materna	
365 niños	(58%)
Mediana	4 meses
Rango	(1-22 meses)
Asistencia a guardería	
237 niños	(56,6%)
Otitis media aguda	
422 niños	(64,5%)
Media	1,93 episodios
Rango	(0-15 meses)
Asma	
232 niños	(35,5%)
Intermitente	162 (24,8%)
Leve persistente	46 (7%)
Moderada persistente	22 (3,4%)
Grave persistente	1 (0,2%)

DE: desviación estándar.

cumplían los criterios de excelencia exigidos en el control de calidad de las historias clínicas, no habiéndose excluido ninguna historia de las revisadas.

Se realizó el análisis estadístico descriptivo y analítico utilizando el SPSS 10.0. Las diferencias entre variables se calcularon mediante comparación de proporciones a través de la prueba de la χ^2 , y la comparación de dos medias con la prueba t de Student, con un nivel de significación exigido para $p < 0,05$. La evaluación de riesgos se realizó a través de la estimación de la razón de proporciones con su intervalo de confianza (IC). Se realizó una regresión logística donde se introdujeron todas las variables por el método enter. Se describe la *odds ratio* bruta (ORb) en los análisis univariantes, y la *odds ratio* ajustada (ORa) resultado del análisis multivariante.

RESULTADOS

Se revisaron las 654 historias clínicas de la cohorte de niños que cumplían los criterios de inclusión. Se diagnosticaron un total de 99 episodios de neumonía en 80 pacientes (12,2% de la muestra).

Las características de la muestra en general se reflejan en la tabla 1. Eran niñas 302 (46,2%), el 93,7% niños nacidos a término y 41 pretérminos (6,3%).

Presentaron algún episodio compatible con asma en alguno de sus grados 232 pacientes (35,5%) y 422 (64,5%) algún episodio de otitis media aguda (OMA) en los primeros 5 años de vida (media: 1,93; rango: 0-15).

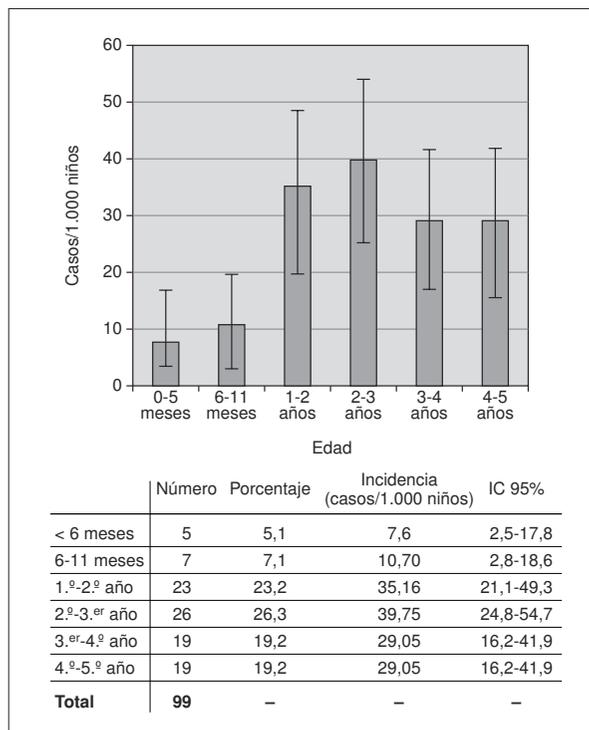


Figura 1. Incidencia de neumonía adquirida en la comunidad ajustada por edades.

Presentaron al menos un episodio de neumonía 80 pacientes (12,2%) durante los primeros 5 años de vida. En total se registraron 99 episodios que supone una incidencia de 30,3 neumonías/1.000 niños menores de 5 años/año (IC 95%: 18,7-46,8). La distribución e incidencia por edades se muestra en la figura 1. La mayoría de los episodios se produjeron en los meses de invierno y primavera (52,5 y 22,2%).

En cuanto a los factores asociados a padecer neumonía sólo la presencia de asma (ORa: 4,3; IC 95%: 2,5-7,3) y la edad gestacional (ORa: 0,85; IC 95%: 0,76-0,97) se comportaron como factores de riesgo. La lactancia materna no se mostró como protectora, si bien sólo 10 casos ocurrieron en el período de ser alimentados al pecho. Tampoco se encontró relación entre neumonía y antecedente de OMA, inserción de tubos de ventilación, asistencia a guardería y sexo (tabla 2). No se pudieron obtener datos valorables de la situación de fumador pasivo.

De los 99 casos recogidos, 51 (51,5%) fueron diagnosticados en la consulta de atención primaria y 46 (46,5%) en urgencia hospitalaria. Requirieron ingreso hospitalario 23 pacientes, 18 de ellos al diagnóstico y cinco fueron remitidos desde atención primaria por ausencia de respuesta al tratamiento por vía oral. La incidencia de ingreso corresponde a 7,03 casos/1.000 niños menores de 5 años/año. Se ingresaron con más frecuencia los niños menores de 3 años (riesgo relativo [RR]: 3,85; IC 95%: 1,19-12,4) y los niños cuyo diagnóstico se hizo en los ser-

TABLA 2. Factores de riesgo de neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años

	OR	IC 95 %
Asma	4,1*	2,5-6,6
Edad gestacional	0,85*	0,76-0,96
Lactancia materna	1,01*	0,88-1,17
Sexo	0,63*	0,39-1,02
Otitis media aguda	1,24*	0,75-2,07
Tubos de ventilación	0,94*	0,59-1,50
Asistencia a guardería	0,61*	0,34-1,12
Asma	4,3**	2,5-7,3
Edad gestacional	0,85**	0,76-0,97

*Odds ratio bruta.

**Odds ratio ajustada.

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

TABLA 3. Signos y síntomas clínicos

	Número	Porcentaje	IC 95 %
Temperatura (°C)	90/99	90,9	85,2-96,6
< 37	3/90	3,3	0,69-9,43
37-38	13/90	14,4	7,18-21,7
> 38	74/90	82,2	74,3-90,1
Taquipnea	38/74	51,4	40,0-62,7
Tos	85/90	94,4	87,5-98,2
Auscultación patológica	78/85	91,8	85,9-97,6
Cuadro catarral previo	47/71	66,2	55,2-77,2
Dolor abdominal o torácico	9/57	15,8	6,3-25,3

Se especifica el número y el porcentaje que constaba en la historia clínica.

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

TABLA 4. Antecedentes de estudio radiológico de tórax e imagen diagnóstica

	Número	Porcentaje	IC 95 %
Diagnóstico clínico	8	8,1	2,71-13,4
Neumonía intersticial	4	4,0	1,12-10,0
Bronconeumonía	19	19,2	11,4-26,9
Neumonía lobular	68	68,7	59,6-77,8

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

vicios de urgencia hospitalaria (RR: 5,91 [IC 95%: 1,98-17,7]). La media de estancia hospitalaria fue de 8,95 días y la mediana de 5 días. Un paciente requirió estancia en la unidad de cuidados intensivos durante 5 días por derrame pleural asociado.

Respecto a la sintomatología (tabla 3), la tos, la fiebre y la auscultación patológica estaba presente en la mayoría de los casos. La taquipnea fue un signo habitual, no así el dolor abdominal o torácico.

En cuanto a la exploración radiológica de tórax no se realizó en 7 casos, considerados neumonías clínicas, que presentaban crepitantes a la auscultación y se acompañaban de síndrome febril. En los 92 casos restantes la

TABLA 5. Tratamiento antibiótico al diagnóstico y segundo tratamiento

	Primer tratamiento		Segundo tratamiento	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Aminopenicilinas/ penicilinas	54	54,5	2	14,2
Amoxicilina-ácido clavulánico vía oral	43	38,8	1	7,1
Amoxicilina-ácido clavulánico i.v.	8	5,9	1	7,1
Amoxicilina	3	0,1	-	-
Cefalosporinas	36	36,4	10	71,4
Cefonicid i.m.	1	1,0	-	-
Cefixima	1	1,0	-	-
Ceftriaxona i.m.	2	2,0	-	-
Cefuroxima-axetilo	26	26,3	2	14,3
Cefuroxima i.v.	6	6,1	4	28,6
Cefaclor	-	-	3	21,4
Ceftriaxona i.v.	-	-	1	7,1
Macrólidos y lincosamidas	8	8,1	1	7,1
Claritromicina	2	2,0	1	7,1
Eritromicina	6	6,1	-	-
Otros	1	1,0	1	7,1
Cotrimoxazol	1	1,0	1	-
Isoniazida	-	-	-	-
Total	99	100	14	100

Número de casos tratados y porcentaje respecto al número total en el primer y segundo tratamiento.

i.v.: vía intravenosa; i.m.: vía intramuscular.

imagen encontrada viene reflejada en la tabla 4. En un caso de diagnóstico hospitalario no había descripción de la imagen. En el seguimiento se practicaron dos radiografías en 25 casos, y en una ocasión se hicieron tres radiografías durante todo el curso de la enfermedad.

Se realizaron 42 hemogramas a 33 pacientes y en 22 casos constaba la existencia de leucocitosis.

Todos los pacientes recibieron tratamiento antibiótico al diagnóstico. Los más utilizados fueron amoxicilina-ácido clavulánico (43,4%) y cefuroxima (26,3%). En los pacientes que requirieron ingreso al diagnóstico, el tratamiento también fue con mayor frecuencia la amoxicilina-ácido clavulánico por vía intravenosa (i.v.), seguido de cefuroxima i.v. (tabla 5). Respecto al tiempo de tratamiento, la moda fue de 10 días con unos límites entre 1 y 15 días.

En 14 casos fue necesario el cambio a un segundo antibiótico. En nueve de los casos por falta de respuesta clínica (fig. 2).

La administración de analgésicos constaba en 51 de los casos; 25 recibieron ibuprofeno (49%), 21 paracetamol (41%) y tres ambos (6%).

En el 75% de los casos constaba la administración de broncodilatadores. Recibieron algún tipo de broncodilatador 58 casos (77,3%), 36 sólo salbutamol y 16 asociado con bromuro de ipratropio.

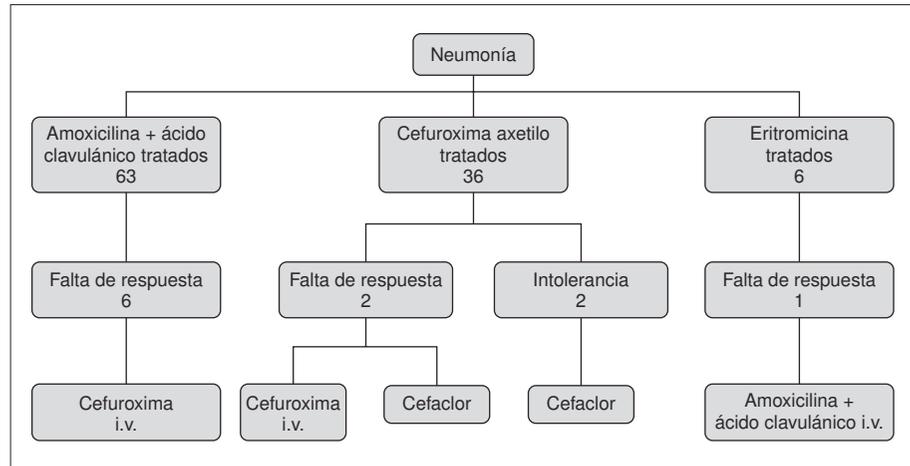


Figura 2. Neumonías que requirieron cambio de tratamiento: antibiótico inicial y segundo tratamiento.

La media del número de visitas generadas fue de tres por episodio con un rango entre 2 y 7 visitas. En atención primaria, la media de visitas fue de 2,44 por episodio, con un rango de 1 a 6 visitas.

DISCUSIÓN

La NAC es una de las principales causas de morbimortalidad en la infancia. Existen pocos estudios que aporten datos sobre la incidencia de NAC en atención primaria en menores de 5 años en España¹⁸. La incidencia en nuestro medio se ha estimado en 30,3 casos/1.000 niños menores de 5 años/año, tasas similares a las comunicadas por otros autores en diferentes países^{4,19} como Estados Unidos y Finlandia y comparables a las aportadas por un estudio realizado en nuestro medio¹⁸. La ausencia de conocimiento global del impacto que suponen las neumonías, más allá de las cifras aportadas por los estudios de ingreso hospitalario, puede actuar como sesgo, subestimando el impacto que pueda suponer cualquier intervención que modifique la incidencia de esta enfermedad.

Según los datos obtenidos en nuestra muestra aproximadamente el 23% de los pacientes diagnosticados de neumonía ingresan en el hospital para tratamiento mientras que el resto lo recibe en atención primaria, cifras superiores a las registradas por Gelado-Ferrero et al (9,5%)¹⁸.

La media de edad de presentación fue de 2,6 años, predominando los casos en el rango de 0 a 3 años (61,7% del total).

En nuestra serie, el antecedente de asma y la menor edad gestacional son factores de riesgo de padecer neumonía. No se ha encontrado ninguna relación con la lactancia materna, padecimiento de OMA y asistencia a guardería. En otros estudios diseñados a tal efecto, la ausencia de alimentación con lactancia materna (OR: 1,64; IC 95%: 1,23-2,17), la otitis media aguda (OR: 3,6), la malnutrición (ORa: 2,2; IC 95%: 1,0-5,23) y la asistencia a guardería (ORa: 11,75) se han comportado como factores de riesgo²⁰⁻²⁴.

Respecto al lugar de diagnóstico, la mitad de los casos fueron diagnosticados en la consulta de atención primaria y la otra mitad en urgencia hospitalaria. De estos últimos destaca el elevado porcentaje de ingreso. Esta mayor tasa de hospitalización podría deberse en algunos casos a una sobrestimación de los criterios de ingreso por parte de los servicios de urgencia que no valoran, en los casos de neumonías no complicadas, la posibilidad de inicio de tratamiento antibiótico oral empírico y el posterior control por el pediatra de equipo de atención primaria^{25,26}. En nuestra serie, sólo un paciente presentó una complicación asociada (derrame pleural) y el resto evolucionó sin complicaciones.

En la sintomatología destaca la existencia de algún signo respiratorio al diagnóstico en la práctica totalidad de los casos, siendo la tos el más frecuente. La taquipnea estaba presente en la mitad de los casos. Los pacientes que no presentaban hipertermia correspondían a los que habían sido diagnosticados en un lugar distinto al centro de salud y habían iniciado tratamiento antibiótico días antes de la consulta. En nuestra muestra fue poco frecuente el inicio con síntomas gastrointestinales o dolor torácico, predominando los signos respiratorios en un elevado porcentaje de auscultación patológica y la fiebre.

Aunque no existan datos radiológicos patognomónicos de una etiología concreta, en la mayoría de nuestros casos, la radiología mostró un patrón alveolar con consolidación lobular indicativo de etiología bacteriana. Los casos en los que no se realizó esta exploración eran pacientes con signos y síntomas claros de neumonía, con auscultación patológica y síndrome febril asociado. Se realizó un control radiológico para valorar la resolución de la neumonía en 26 casos, siendo la tendencia general a no hacerla si hubo una buena respuesta al tratamiento⁹.

La leucocitosis estaba presente en la mayoría de los casos a los que se les realizó analítica, presentado algunos pacientes un hemograma normal. Este dato coincide con los datos publicados recientemente en un estudio realizado en un hospital de Cataluña⁷ en el que se en-

cuentra que el 11,5 % de pacientes diagnosticados de neumonía que presentaban un hemograma normal al ingreso. Este hecho indica que, aunque las pruebas analíticas puedan contribuir a orientar nuestra sospecha diagnóstica, la ausencia de leucocitosis no descarta la existencia de un proceso neumónico.

Todos los pacientes, con independencia de su edad al diagnóstico, recibieron tratamiento antibiótico empírico. En su mayoría (87 casos) se trataba de pacientes mayores de un año, donde la etiología bacteriana es la más frecuente. Es importante destacar que este estudio retrospectivo está realizado con una cohorte de niños nacidos en 1995 y en los que no se aplicó sistemáticamente la vacunación frente a *H. influenzae* tipo b ya que esta no se inició hasta el año 1997 en la Comunidad Valenciana. De ahí, por el riesgo comparable en aquel momento del padecimiento de una neumonía por esta bacteria o por neumococo, está justificado el uso de monoterapia con betalactámicos (amoxicilina-ácido clavulánico) y cefalosporinas de segunda generación como antibióticos utilizados más frecuentemente tanto en el entorno hospitalario como en atención primaria. La duración del tratamiento se ajustó a las recomendaciones actuales, con una moda de 10 días. El 9% de los pacientes tratados en un primer intento requirió un segundo antibiótico por falta de respuesta, definida como la persistencia del síndrome febril y síntomas respiratorios a las 48 h de iniciado el tratamiento antibiótico.

Debido a que la epidemiología de esta enfermedad varía en las diferentes partes del mundo, el conocimiento de la incidencia de la NAC en nuestro medio es imprescindible para adecuar las pautas de tratamiento de esta enfermedad y valorar el impacto que puedan tener intervenciones futuras, como la vacunación sistemática con vacuna conjugada frente a neumococo.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por Wyeth España.

Conflicto de intereses: este trabajo ha sido parcialmente financiado por Wyeth Farma España.

BIBLIOGRAFÍA

- Ruuskanen O, Mertsola J. Childhood community-acquired pneumonia. *Semin Respir Infect.* 1999;14:163-72.
- McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med.* 2002;346:429-37.
- Gendrel D. Pneumonies communautaires de l'enfant: Étiologie et traitement. *Arch Pediatr.* 2002;9:278-88.
- Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Kartola K, Korppi M, et al. Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol.* 1993;137:977-88.
- Foy HM, Cooney MK, Maletzky AJ, Grayston JT. Incidence and etiology of pneumonia, croup and bronchiolitis in preschool children belonging to a prepaid medical care group over four-year period. *Am J Epidemiol.* 1973;97:80-2.
- Gil A, San Martín M, Carrasco P, González A. Epidemiology of pneumonia hospitalizations in Spain, 1995-1998. *J Infect.* 2002;44:84-7.
- Pineda V, Pérez A, Domingo M, Larramona H, Segura F, Fontanals D. Neumonía neumocócica bacteriémica. *An Esp Pediatr.* 2002;57:408-13.
- Juven T, Mertsola J, Waris M, Leinonen M, Ruuskanen O. Clinical response to antibiotic therapy for community-acquired pneumonia. *Eur J Pediatr.* 2004;163:140-4.
- Escribano A, Úbeda Sansano M, Sánchez Medina C. Diagnóstico radiológico de neumonía. En: Manual de diagnóstico y tratamiento de la neumonía en la infancia. Valencia: Generalitat Valenciana, 2003.
- Juven T, Mertsola J, Waris M, Leinonen M, Meurman O, Roinainen M, et al. Etiology of community-acquired pneumonia in 254 hospitalized children. *Pediatr Infect Dis J.* 2000;19:293-8.
- Sinaniotis CA. Viral pneumonias in children: Incidence and aetiology. *Paediatr Respir Rev.* 2004;5 Suppl A:197-200.
- Wubbel L, Muniz L, Ahmed A, Trujillo M, Carubelli C, McCoig C, et al. Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatr Infect Dis J.* 1999;18:98-104.
- Korppi M. Community-acquired pneumonia in children: Issues in optimizing antibacterial treatment. *Paediatr Drugs.* 2003;5:821-32.
- Michelow IC, Olsen K, Lozano J, Rollins NK, Duffy LB, Ziegler T, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics.* 2004;113:701-7.
- Espósito S, Bosis S, Cavagna R, Faelli N, Begliatti E, Marchisio P, et al. Characteristics of *Streptococcus pneumoniae* and atypical bacterial infections in children 2-5 years of age with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2002;35:1345-52.
- Ginsburg CM, Howard JB, Nelson JD. Report of 65 cases of *Haemophilus influenzae* type b pneumonia. *Pediatrics.* 1979;64:283-7.
- Pons-Catalano C, Vallet C, Lorrot M, Soulier M, Moulin F, Marc E, et al. Pneumonies communautaires et infection grippale. *Arch Pediatr.* 2003;10:1056-60.
- Gelado Ferrero MJ, Rubio Montanes ML, Besalú Costa C, Buñuel Álvarez JC, Vila Pablos C, Tresserras González E, et al. Estudio descriptivo de la neumonía adquirida en la comunidad en la edad pediátrica. Una perspectiva desde atención primaria. *Aten Primaria.* 1999;23:397-402.
- 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.
- Heiskanen-Kosma T, Korppi M, Jokinen C, Heinonen K. Risk factors for community-acquired pneumonia in children: A population-based case-control study. *Scand J Infect Dis.* 1997;29:281-5.
- Wang YS, Wu SY. The effect of exclusive breastfeeding on development and incidence of infection in infants. *J Hum Lact.* 1996;12:27-30.
- Fatmi Z, White F. A comparison of "cough and cold" and pneumonia: Risk factors for pneumonia in children under 5 years revisited. *Int J Infect Dis.* 2002;6:294-301.
- Victora CG, Fuchs SC, Flores JA, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for pneumonia among children in a Brazilian metropolitan area. *Pediatrics.* 1994;93(6 Pt 1):977-85.
- Broor S, Pandey RM, Ghosh M, Maitreyi RS, Lodha R, Singhal T, et al. Risk factors for severe acute lower respiratory tract infection in under-five children. *Indian Pediatr.* 2001;38:1361-9.
- Pardo Crespo MR, Pérez IR, Llorca J, Rodrigo CE, Álvarez GL, Delgado-Rodríguez M. Papel de los equipos de atención primaria en la hospitalización infantil de los niños menores de 2 años. *Aten Primaria.* 2000;26:464-7.
- Grant CC, Ingram RJ. Outpatient treatment of pneumonia. *N Z Med J.* 2000;113:58-62.