

Infecciones virales de vías respiratorias inferiores en lactantes hospitalizados: etiología, características clínicas y factores de riesgo

M.^aL. García García^a, M. Ordobás Gabin^b, C. Calvo Rey^a, M.I. González Álvarez^a, J. Aguilar Ruiz^c, A. Arregui Sierra^a y P. Pérez Breña^c

^aServicio de Pediatría. Hospital Severo Ochoa. Madrid. ^bServicio de Epidemiología. Comunidad de Madrid.

^cCentro Nacional de Virología. Instituto de Salud Carlos III. Majadahonda. Madrid.

(An Esp Pediatr 2001; 55: 101-107)

Objetivos

Analizar las características clínicas y virológicas de las infecciones del tracto respiratorio inferior (ITRI) de los lactantes hospitalizados en nuestro medio y encontrar parámetros clínicos, analíticos o radiológicos que se relacionen, en el momento del ingreso, con una evolución más grave.

Pacientes y métodos

Se realizó un estudio prospectivo de los niños menores de 24 meses ingresados por ITRI durante seis temporadas epidemiológicas consecutivas.

Resultados

Se estudiaron 617 lactantes de los cuales el 64% presentaba bronquiolitis; el 24,6%, bronquitis espástica; el 4,4%, laringitis, y el 6,8%, neumonía. La edad media fue de 269 ± 188 días, la razón varón/mujer de 1,6 y la estancia media $6,6 \pm 3,5$ días. Se aisló al menos un agente viral en el 55,6% de los episodios, que en el 83,6% correspondió al virus respiratorio sincitial (VRS). Otros virus aislados con menor frecuencia fueron: parainfluenza (7%), adenovirus (4,3%) e influenza (4%). Se detectaron coinfecciones en el 6,2% de los casos VRS(+). Los niños VRS(+) tuvieron menor edad ($p < 0,005$), mayor puntuación de la escala clínica RDAI (Respiratory Distress Assessment Instrument) ($p < 0,002$) y mayor duración de la hospitalización ($p < 0,001$) que el resto. Se realizó radiografía de tórax al 94,3% de los pacientes, en la que se encontró infiltrado y/o atelectasia pulmonar en el 39,5%, lo que se relacionó de manera significativa con fiebre $> 38,5$ °C y concentraciones de proteína C reactiva > 30 mg/l ($p < 0,001$ y $p < 0,002$), pero no con puntuacio-

nes elevadas de la escala clínica, ni con saturación de oxígeno (SaO_2) $< 90\%$, ni con ingreso prolongado. La hospitalización de más de 5 días se relacionó en el análisis bruto con menor edad ($p < 0,01$), escala clínica > 6 ($p < 0,003$), $\text{SaO}_2 \leq 87\%$ ($p < 0,01$) y aislamiento de VRS ($p < 0,001$). En el análisis multivariado sólo la $\text{SaO}_2 \leq 87\%$ y la presencia de VRS se asociaron con hospitalización de más de 5 días.

Conclusión

Las ITRI más frecuentes del lactante hospitalizado en nuestro medio son las bronquiolitis VRS(+), con características clínicas similares a las descritas en otros países. La hipoxia al ingreso y el aislamiento de VRS en aspirado nasofaríngeo son los factores de riesgo más importantes de hospitalización prolongada.

Palabras clave:

Infección respiratoria de vías respiratorias inferiores. Lactantes. Virus respiratorio sincitial. Adenovirus. Virus parainfluenza. Virus influenza. Hospitalización. Bronquiolitis.

VIRAL INFECTION OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT IN HOSPITALIZED INFANTS: ETIOLOGY, CLINICAL FEATURES AND RISK FACTORS

Objectives

The aim of this study was to assess the clinical and virological characteristics of lower respiratory tract (LRT) infection in hospitalized infants in Spain and to identify clini-

Este estudio ha sido financiado parcialmente por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) expediente n.º 95/0387. *Caracterización de la circulación del virus respiratorio sincitial en población infantil hospitalizada de Madrid.*

Correspondencia: Dra. M.^aL. García García.
Servicio de Pediatría. Hospital Severo Ochoa.
Avda. Orellana, s/n. Leganés. 28911 Madrid.
Correo electrónico: med002943@nacom.es

Recibido en febrero de 2001.
Aceptado para su publicación en febrero de 2001.

cal, radiological or laboratory parameters that could, on admission, be associated with a more severe clinical course.

Patients and methods

A prospective study of infants less than 24 months old hospitalized for LRT infection during six consecutive seasons was performed.

Results

A total of 617 infants were included in the study. Diagnosis was bronchiolitis in 64%, wheezy bronchitis in 24.6%, laryngitis in 4.4% and pneumonia in 6.8%. The mean age was 269 ± 188 days, the male/female ratio was 1:6 and the mean hospital stay was 6.6 ± 3.5 days. At least one viral agent was identified in 55.6% of the episodes, of which 83.6% were due to respiratory syncytial virus (RSV). Other less frequently identified viruses were parainfluenza in 7%, adenovirus in 4.3% and influenza in 4%. Coinfection was identified in 6.2% of RSV-positive infants. These infants were younger ($p < 0.005$), had higher respiratory distress assessment instrument (RDAI) scores and longer hospital stay than infants in the other etiologic groups. Chest radiographs were performed in 94.3% of the infants and 39.5% showed infiltrate or atelectasis. This radiological alteration was significantly associated with a fever of more than 38.5°C and reactive C protein concentrations of more than 30 mg/L ($p < 0.001$ and $p < 0.002$), but not with higher RDAI score, SaO_2 equal to or less than 87%, or longer hospital stay. In the crude analysis, hospitalization for more than 5 days was associated with lower age ($p < 0.01$), a mean RDAI score of more than 6 ($p < 0.003$), SaO_2 equal to or less than 87% ($p < 0.01$) and RSV infection ($p < 0.001$). However, in the multivariate analysis only SaO_2 equal to or less than 87% and RSV infection were significantly associated with prolonged hospitalization.

Conclusion

The most common lower respiratory tract infections in hospitalized infants in Spain are the various types of RSV-positive bronchiolitis, which have a clinical pattern similar to that described in other countries. Hypoxia on admission and RSV infection are the most important risk factors for prolonged hospitalization.

Key words:

Lower respiratory tract infection. Infants. Respiratory syncytial virus. Adenoviruses. Parainfluenza viruses. Influenza viruses. Hospitalization. Bronchiolitis.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias agudas constituyen las enfermedades infecciosas más frecuentes del ser humano. Los niños pueden presentar entre seis y ocho infecciones respiratorias al año¹, muchas de las cuales, sobre todo las que ocurren en el período de lactante, afectan las vías respiratorias inferiores². En los niños menores de 2 años estas infecciones representan una de las causas más frecuentes de hospitalización, originando además, numerosas consultas médicas tanto en atención primaria como en los servicios de urgencias hospitalarios^{3,4}.

Los agentes etiológicos que con mayor frecuencia se asocian a las infecciones del tracto respiratorio inferior (ITRI) en el niño, son los virus respiratorios, principalmente el virus respiratorio sincitial (VRS), los virus parainfluenza, los virus influenza A y B, y los adenovirus^{1,5-8}. Las infecciones por estos virus afectan fundamentalmente a los niños menores de 5 años tanto en países industrializados como en países en vías de desarrollo. Las infecciones bacterianas productoras de ITRI en este grupo de edad son menos frecuentes en nuestro medio, pero son responsables de una elevada proporción de neumonías en los niños de los países subdesarrollados⁹.

Las manifestaciones clínicas de las infecciones virales son muy variables, con un espectro que incluye desde infecciones respiratorias leves, que pueden ser atendidas de forma ambulatoria, a formas más graves que precisan hospitalización de duración variable¹⁰. Además, un mismo agente puede originar cuadros clínicos diversos, mientras que varios agentes infecciosos pueden producir síndromes semejantes no diferenciables clínicamente.

Diversos autores han realizado estudios clínico-epidemiológicos de las bronquiolitis en nuestro medio¹⁰⁻¹². Sin embargo, no se conoce ningún trabajo publicado en España que haya evaluado de forma prospectiva el papel de las características clínicas de las ITRI del lactante hospitalizado y su papel como factores predictivos de gravedad. El presente trabajo pretende estudiar las características clínicas y virológicas de las ITRI que afectan a lactantes menores de 2 años hospitalizados en España, así como los parámetros clínicos, analíticos o radiológicos que se relacionen en el momento del ingreso con una evolución más grave.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se han estudiado de manera prospectiva los niños menores de 24 meses, ingresados en el Servicio de Lactantes del Hospital Severo Ochoa (Madrid) durante seis temporadas epidemiológicas consecutivas, con el diagnóstico de ITRI. Estas infecciones se clasificaron en cuatro diagnósticos clínicos: *a)* bronquiolitis, cuando se trataba de un primer episodio de disnea espiratoria de comienzo agudo, con signos previos de infección respiratoria viral, asociado o no a distrés respiratorio, neumonía o atopía, según los criterios de McConnochie¹³; *b)* bronquitis espástica si se trataba de episodios repetidos de las mismas características; *c)* laringotraqueobronquitis, si el paciente presentaba de manera simultánea signos o síntomas de laringitis (tos metálica, estridor inspiratorio) y de broncospasma (disnea espiratoria, sibilancias espiratorias); y *neumonía*, en caso de condensación pulmonar sin broncospasma acompañante.

Tras la obtención de consentimiento informado de los padres, los pacientes se valoraban clínicamente en el momento del ingreso mediante la escala RDAI (Respiratory Distress Assessment Instrument)¹⁴ (tabla 1) y pulsioxime-

tría (pulsioxímetro portátil Nellcor®). Se recogieron además los siguientes datos: edad, sexo, diagnóstico clínico, temperatura corporal, valores de proteína C reactiva, resultados del estudio virológico y de la radiografía de tórax y duración de la hospitalización. Se consideró, de forma similar a otros autores¹⁵, la duración del ingreso superior a 5 días como parámetro de gravedad clínica.

En todos los casos se obtuvieron secreciones nasofaríngeas, mediante lavado nasal con suero salino fisiológico y aspiración, que se estudiaron desde el punto de vista virológico mediante tres técnicas diagnósticas realizadas en el Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III): *a*) inmunofluorescencia indirecta (IFI) frente a los principales virus respiratorios: VRS, virus influenza A y B, virus parainfluenza 1, 2 y 3 y adenovirus; *b*) aislamiento viral en cultivos celulares, empleando las líneas celulares HEp, NCI-H292, Fp y MDCK, y *c*) reacción en cadena de la polimerasa-transcripción inversa (RT-PCR) para VRS. El subtipado para la determinación del subgrupo de VRS se realizó mediante IFI como técnica base hasta la temporada 1994-1995. Los virus de estas temporadas que no pudieron ser subtipados con IFI, se resolvieron retrospectivamente mediante RT-PCR. A partir de la temporada 1995-1996 y hasta el final del estudio la RT-PCR fue la técnica rutinaria de determinación de subgrupo del VRS.

El estudio estadístico univariado y bivariado se realizó con el programa Epi-Info versión 6. Los contrastes de las variables cualitativas se determinaron mediante la comparación de proporciones con la prueba de chi cuadrado. Para la comparación de variables cualitativas y cuantitativas se ha utilizado el análisis de la variancia y para las variables sin distribución normal, pruebas no paramétricas asimiladas (Kruskal-Wallis y Wilcoxon). Se ha realizado un análisis de regresión logística con el programa SPSS V9.0; el apartado de análisis multivariado incluyó criterios de entrada-salida de variables (*p in*, *p out*) de 0,05 y 0,10, respectivamente, utilizando el método *backward*.

RESULTADOS

Durante el período de estudio se han evaluado 617 lactantes menores de 24 meses, hospitalizados por ITRI. De ellos, 384 (62,2%) eran niños y 233 (37,8%) niñas, con una razón varón/mujer de 1,6. La edad media en el momento del ingreso era de $269 \pm 188,3$ días, con los límites entre 6 y 720 días. Los diagnósticos clínicos fueron: bronquiolitis en 396 casos (64,2%); bronquitis espástica en 152 (24,6%); neumonía en 42 (6,8%), y laringotraqueobronquitis en 27 (4,4%).

La figura 1 muestra los agentes virales asociados con ITRI en nuestro estudio. Se identificó uno o más virus respiratorios en el 55,6% de los episodios. El VRS fue el más detectado, representando el 83,6% de los casos con aislamiento positivo. De ellos, el 55,4% pertenecía al subgrupo A y el 36,9% al subgrupo B. Los virus parainfluenza

TABLA 1. Escala RDAI (Respiratory Distress Assessment Instrument)

| Puntuación | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------|---------|------------|------------|---------|-------|
| <i>Sibilancias</i> | | | | | |
| Espiración | Ausente | Final | 1/2 | 3/4 | Total |
| Inspiración | Ausente | Parcial | Total | | |
| Localización | | < 2 campos | ≥ 3 campos | | |
| <i>Retracción</i> | | | | | |
| Supraclavicular | No | Discreta | Moderada | Notable | |
| Intercostal | No | Discreta | Moderada | Notable | |
| Subcostal | No | Discreta | Moderada | Notable | |

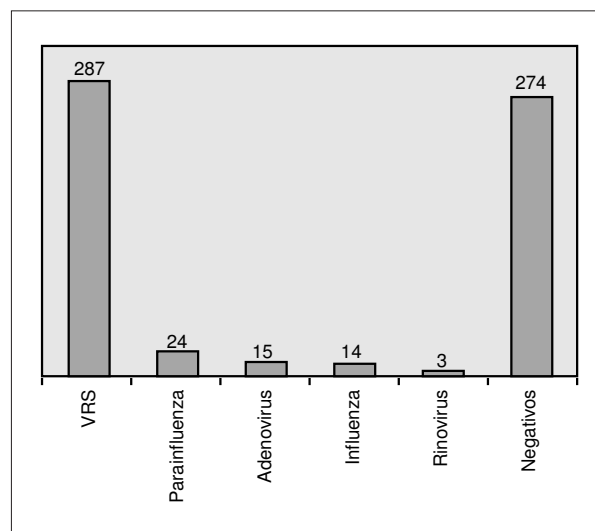


Figura 1. Aislamientos virales en las infecciones respiratorias de vías respiratorias inferiores. VRS: virus respiratorio sincitial.

como grupo ocuparon el segundo lugar en frecuencia por delante de los virus influenza y los adenovirus, siendo el tipo 3 el más comúnmente asociado a ITRI. En 11 episodios se identificaron virus no respiratorios y en el resto, 274 (44,4%), las pruebas diagnósticas resultaron negativas. Se observaron coinfecciones en 18 episodios, en 15 de las cuales el VRS era uno de los agentes implicados y en las 3 restantes participaron otros virus respiratorios.

La forma clínica de infección respiratoria diagnosticada con mayor frecuencia fue la de bronquiolitis. Este diagnóstico fue más frecuente cuando el virus implicado era VRS ($p < 0,001$) que cuando se detectaron otros virus respiratorios, o cuando no se identificó ninguno. La neumonía y la laringotraqueobronquitis fueron diagnósticos proporcionalmente más frecuentes en el grupo de otros virus respiratorios, $p < 0,001$ y $p < 0,002$, respectivamente (tabla 2). Los virus influenza se asociaron a neumonía en 4 de los 14 casos en que se identificaron. Todos eran influenza A y representaron el 9,6% del total de neumonías.

TABLA 2. Diagnósticos clínicos según la etiología

| Diagnóstico | VRS(+) (n [%]) | Otros virus respiratorios (n [%]) | Aislamiento (-) (n [%]) | p |
|--------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------|--------|
| Bronquiolitis | 229 (79,8) | 24 (42,9) | 143 (52,2) | 0,0001 |
| Bronquitis espástica | 46 (16) | 12 (21,4) | 94 (34,3) | 0,0003 |
| Laringotraqueobronquitis | 3 (1) | 9 (16,1) | 15 (5,5) | 0,0002 |
| Neumonía | 9 (3,1) | 11 (19,6) | 22 (8) | 0,0001 |
| Total | 287 | 56 | 274 | |

TABLA 3. Características de los pacientes en relación con la presencia de infiltrado y/o atelectasia pulmonar

| | Infiltrado (n) | No infiltrado (n) | p |
|-----------------------|----------------|-------------------|----------|
| Saturación de oxígeno | | | |
| > 90% | 88 | 171 | NS |
| ≤ 90% | 44 | 76 | |
| Puntuación RDAI | | | |
| ≤ 6 | 67 | 146 | NS |
| > 6 | 79 | 153 | |
| Fiebre | | | |
| ≤ 38,5 °C | 113 | 269 | < 0,0001 |
| > 38,5 °C | 65 | 63 | |
| PCR | | | |
| ≤ 30 | 103 | 165 | < 0,002 |
| > 30 | 39 | 27 | |
| Virus | | | |
| VRS | 95 | 177 | < 0,009 |
| Otros | 17 | 16 | |
| (-) | 74 | 155 | |

PCR: proteína C reactiva; RDAI: Respiratory Distress Assessment Instrument; VRS: virus respiratorio sincitial.

Sin embargo, si se consideran de forma individual y no como grupo, el VRS-A fue el virus que con mayor frecuencia se identificó en los pacientes con neumonía.

La duración media de la hospitalización, considerada globalmente fue de 6,6 ± 3,5 días. Del total de pacientes, cuatro precisaron ingreso en la unidad de cuidados intensivos, y uno de ellos necesitó ventilación mecánica. Los 4 niños eran menores de 1 mes. No se registró ningún fallecimiento.

Analizando el grupo de niños con aislamiento positivo para VRS, se observó que presentaba algunas características clínicas que lo diferenciaban de los grupos con otros agentes etiológicos. Por un lado, estos niños tuvieron menor edad (media, 7,1 meses), que aquellos en los que se aislaron otros virus respiratorios (9,6 meses) o en los que el aislamiento fue negativo (10,8 meses) (p < 0,005); por otro lado, la afectación clínica, evaluada mediante la duración de la hospitalización y la puntuación de la escala clínica al ingreso, fue significativamente mayor en el grupo con VRS. Así, precisó hospitalización durante más de 5 días el 65,2% de los niños con VRS, frente al 48% de los

niños con otros virus respiratorios o el 55% de los que no presentaron ningún aislamiento (p < 0,003). La puntuación de la escala RDAI fue de 6,7 en el grupo con VRS, frente al 4,9 en el grupo de otros virus respiratorios (p < 0,002). La saturación de oxígeno fue discretamente inferior en el grupo con VRS, pero sin alcanzar significación estadística.

Se realizó radiografía de tórax en 582 episodios y se observó infiltrado pulmonar en el 39,5% de éstos. Las infecciones ocasionadas por VRS se acompañaron en una menor proporción (37%) de infiltrado pulmonar que las producidas por otros virus respiratorios (62%) (p < 0,001). La presencia de fiebre de más de 38,5 °C y los valores de proteína C reactiva (PCR) inferiores a 30 mg/l, se asociaron significativamente con el hallazgo de infiltrado (p < 0,001 y p < 0,002), con independencia del virus causal. En cambio, esta alteración radiológica no se relacionó con puntuaciones más elevadas de la escala clínica ni con saturación de oxígeno (SaO₂) inferior a 90% (tabla 3).

Se compararon los distintos parámetros de edad, sexo, temperatura corporal, puntuación de la escala clínica, saturación de oxígeno al ingreso, resultado de la radiografía de tórax, valores de PCR y tipo de virus aislado entre pacientes con hospitalización superior a 5 días y aquéllos ingresados 5 o menos días. De los 617 lactantes estudiados, 355 precisaron ingresos superiores a 5 días. La edad media de estos niños era de 8,5 meses, mientras que la de los que ingresaron menos de 5 días era de 9,7 meses (p < 0,01). El análisis bruto de la relación entre duración del ingreso y edad muestra una disminución del riesgo de hospitalización prolongada del 3% acumulativo por cada mes que cumple el niño. Los otros factores que en el análisis bruto están relacionados con hospitalización de más de 5 días, son la saturación de oxígeno al ingreso menor o igual que 87%, la puntuación de la escala clínica y la identificación de VRS en el aspirado nasofaríngeo. En cambio, la duración de la hospitalización no se relacionó de forma significativa con el sexo, la presencia de fiebre, el valor de la PCR ni la presencia de infiltrado pulmonar (tabla 4). En el análisis multivariado se han incluido todas las variables mencionadas previamente, llegándose a un modelo en el que los únicos factores que permanecen asociados a una estancia de más de 5 días son la SaO₂ ≤ 87% en el momento del ingreso y el aislamiento de VRS, ambos con mayor fuerza que en el análisis bruto (tabla 5).

DISCUSIÓN

Las infecciones de las vías respiratorias inferiores en el niño están ocasionadas fundamentalmente por virus. En este trabajo se describe una serie amplia de infecciones virales de las vías respiratorias inferiores en niños menores de 2 años, con un elevado porcentaje de diagnósticos etiológicos (55,6% de las ITRI estudiadas). Los porcentajes de detección viral descritos en la literatura se sitúan alrededor del 35-45%, aunque pueden oscilar se-

gún las series entre el 22 y 59%^{6-9,16,17}. En nuestro estudio se ha obtenido una elevada tasa de detección viral gracias probablemente al efecto aditivo de la utilización de varias técnicas diagnósticas simultáneas, en nuestro caso IFI, RT-PCR y cultivo, así como al rápido procesamiento de éstas. Aunque el porcentaje de virus identificados podría haberse visto discretamente aumentado si se hubiera realizado diagnóstico serológico, éste no se ha hecho de forma sistemática por las dificultades implícitas que supone la obtención de una segunda muestra de suero a las 2 o 3 semanas del episodio agudo y por la predecible baja sensibilidad de las técnicas serológicas dada la escasa producción de anticuerpos que desarrollan los pacientes de tan corta edad³.

La frecuencia relativa de cada uno de los agentes virales en este estudio ha resultado similar a la referida por otros autores: el virus implicado con mayor frecuencia en las ITRI del lactante ha sido el VRS, seguido por los virus parainfluenza, los adenovirus y los virus influenza^{6-9,16-19}. El 47% de las ITRI en nuestra serie estuvieron ocasionadas por el VRS, virus responsable del 57% de las bronquiolitis. Las laringotraqueobronquitis estuvieron causadas fundamentalmente por virus parainfluenza, especialmente el tipo 3. Algunos autores^{20,21} cuestionan el papel de los virus influenza como agentes productores de neumonía lo cual ha sido motivo de debate. En este estudio, los virus influenza se manifestaron clínicamente como neumonía en el 38,5% de las ocasiones en que se aislaron, representando el 9,6% de todos los casos de neumonía. Estos resultados sugieren que los virus influenza pueden ser una causa relativamente importante de neumonía, aunque en cifras absolutas el VRS-A ha sido el más frecuentemente aislado en este grupo diagnóstico. Las infecciones dobles, descritas entre el 5 y el 10% de los casos VRS positivos por otros autores²² se han observado en el 6,2% de nuestros pacientes.

Los resultados obtenidos en nuestros pacientes en cuando a menor edad de los niños más afectados, predominio del sexo masculino y estancia media, son similares a los descritos en la bibliografía^{5,6,10,12}. El principal motivo de hospitalización fue la bronquiolitis, seguida de las bronquitis espásticas y las neumonías, lo que está en concordancia con otros estudios^{19,23}.

Uno de los objetivos de este estudio era evaluar diversas variables que pudieran asociarse con evolución clínica más grave, representada por una hospitalización más prolongada. Desde el punto de vista etiológico, se ha observado que los niños infectados por VRS presentaron hospitalizaciones más prolongadas, menor edad y mayor afectación clínica, estimada en el momento del ingreso por la puntuación de la escala clínica. Otros autores han coincidido en señalar al VRS como un factor asociado a gravedad y a mayor estancia en el hospital^{12,24}. La escala RDAI, ideada para establecer la gravedad de los procesos infecciosos respiratorios de vías bajas en el lactante,

TABLA 4. Características de los pacientes y duración de la hospitalización

| | Hospitalización ≤ 5 días (n.º niños [%]) | Hospitalización > 5 días (n.º niños [%]) | p |
|---------------------------|--|--|-------|
| Edad (media meses) | 260 (9,7 meses) | 350 (8 meses) | 0,01 |
| Saturación de oxígeno | | | |
| > 87% | 178 (95,7) | 221 (89,5) | |
| ≤ 87% | 8 (4,3) | 26 (10,5) | 0,01 |
| Escala clínica (media) | 210 (5,9) | 304 (6,7) | 0,003 |
| Virus | | | |
| VRS | 100 (38,2) | 187 (52,7) | |
| Otros virus respiratorios | 29 (11,1) | 27 (7,6) | 0,001 |
| (-) | 133 (50,8) | 141 (39,7) | |
| Radiografía de tórax | | | |
| Infiltrado | 85 (36,2) | 143 (42,1) | |
| No infiltrado | 150 (63,8) | 197 (59,7) | NS |
| Fiebre | | | |
| < 38 °C | 113 (45,2) | 131 (38,5) | |
| ≥ 38 °C | 137 (54,8) | 209 (61,5) | NS |

NS: no significativo; VRS: virus respiratorio sincitial.

TABLA 5. Factores asociados a una hospitalización de más de 5 días

| Variables analizadas | Hospitalización | | OR bruta (IC al 95%) | OR ajustada* (IC al 95%) |
|------------------------------|-----------------|----------|-------------------------|-----------------------------|
| | ≤ 5 días | > 5 días | | |
| Edad en meses | 9,7** | 8** | 0,97 (0,94-0,99) | |
| Puntuación escala RDAI | 5,9** | 6,7** | 1,09 (0,86-1,16) | |
| Saturación de oxígeno | | | | |
| > 87% | 178 | 221 | | |
| ≤ 87% | 8 | 26 | 2,62 (1,16-5,92) | 2,90 (1,14-7,30) |
| Virus identificado | | | | |
| Otros virus respiratorios | 29 | 27 | 0,66 (0,38-1,15)*** | |
| VRS | 100 | 187 | 1,80 (1,30-2,49)*** | |
| Ningún aislamiento | 133 | 141 | 0,64 (0,46-0,88)*** | 2,12 (1,40-3,23) |
| Radiografía de tórax | | | | |
| No infiltrado ni atelectasia | 85 | 143 | | |
| Infiltrado o atelectasia | 150 | 197 | 1,30 (0,92-1,82) | |
| Fiebre | | | | |
| < 38 °C | 113 | 131 | | |
| ≥ 38 °C | 137 | 209 | 1,02 (0,70-1,50) | |

*Modelo más parsimonioso.

**Media.

***Contraste frente a las 2 restantes.

OR: odds-ratio; RDAI: Respiratory Distress Assessment Instrument.

VRS: virus respiratorio sincitial.

se ha mostrado eficaz en diversos estudios publicados con anterioridad^{14,25}. En nuestro trabajo, puntuaciones medias superiores a 6,7 se asociaron a una mayor duración de la hospitalización. Igualmente, otras escalas de

gravedad clínica menos específicas de este grupo de edad se han visto relacionadas con una mayor estancia media^{10,24}, lo cual refleja que la mayor afectación clínica inicial presenta clara repercusión en la estancia hospitalaria posterior. La hipoxia en el momento de la admisión también constituyó un factor de gravedad, ya que en nuestros pacientes, los ingresos hospitalarios de más de 5 días fueron significativamente más frecuentes en los niños con saturaciones de oxígeno iniciales menores o iguales que 87%. Se eligió el punto de corte en 87% porque al tratarse de niños ingresados, la mayoría presentaba saturaciones de oxígeno alrededor del 90%, y se consideró que un valor inferior probablemente discriminaría mejor a los niños con peor evolución²⁶. Aunque en un estudio retrospectivo realizado por Mcmillan et al¹⁵ la hipoxia no se asoció con la duración de la estancia, otros autores confirman nuestros resultados^{26,27}, sugiriendo que la hipoxia constituye un parámetro útil para predecir la duración del ingreso hospitalario. Por último, la corta edad de los pacientes también puede considerarse un factor pronóstico de peor evolución. La edad media de los niños que precisaron hospitalización más prolongada, fue significativamente menor que la de los pacientes que pudieron ser dados de alta en menos de 5 días. Estos resultados, coincidentes con otros estudios^{11,26,27}, sugieren que los niños más pequeños son los que se ven afectados con mayor gravedad. Es posible que una de las causas de mayor gravedad de los niños más pequeños sea que se infectan con mayor frecuencia por VRS que por otros virus y la infección por VRS, al igual que la hipoxia, se relaciona de forma muy significativa, como variable independiente, con la hospitalización prolongada.

Otras variables analizadas, sin embargo, no se han relacionado con una mayor gravedad. Respecto a las alteraciones radiológicas, el 39,5% de nuestros pacientes presentaban atelectasia y/o infiltrado pulmonar, en concordancia con los hallazgos obtenidos por otros autores^{10,28}. Existen, en cambio, diversos estudios en la bibliografía con resultados discrepantes en cuanto a la relación entre la presencia de alteraciones radiológicas y la gravedad de la infección respiratoria en pacientes pediátricos^{24,26,27,29,30}. En nuestra serie, los lactantes con infiltrado pulmonar y/o atelectasia no tuvieron hospitalizaciones más prolongadas que el resto de los niños, ni presentaron mayor puntuación de la escala clínica, por lo que estos resultados parecen indicar que la presencia de alteraciones radiológicas no implica mayor gravedad clínica, ni necesidad de ingresos más prolongados. Sin embargo, el infiltrado sí se asoció de manera significativa con la presencia de fiebre y con valores elevados de PCR. Este es un aspecto importante desde el punto de vista práctico, ya que en la actualidad no hay un consenso claro acerca de la necesidad de realizar una radiografía de tórax en un niño con una infección de vías respiratorias inferiores. En muchos casos, el resultado del estudio ra-

diológico es normal o muestra hallazgos inespecíficos, que no modifican, en general, la actitud terapéutica^{31,32}. Los resultados obtenidos en nuestra serie indican que la probabilidad de presentar un infiltrado pulmonar en el contexto de una infección respiratoria con broncospasmo es mayor si el paciente presenta fiebre elevada. Por ello, estos casos son los que más se beneficiarían del estudio radiológico, aunque hay otros factores que deben tenerse en cuenta, como el estado general, la auscultación con crepitantes y la duración del episodio.

La fiebre tampoco pudo considerarse como una variable asociada a peor evolución clínica. Hay pocos estudios en los que se estudie la presencia de fiebre en las bronquiolitis o las ITRI de los pacientes pediátricos o que evalúen la relación entre fiebre e intensidad clínica^{33,34}. Sahib El-Radhi et al²⁸ estudiaron 90 niños con bronquiolitis y encontraron que el 32,2% de ellos presentaban fiebre y que ésta se asociaba con la presencia de infiltrado pulmonar y con evolución clínica más grave. En nuestra serie, 346 niños (58,6% del total) presentaron fiebre superior a 38 °C, pero no precisaron hospitalizaciones de más de 5 días con mayor frecuencia que los niños afebriles, por lo que, en nuestro estudio, la fiebre no parece constituir un factor que se asocie con una peor evolución clínica.

En resumen, del estudio llevado a cabo a lo largo de seis temporadas epidemiológicas consecutivas en nuestro medio, puede concluirse que los lactantes con ITRI, mayoritariamente sufren una bronquiolitis por VRS y aquellos que presenten al ingreso menor edad, puntuación elevada en la escala clínica y, sobre todo, infección confirmada por VRS e hipoxia, tendrán un riesgo más elevado de presentar peor evolución clínica, con necesidad de ingresos hospitalarios más prolongados. Probablemente, este grupo de pacientes es el que más se puede beneficiar de posibles intervenciones terapéuticas que disminuyan la gravedad del proceso clínico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Denny FW, Clyde WA. Acute lower respiratory tract infections in nonhospitalized children. *J Pediatr* 1986; 108: 635-646.
2. Glezen WP, Denny FW. Epidemiology of acute lower respiratory tract disease in children. *N Engl J Med* 1973; 288: 498-505.
3. Ray G, Holberg C, Shehab Z, Wright A, Taussig L. Acute lower respiratory illnesses during the first three years of life: potential roles for various etiologic agents. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12: 10-14.
4. Klasen T. Recent advances in the treatment of bronchiolitis and laryngitis. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44: 249-261.
5. Hemming V. Viral respiratory diseases in children: classification, etiology, epidemiology and risk factors. *J Pediatr* 1994; 124: S13-S16.
6. Ahn KM, Chung SH, Chung EH, Koh YJ, Nam SY, Kim JH et al. Clinical characteristics of acute viral lower respiratory tract infections in hospitalized children in Seoul, 1996-1998. *J Korean Med Sci* 1999; 14: 405-411.

7. Bakir TM, Halawani M, Ramia S. Viral aetiology and epidemiology of acute respiratory infections in hospitalized Saudi children. *J Trop Pediatr* 1998; 44: 100-103.
8. Yun B, Kim M, Park Y, Choi E, Lee H, Yun Ch. Viral etiology and epidemiology of acute lower respiratory tract infections in Korean children. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 14: 1054-1059.
9. Simoes E. Respiratory syncytial virus. *Lancet* 1999; 354: 847-852.
10. Cabrera G, Domínguez F, Lafarga B, Calvo J. Estudio clínico-epidemiológico de la infección por virus respiratorio sincitial en el lactante. *An Esp Pediatr* 1997; 46: 576-580.
11. Colinas J, Rodríguez del Corral C, Gómez P, Fierro A, Muro JM, Jiménez E. Bronquiolitis. Revisión de 153 casos y estudio comparativo del tratamiento con ribavirina. *An Esp Pediatr* 1997; 46: 143-147.
12. Gellida MJ, Maixé J, Allué X, Closa R. Análisis epidemiológico de la bronquiolitis en la región sanitaria de Tarragona. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 21-24.
13. McConnochie K. Bronchiolitis. What's in the name? *Am J Dis Child* 1983; 137: 11-13.
14. Lowell DI, Lister G, Von Koss H, McCarthy P. Wheezing in infants: the response to epinephrine. *Pediatrics* 1987; 79: 939-945.
15. Mcmillan J, Tristram D, Weiner L, Higgins A, Sandstrom C, Brandon R. Prediction of the duration of hospitalization in patients with respiratory syncytial virus infection: use of clinical parameters. *Pediatrics* 1988; 81: 22-26.
16. Fortea J, González-Cuevas A, Juncosa T, García-Fructuoso MT, Martínez F, Muñoz C et al. Estudio de la etiología viral de las infecciones del tracto respiratorio inferior en una unidad de lactantes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1998; 16: 453-455.
17. Adcock P, Stout G, Hauck M, Marshall G. Effect of rapid viral diagnosis on the management of children hospitalized with lower respiratory tract infection. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 842-846.
18. Yilmaz G, Üzel N, Is IK, Baysal S. Viral lower respiratory tract infections in children in Istanbul, Turkey. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 173.
19. Bedoya V, Abad V, Trujillo H. Frequency of respiratory syncytial virus in hospitalized infants with lower acute respiratory tract infection in Colombia. *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15: 1123-1124.
20. Hall CB, Douglas RG. RSV and influenza. *Am J Dis Child* 1976; 130: 615-620.
21. Murphy TF, Henderson FW, Clyde WA, Collier AM, Denny FW. Pneumonia: an eleven year study in a pediatric practice. *Am J Epidemiol* 1981; 113: 12-21.
22. Ray CG, Minnich LL, Holberg CJ, Shehab ZM, Wright AL, Barton LL et al. RSV-associated lower respiratory illnesses: possible influence of other agents. The Group Health Medical Associates. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12: 15-19.
23. Trujillo H, Robledo J, Díaz FJ. Pruebas de laboratorio rápidas para orientar el diagnóstico y el tratamiento de la infección respiratoria aguda baja. *Rev Enf Infect Pediatr* 1993; 26: 145-151.
24. Navarro M, Garrocho A, Pérez G. Bronquiolitis: hiperreactividad bronquial-asma. *An Esp Pediatr* 1997; 98: 200-203.
25. Wang E, Milner R, Allen U, Maj H. Bronchodilators for treatment of mild bronchiolitis: a factorial randomised trial. *Arch Dis Child* 1992; 67: 289-293.
26. Green M, Brayer A, Schenkman K, Wald E. Duration of hospitalization in previously well infants with respiratory syncytial virus infection. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8: 601-605.
27. Wang E, Law B, Stephens D. Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC) prospective study of risk factors and outcomes in patients hospitalized with respiratory syncytial viral lower respiratory tract infection. *J Pediatr* 1995; 126: 212-219.
28. La Via WW, Marks MI, Stutman HR. Respiratory syncytial virus puzzle: clinical features, pathophysiology, treatment and prevention. *J Pediatr* 1992; 121: 503-510.
29. Sahib El-Radhi A, Barry W, Patel S. Association of fever and severe clinical course in bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1999; 81: 231-234.
30. Paricio JM, Ferriol M, Fernández A, Santos L, Beseler B, Sánchez M. Bronquiolitis, datos epidemiológicos y revisión analítica del tratamiento utilizado. *Rev Esp Pediatr* 1999; 55: 497-503.
31. Roback M, Dreitein D. Chest radiograph in the evaluation of first time wheezing episodes: review of current clinical practice and efficacy. *Pediatr Emerg Care* 1998; 14: 181-184.
32. Mahabee-Gittens E, Bachman D, Shapiro E, Dowd M. Chest radiographs in the pediatric emergency department for children \leq 18 months of age with wheezing. *Clin Pediatr* 1999; 38: 395-399.
33. Berman S, Shanks MB, Feiten D, Horgan JG, Rumack C. Acute respiratory infections during the first three months of life. *Pediatr Emerg Care* 1990; 6: 179-182.
34. Mulholland EK, Olinsky A, Shamm FA. Clinical findings and severity of acute bronchiolitis. *Lancet* 1990; 338: 1259-1261.