

# Estudio clinicoepidemiológico de la bronquiolitis aguda

H. González García, F.M. García García, J.E. Fernández Alonso, B. Izquierdo López<sup>a</sup>, A. Pino Vázquez<sup>a</sup> y A. Blanco Quirós<sup>a</sup>

Servicio de Pediatría. Hospital Medina del Campo.

<sup>a</sup>Área de Pediatría. Universidad de Valladolid.

(*An Esp Pediatr* 2000; 53: 520-526)

## Objetivo

Conocer la incidencia de hospitalización por bronquiolitis en nuestro medio, analizar las malformaciones neonatales graves como factor de riesgo de ingreso por bronquiolitis y establecer las variables disponibles en el momento del ingreso por bronquiolitis que se asocian a una peor evolución.

## Pacientes y métodos

Estudio de incidencia de ingreso por bronquiolitis en población general y en niños con malformaciones neonatales graves. Estudio descriptivo y analítico sobre las características clínicas disponibles en el ingreso por bronquiolitis que predicen una peor evolución, sobre 61 niños nacidos en el Hospital de Medina del Campo. Todos cumplían los criterios de McConnochie y se clasificaron según la evolución en leve, moderado o grave.

## Resultados

La incidencia acumulada anual de ingreso por bronquiolitis fue de 1,79% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,37-2,30). La incidencia de hospitalización fue significativamente mayor en los niños con antecedentes de malformaciones neonatales graves (13,11%) que en los sanos (1,59%) (RR, 8,26; IC 95%, 4,10-16,02). La edad fue significativamente menor ( $p = 0,0056$ ) en el grupo grave (mediana, 1,0; cuartiles, 1,0-2,75) que en los grupos moderado (mediana, 5,0; cuartiles, 2,0-8,0) y leve (mediana, 5,5; cuartiles, 3,25-9,0). Tomando como referencia la evolución leve se relacionaron con una evolución moderada-grave el rechazo de tomas (OR, 4,08; IC 95%, 1,10-16,80), los vómitos (OR, 4,22; IC 95%, 1,14-25,30) y la espiración alargada (OR, 5,35; IC 95%, 1,14-24,30). Tomando como referencia el grupo leve-moderado se relacionaron con evolución grave la presencia de vómitos ( $p = 0,004$ ), los crepitantes

( $p = 0,002$ ), la disminución de ventilación ( $p < 0,001$ ) y la condensación radiológica ( $p = 0,017$ ).

## Conclusiones

La incidencia de ingreso por bronquiolitis se situó en cifras similares a las de otros países. Las variables que presentes en el momento del ingreso se asociaron a una peor evolución fueron: edad inferior a 3 meses, vómitos, rechazo de tomas, espiración alargada, crepitantes, disminución de ventilación y condensación radiológica. Las malformaciones neonatales graves son un importante factor de riesgo para requerir ingreso por bronquiolitis.

## Palabras clave:

*Lactantes. Bronquiolitis. Virus respiratorio sincitial. Sibilancias. Hospitalización. Infección respiratoria. Malformaciones.*

## CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF ACUTE BRONCHIOLITIS

### Objective

To determine the incidence of hospital admissions for bronchiolitis in our environment, to analyze the importance of neonatal malformations as a risk factor for hospitalization for bronchiolitis and to establish the variables available on admission that are associated with a worse evolution.

### Design and patients

Descriptive study of admissions for bronchiolitis in a sample of the general population and in children with severe neonatal malformations. Descriptive and analytical study of the clinical characteristics available on admission for bronchiolitis that predict a worse evolution. Sixty-one

Este estudio ha sido financiado en parte por una ayuda a la investigación de la Junta de Castilla-León (expediente EV 15/98).

**Correspondencia:** Dr. H. González García.

Servicio de Pediatría. Hospital Medina del Campo.

Crta. de Peñaranda, s/n. 47400 Medina del Campo. Valladolid.

Correo electrónico: med010461@nacom.es

Recibido en julio de 2000.

Aceptado para su publicación en septiembre de 2000.

children born at the Medina del Campo Hospital in Spain were studied. All the children were diagnosed according to McConnochie's criteria and classified into three groups according to evolution (mild, moderate and severe).

## Results

The annual cumulative incidence of admissions due to bronchiolitis was 1.79% (95% CI, 1.37-2.30). This incidence was higher in children with a history of severe neonatal malformations (13.11%) than in those without malformations (1.59%) (RR = 8.26; CI 95%, 4.10-16.02). Children with severe bronchiolitis were younger ( $p = 0.0056$ ; median 1.0, quartiles 1.0-2.75) than those with moderate bronchiolitis (median 5.0; quartiles 2.0-8.0) or mild bronchiolitis (median 5.5; quartiles 3.25-9.0). Using the group with mild bronchiolitis as reference, diminished appetite (OR = 4.08; 95% CI, 1.10-16.80), vomiting (OR = 4.22; 95% CI, 1.14-25.30) and prolonged expiration (OR = 5.35, 95% CI, 1.14-24.30) were associated with moderate-severe evolution. Using the mild-moderate group as reference, vomiting ( $p = 0.004$ ), crepitant rales ( $p = 0.002$ ), decreased ventilation ( $p < 0.001$ ) and radiological consolidations ( $p = 0.017$ ) were associated with severe evolution.

## Conclusions

The incidence of hospital admission for bronchiolitis in our environment was similar to data reported from other countries. Variables available at admission predicting a worse evolution were age lower than 3 months, vomiting, diminished appetite, prolonged expiration, crepitant rales, decreased ventilation and radiological consolidations. Severe neonatal malformations were an important risk factor for hospital admission due to bronchiolitis.

## Key words:

Infants. Bronchiolitis. Respiratory syncytial virus. Wheezing. Hospital admissions. Respiratory infections. Malformations.

## INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis aguda es una enfermedad de la pequeña vía respiratoria, resultado de la obstrucción inflamatoria de ésta, que provoca un cuadro de dificultad respiratoria, y que representa una de las principales causas de hospitalización por debajo del año de edad<sup>1-3</sup>. El virus respiratorio sincitial (VRS) se encuentra asociado al proceso en la mayoría de los casos. Prácticamente todos los niños han pasado la infección por el VRS al cumplir los 2 años. Durante la infección, la mayoría de los lactantes presentan coriza y faringitis y sólo en un pequeño porcentaje de los casos se asocia un grado variable de afectación de la vía respiratoria inferior (bronquitis, neumonía o bronquiolitis)<sup>4</sup>. No se ha aclarado todavía si los virus condicionan la bronquiolitis y las consecuencias posteriores a su presentación (episodios recurrentes de sibilancias y relación con el asma y la atopía) o si sólo actúan como desencadenantes en los individuos predispuestos<sup>5</sup>.

La incidencia real de bronquiolitis en la población general es difícil de establecer puesto que requiere un se-

guimiento exacto de todos los casos, tanto en el ámbito hospitalario como en el ambulatorio, y de la población susceptible (todos los niños menores de 2 años). Se estima en un 7% anual y la incidencia de hospitalización en un 1% anual<sup>6</sup>. Una serie de parámetros pueden llegar a predecir de forma independiente la gravedad de la bronquiolitis hospitalaria: afectación del estado general, saturación transcutánea de oxígeno inferior al 95%, edad gestacional inferior a 34 semanas, frecuencia respiratoria superior a 70 resp./min, condensaciones en la radiografía de tórax, edad inferior a 3 meses y antecedente de enfermedad de base importante<sup>7,8</sup>.

Los objetivos de este trabajo han sido los siguientes: *a*) conocer la incidencia de bronquiolitis que precisa hospitalización; *b*) estudiar en qué medida la existencia de malformaciones neonatales graves constituye un factor de riesgo para el ingreso por bronquiolitis; *c*) aportar información sobre aspectos clínicos de niños con bronquiolitis que precisan hospitalización, y *d*) establecer las variables clínicas, radiológicas y analíticas disponibles en el momento del ingreso que se asocian con una evolución del proceso más grave.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Pacientes

Se incluyeron en el estudio aquellos niños que precisaron hospitalización por bronquiolitis en la población asistencial del Hospital Medina del Campo durante los períodos de estudio comprendidos entre septiembre y agosto de los años 1991 a 1992, 1992 a 1993, 1993 a 1994 y 1994 a 1995.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: nacimiento en nuestra maternidad y haber precisado ingreso por bronquiolitis. El diagnóstico de bronquiolitis se basó en los criterios de McConnochie<sup>9</sup>: *a*) proceso agudo de disnea con sibilancias espiratorias; *b*) presencia de signos previos de infección respiratoria vírica como fiebre, tos, estornudos, rinitis o conjuntivitis; *c*) con o sin signos de distrés respiratorio, neumonía o atopía; *d*) edad inferior a 24 meses, y *e*) primer episodio. De acuerdo con la intensidad progresiva de 6 parámetros clínicos y gasométricos (tabla 1) cada caso se clasificó según su evolución en leve, moderado y grave.

TABLA 1. Escala de gravedad de la bronquiolitis

	Leve	Moderada	Grave
Frecuencia respiratoria	< 60	60-80	> 80
Sibilancias	Suaves	Intensas	Audibles sin fonendo
Cianosis	No	Desaparece rápidamente	Persiste con $FI_{O_2} > 0,4$
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	> 80	80-50	< 50
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	< 45	45-70	> 70
pH	Normal	Acidosis metabólica	Acidosis respiratoria o mixta

Se eligió el peor momento evolutivo para realizar la clasificación de cada caso.

## Tipos de estudio

1. Estudio de incidencia de ingreso por bronquiolitis en población general y en niños con antecedentes de malformaciones neonatales graves. Se calculó el número de niños nacidos en nuestra maternidad que tenían una edad de menos de 24 meses al inicio de cada uno de los períodos, deduciéndose la población susceptible. Se calculó el número de niños que presentaron malformaciones neonatales graves reconocibles al nacer en cada período. Se definió como malformación neonatal grave<sup>10</sup> la presencia en el recién nacido de: cardiopatías complejas, cromosomopatías, cuadros polimalformativos, malformaciones del sistema nervioso central, malformaciones pulmonares, atresia de esófago con o sin fistula traqueoesofágica y displasias óseas no mortales graves de tipo acondroplasia.

2. Estudio descriptivo en la serie de ingresos por bronquiolitis sobre la distribución por edad, sexo y características clínicas, analíticas y evolutivas.

3. Estudio analítico sobre las características clínicas, analíticas y radiológicas, disponibles en el momento del ingreso o precozmente, que predicen una peor evolución.

## VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

Se incluyeron las siguientes 12 variables: edad en el momento del ingreso, presencia o no de enfermedad malformativa neonatal grave, edad de gestación, síntomas presentes en el ingreso (dificultad respiratoria, tos, rinitis, rechazo de tomas, vómitos, fiebre), determinación de VRS en secreción nasofaríngea (inmunofluorescencia directa), estadio de gravedad evolutivo, hallazgos auscultatorios al ingreso (ausencia de hallazgos, sibilancias bilaterales, roncus, crepitantes, espiración alargada, disminución de la ventilación), hallazgos radiológicos al ingreso (normalidad, atrapamiento aéreo, atelectasias laminares, con-

densación segmentaria), leucocitosis con desviación izquierda al ingreso, linfocitosis evolutiva, tiempo de hospitalización y tiempo de oxigenoterapia.

## ESTUDIO ESTADÍSTICO

El programa estadístico utilizado fue el SPSS, versión 8.0. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas (*n*) y relativas (%), los estudios de incidencia como porcentaje anual de la "incidencia acumulada" y las variables cuantitativas mediante la mediana y la variación intercuartil (cuartiles), además de la media, debido a que mostraron una distribución asimétrica. Las proporciones se analizaron con la prueba z de comparación de proporciones y en las tablas de 2 x 2 con la prueba de la  $\chi^2$  y la prueba exacta de Fisher cuando alguna de las frecuencias esperadas fue menor de 5. En los estudios de incidencia se calculó el RR. Para comparar más de dos muestras se utilizó análisis de la variancia (ANOVA) con la prueba de Kruskal-Wallis y posterior comparación múltiple de medias mediante el test T3 de Dunnet que no requiere homogeneidad de las variancias. Para efectuar regresión logística se utilizó el método *forward stepwise* (LR) (inclusión sucesiva de variables), con criterio de entrada  $p < 0,05$  y de salida  $p > 0,10$ . El nivel de significación establecido fue de  $p < 0,05$  y los intervalos de confianza se calcularon con un nivel de confianza del 95% (IC 95%).

## RESULTADOS

En la tabla 2 se muestran los resultados generales del estudio. Ingresaron por bronquiolitis 61 casos, 32 leves (52,5%), 23 moderados (37,7%) y 6 graves (9,8%). En el primer período se apreció una mayor proporción de casos moderados que en el resto, sin significación estadística. En 35 casos (57,3%) se encontró el VRS. La incidencia anual total de ingreso por bronquiolitis fue de 1,79% (IC 95%, 1,37-2,30). En el primer período (1991-1992) la

TABLA 2. Incidencia de bronquiolitis e infección por virus respiratorio sincitial en los períodos de estudio

	1991-1992		1992-1993		1993-1994		1994-1995		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Población susceptible	850		888		877		785		3.400	
Varones	435	51,2	472	53,1	442	50,4	394	50,1	1.743	51,2
Mujeres	415	48,5	416	46,9	435	49,6	391	49,9	1.657	48,8
Ingresos bronquiolitis	27		6		14		14		61	
Varones	12	44,4	4	66,6	10	71,4	9	64,3	35	57,4
Mujeres	15	55,6	2	33,4	4	28,6	5	35,7	26	42,6
Bronquiolitis leve	10	37	4	66	9	64	9	64	32	52,5
Bronquiolitis moderada	16	59	2	33	3	22	2	14	23	37,7
Bronquiolitis grave	1	4	0		2	14	3	22	6	9,8
VRS positivo	18	66	2	33	7	50	8	57	35	57,3
<b>Incidencia de ingreso por bronquiolitis</b>		<b>3,18%</b>		<b>0,67%</b>		<b>1,60%</b>		<b>1,78%</b>		<b>1,79%</b>

VRS: virus respiratorio sincitial.

incidencia anual fue de 3,18% (IC 95%, 2,12-4,58) y en el segundo (92-93) de 0,67% (IC 95%, 0,25-1,46). En el tercer (93-94) y cuarto (94-95) períodos la incidencia se aproximó a la incidencia total, 1,60% (IC 95%, 0,87-2,26) y 1,78% (IC 95%, 0,98-2,97), respectivamente. La diferencia de incidencia entre el primer y segundo período (2,51%, IC 95%, 1-3,90) fue estadísticamente significativa ( $p = 0,0003$ ).

Analizando la presencia de enfermedad malformativa neonatal grave como factor de riesgo para ingreso por bronquiolitis se deducen los resultados que se muestran en la tabla 3. La incidencia en expuestos a procesos malformativos neonatales graves fue significativamente mayor (13,11 frente a 1,59%, RR, 8,26; IC 95%, 4,10-16,02,  $p < 0,0001$ ).

De los 61 casos de ingreso por bronquiolitis 35 fueron niños (57,4%) y 26 niñas (42,6%) (tabla 2), relación varón/mujer 1,35/1. En pacientes con edad menor o igual a 6 meses (41 casos) la distribución por sexo fue muy similar (58,5% niños y 41,5% niñas). La media de edad en meses en la serie total fue de 5,98 (mediana, 5; cuartiles, 2-7,5; límites, 1-21). En 56 casos (92%) la edad fue menor o igual a 12 meses y en 41 casos (67,2%) menor o igual a 6 meses. La distribución de edad en los diferentes períodos de estudio se aprecia en la tabla 4. La diferencia de edad entre períodos fue estadísticamente significativa ( $p = 0,0062$ ). El contraste posterior confirmó que los grupos responsables de las diferencias fueron el segundo (elevación significativa) y el cuarto (disminución significativa).

Los síntomas observados con más frecuencia en el ingreso fueron dificultad respiratoria (100%), tos (52 casos, 85,2%), rechazo de tomas (41 casos, 67,2%), rinorrea (38 casos, 62,2%), fiebre (31 casos, 50,8%) y vómitos (26 casos, 42,6%). Los signos auscultatorios más frecuentes en el ingreso fueron el hallazgo de sibilancias (45 casos, 73,7%) y la espiración alargada (45 casos, 73,7%), roncus (37 casos, 61%), disminución de la ventilación (13 casos, 21,1%) y crepitantes (8 casos, 13,1%). La radiología de tórax realizada en el ingreso se consideró normal en 9 pacientes (14,8%) y patológica en 52 (85,2%). Del total de radiografías que resultaron patológicas el signo más frecuente fue el atrapamiento aéreo (45 casos, 73,7%), las atelectasias laminares (10 casos, 16,4%) y la condensación segmentaria (7 casos, 11,5%). En la fórmula leucocitaria se encontró leucocitosis en el momento del ingreso en 34 casos (55,7%) y linfocitosis evolutiva también en 34 casos (55,7%). El tiempo de hospitalización medio fue de 7,66 días (mediana, 7; cuartiles, 6-9; límites, 2-19). En la tabla 5 se muestra el análisis de variancia para el tiempo de hospitalización según la gravedad. El contraste posterior confirmó que fue significativo por las diferencias entre el grupo leve con respecto a los grupos moderado y grave. En 31 casos (50,8%) fue necesaria la administración de oxigenoterapia. El tiempo

TABLA 3. Enfermedad malformativa neonatal grave como factor de riesgo para hospitalización por bronquiolitis

	Número en hospitalización por bronquiolitis (%)	Número no hospitalizado por bronquiolitis (%)	Total
Con enfermedad malformativa neonatal grave	8* (13,11)	53 (86,89)	61
Sin enfermedad malformativa neonatal grave	53 (1,59)	3.286 (98,41)	3.339
Total	61	3.339	3.400

\*Malformaciones congénitas de los 8 pacientes que ingresaron por bronquiolitis: cardiopatías congénitas en 4 casos, dos transposición de grandes vasos, una coartación de aorta y uno retorno venoso pulmonar anómalo; cromosomopatías en 2 casos, uno trisomía 21 y otro delección del brazo corto del cromosoma 10; cuadros polimalformativos en 2 casos, uno síndrome de Smith-Lemy-Opitz y otro megacefalia con ventriculomegalia idiopáticas.

TABLA 4. Distribución por edad

	Número	Media de edad	Mediana	Cuartiles	ANOVA (Kruskal-Wallis)
1991-1992	27	6,63	5	4-10	0,0062
1992-1993	6	10,50	7	5,75-18	
1993-1994	14	5,71	5	2-9,25	
1994-1995	14	3,07	2,5	2-7,5	

ANOVA: análisis de la variancia.

TABLA 5. Análisis de variables en relación a la gravedad

	Número	Media	Mediana	Cuartiles	ANOVA (Kruskal-Wallis)
Tiempo de hospitalización (días)					
Leve	32	6,03	6	6-8	< 0,0001
Moderada	23	9,39	8	7-13	
Grave	6	9,66	10	8-11	
Tiempo de oxigenoterapia (días)					
Leve	32	1,25	0	0-3	0,015
Moderada	23	1,52	1	0-3	
Grave	6	3,50	3,5	2,75-4,25	
Edad al ingreso (meses)					
Leve	32	6,90	5,50	3,25-9	0,0056
Moderada	23	5,78	5	2-8	
Grave	6	1,83	1	1-2,75	

ANOVA: análisis de la variancia.

medio de oxigenoterapia fue de 1,57 días (mediana, 1; cuartiles, 0-3; límites, 0 y 5). Se realizó análisis de variancia para el tiempo de oxigenoterapia dependiendo de la gravedad (tabla 5). El contraste posterior confirmó que fue significativo por las diferencias entre el grupo grave con respecto a los grupos leve y moderado.

De los 61 pacientes que ingresaron por bronquiolitis, 8 casos presentaron antecedente de enfermedad malformativa neonatal grave, con mayor porcentaje en el gru-

po moderado-grave (17,2%) que en el grupo leve (9,4%), sin diferencias significativas. Seis pacientes tenían antecedentes de prematuridad, cinco con edad gestacional entre 36 y 37 semanas de gestación y uno de 33 semanas. Tres de los prematuros desarrollaron formas leves y en 3 casos fueron moderadas.

Se valoró la dependencia de la edad en el momento del ingreso con respecto a la gravedad, apreciándose diferencias significativas en el análisis de variancia (tabla 5). El contraste posterior atribuyó como significativas las diferencias de edad encontradas entre el grupo grave (menor edad) y los grupos leve y moderado.

Para analizar los hallazgos disponibles en el ingreso que pudieran predecir la evolución del proceso hacia una mayor gravedad se valoraron las diferencias entre los grupos moderado-grave y leve. En el análisis univariante se relacionaron de forma estadísticamente significativa con una evolución moderada-grave la presencia de rinitis (75,86 frente a 50%;  $p = 0,037$ ), rechazo de tomas (86,20 frente a 50%;  $p = 0,002$ ), vómitos (65,51 frente a 21,87%;  $p < 0,001$ ), espiración alargada (89,65 frente a 59,37%;  $p = 0,007$ ), disminución de la ventilación (37,93 frente a 6,25%;  $p = 0,002$ ) y linfocitosis (68,96 frente a 43,75%;  $p = 0,047$ ). Se efectuó un análisis de regresión logística para evaluar las variables que habían presentado significación estadística en el análisis univariante (independientes) y predicen mejor la evolución hacia formas moderadas-graves respecto a las leves (variable dependiente). Permanecieron en el modelo como predictivas de evolución hacia formas moderadas-graves la presencia de rechazo de tomas (B, 1,4070; OR, 4,08; IC 95%, 1,10-16,80), vómitos (B, 1,4411; OR, 4,22; IC 95%, 1,21-14,70) y espiración alargada (B, 1,6814; OR, 5,37; IC 95%, 1,14-25,30), con significación global del modelo ( $p = 0,0001$ ). Por otra parte, se valoraron las diferencias entre el grupo grave y el grupo leve-moderado. Se relacionaron de forma significativa con la evolución hacia formas graves la presencia de vómitos (100 frente a 41,81%;  $p = 0,004$ ), crepitanes (66,66 frente a 7,27%;  $p = 0,002$ ), disminución de la ventilación (100 frente a 13,20%;  $p < 0,001$ ) y condensación en la radiología (50 frente a 7,54%;  $p = 0,017$ ).

## DISCUSIÓN

La incidencia real de bronquiolitis es difícil de establecer por varios motivos. Uno de ellos es la utilización de diferentes criterios para definir la enfermedad. Algunos autores exigen, además de los criterios clínicos, la presencia de hiperinsuflación pulmonar radiológica<sup>11,12</sup> y otros, también, positividad para el VRS<sup>13,14</sup>. Por otra parte, los estudios de incidencia precisan el seguimiento de un gran número de niños de forma ambulatoria y prescindiendo de criterios restrictivos del ámbito hospitalario. Utilizando los criterios de McConnochie<sup>9</sup> algunos investigadores han establecido la incidencia entre el 7<sup>6,15</sup> y el 20%<sup>16</sup> anual.

Nuestro estudio aporta una incidencia de ingreso de 1,79% anual, muy aproximada a las aportaciones previas que varían desde 1<sup>6,17</sup>, 2<sup>18</sup>, 2,5<sup>16</sup> y 3,4%<sup>19</sup>. En el primer período se observó una incidencia anual significativamente mayor que en el segundo (3,18 frente a 0,67%). Al unir los dos períodos la incidencia global resultó 1,90%, tasa que se aproxima mucho a la del resto de los períodos y a la incidencia global.

Los estudios que analizan las malformaciones graves y la prematuridad en la bronquiolitis encuentran mayor prevalencia de ingreso, por mayor tendencia a desarrollar formas graves<sup>20,21,22</sup>. Alba Moreno et al<sup>23</sup> encontraron antecedentes de prematuridad en aproximadamente el 11% de los niños que presentaban procesos que cursan con sibilancias en los primeros 2 años de edad, en contraste con el 2% de los niños controles. Se dispone de escasos estudios de incidencia en estos grupos de pacientes, más cuando se considera que algunos de los trabajos de incidencia generales disponibles<sup>6,16</sup> excluyeron ambos grupos de pacientes en el seguimiento. Nuestro estudio aporta datos sobre la incidencia de ingreso por bronquiolitis de niños con antecedentes de malformaciones neonatales graves. La elevada incidencia encontrada (13,11%) podría quizás explicarse por la mayor gravedad del proceso en estos pacientes, que posiblemente requieran ingreso hospitalario en mayor porcentaje de casos. Martínez et al<sup>16</sup> en niños sanos que posteriormente presentaron sibilancias de comienzo precoz y transitorias describieron una disminución de los parámetros de función pulmonar neonatal. Es posible que la presencia de malformaciones neonatales graves pueda condicionar una función pulmonar disminuida y contribuir a explicar la mayor incidencia de ingreso por bronquiolitis en este grupo. Lo mismo podría ocurrir con la prematuridad.

La distribución por sexo de nuestra serie, que permaneció muy similar en los diferentes tramos de edad, es muy equiparable a la aportada por la mayoría de los investigadores<sup>18,24-26</sup>. Algunos encuentran estas diferencias en niños menores de 6 meses, pero no en mayores de esa edad<sup>27</sup>.

La distribución por edad de nuestra serie no difiere de la encontrada por otros autores<sup>18,24-28</sup>. Se apreciaron algunas diferencias entre los distintos períodos del estudio. En el primer y tercer períodos la mediana de edad encontrada fue de 5 meses, muy homogénea con la mediana de edad global y el resto de aportaciones. En el segundo período se produjo un ascenso significativo de la edad en el momento del ingreso coincidiendo con una baja incidencia, por lo que es posible que el azar explique variaciones en estas circunstancias. Sin embargo, en el cuarto período (1994-1995), con una incidencia media, se produjo una disminución significativa de la edad de ingreso, coincidiendo con los años en los que, en nuestro ámbito, se generalizó tanto el tratamiento con broncodilatadores inhalados en la bronquiolitis y la monitorización de

la saturación transcutánea de oxígeno como parámetro de ingreso en los servicios de urgencias como el mantenimiento ambulatorio del tratamiento inhalado con cámara espaciadora para lactantes. Pensamos, como otros autores<sup>29</sup>, que estos cambios de asistencia pueden influir en la disminución de la edad de los ingresos, puesto que aunque el efecto de los broncodilatadores en la bronquiolitis es una cuestión debatida<sup>3,30,31</sup>, a sus posibles efectos beneficiosos se añade un mejor control y seguimiento extrahospitalario. Estos hechos posiblemente influyan de forma inversamente proporcional a la edad.

En nuestra muestra se demostró positividad para el VRS en el 57,3% de los casos, similar a la encontrada por algunos autores<sup>26,32,33</sup> y en una situación media entre tasas más bajas aportadas por unos<sup>25</sup> y más altas referidas por otros<sup>28</sup>.

Los hallazgos clínicos y radiológicos de nuestra serie presentan escasas diferencias con los aportados por otros autores<sup>28,34-36</sup>. Algo más de la mitad de pacientes presentó leucocitosis con desviación izquierda al ingreso y el mismo porcentaje desarrolló linfocitosis durante la evolución, confirmándose la inespecificidad del recuento leucocitario en esta enfermedad<sup>2,3</sup>. El tiempo de hospitalización de nuestra serie (mediana de 7 días), se asemeja al de otras aportaciones<sup>37</sup> y algo inferior al referido por otras<sup>28,38</sup>.

La distribución de casos por estadios de gravedad en nuestra serie se aproxima a la aportada por la mayoría de las series<sup>8,39,40</sup>, aunque algunos<sup>26</sup> encuentran un porcentaje sensiblemente inferior de casos graves (1%). En nuestro estudio los casos graves presentaron una mediana de edad de 1 mes (cuartiles 1 y 2,75), confirmándose la dependencia de la edad sobre la evolución grave, de acuerdo con aportaciones previas<sup>7,28</sup>. En el estudio sobre los parámetros clínicos y de exploraciones complementarias disponibles en el momento del ingreso que se relacionan con peor evolución, se excluyeron aquellos que ya son valorados en el marcador de gravedad utilizado (frecuencia respiratoria, intensidad de las sibilancias, cianosis,  $P_aO_2$ ,  $P_aCO_2$  y pH). Tomando como referencia las formas leves la presencia de participación digestiva en forma de vómitos y rechazo de tomas y la espiración alargada se encontraban más asociados a las formas moderadas-graves. La existencia de participación digestiva es muy frecuente en cualquier enfermedad pediátrica y, en general, es posible correlacionarla por una parte de forma directa con la gravedad del proceso y por otra de forma inversa con la edad. Puesto que en la gravedad de la bronquiolitis influye la edad, esto también puede explicar la mayor afectación digestiva en los casos de mayor gravedad. Tomando como referencia la unión de los grupos leve y moderado se relacionaron con una evolución hacia formas graves la presencia de vómitos, crepitantes, disminución de la ventilación y presencia en la radiología de condensación. A pesar del escaso número de pacientes

graves de nuestra serie, que impidió realizar el estudio multivariante y puede limitar la validez de las conclusiones, éstas no difieren de aportaciones anteriores<sup>7,8</sup>. Algunos autores<sup>26</sup> no encuentran relación entre la gravedad y la presencia o no de infiltrados o atelectasias. En nuestro estudio la presencia de atelectasias laminares en la radiografía tampoco se asoció a una peor evolución, pero sí la presencia de condensación segmentaria. La positividad del VRS no influyó en la gravedad del proceso en nuestra serie, coincidiendo con lo aportado por unos autores<sup>8</sup>, aunque otros<sup>26</sup> encuentran un mayor tiempo de ingreso en pacientes en los que se aisló el VRS.

En conclusión, la incidencia acumulada anual de ingreso por bronquiolitis en nuestro medio fue del 1,79% (IC 95%, 1,37-2,30%); los pacientes con antecedentes de enfermedad malformativa neonatal grave presentaron un riesgo 8,26 veces mayor (IC 95%; 4,10-16,02) de ingresar por bronquiolitis que los niños sin este antecedente y los factores presentes desde el ingreso por bronquiolitis asociados a una peor evolución de la enfermedad fueron la edad inferior a 3 meses, la presencia de síntomas digestivos (vómitos y rechazo de tomas) como expresión de afectación general, el hallazgo de signos auscultatorios diferentes a los habituales (*roncus* y sibilantes) como espiración alargada, crepitantes y disminución de la ventilación y la presencia de condensación en la radiografía de tórax.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wohl MEB. Bronchiolitis. En: Chernick V, Bout TF, eds. *Kendig's disorders of the respiratory tract in children*, 6.<sup>a</sup> ed. Filadelfia: WB Saunders, 1998; 473-485.
2. Crespo M, Antón B, Aguirrezabalaga B. Bronquiolitis aguda. *Pediatría Integral* 1996; 2: 126-137.
3. Pérez-Yarza EG, De Frutos C, Mintegui J. Bronquiolitis. En: Prandi F, ed. *Pediatría práctica*. Barcelona: Prous Science, 2000; 37-60.
4. Glezen WP, Taber LH, Frank AL, Kasel JA. Risk of primary infection and reinfection with respiratory syncytial virus. *Am J Dis Child* 1986; 140: 543-546.
5. Blanco-Quirós A, González H, Arranz E, Lapeña S. Decreased interleukin-12 levels in umbilical cord blood in children who developed acute bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28: 175-180.
6. Young S, O'Keefe PT, Arnott J, Landau LI. Lung function, airway responsiveness, and respiratory symptoms before and after bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1995; 72: 16-24.
7. Shaw KN, Bell LM, Sherman NH. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1991; 145: 151-155.
8. Wang EEL, Law BJ, 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 Pediatrics* 1995; 126: 212-219.
9. McConnochie KM. Bronchiolitis. What's in the name? *Am J Dis Child* 1983; 137: 11-13.

10. Martínez-Frías ML. Detección y descripción de los niños con defectos congénitos (casos). Estudio Colaborativo Español de Malformaciones Congénitas (ECEMC). En: Martínez-Frías ML, Bermejo E, eds. Manual operacional. Madrid: Editorial, 1995.
11. Wohl ME, Chernick V. State of the art: bronchiolitis. *Am Rev Respir Dis* 1978; 118: 759-781.
12. Sims DG, Gardner PS, Weightman D, Turner MW, Soothill JF. Atopy does not predispose to RSV bronchiolitis or post bronchiolitis wheezing. *Br Med J* 1981; 282: 2086-2088.
13. Pullan CR, Hey EN. Wheezing, asthma and pulmonary dysfunction ten years after infection with respiratory syncytial virus in infancy. *Br Med J* 1982; 284: 1665-1669.
14. Welliver RC, Duffy L. The relationship of RSV specific immunoglobulin IgE antibody responses in infancy, recurrent wheezing and pulmonary function at age 7-8 years. *Pediatr Pulmonol* 1993; 15: 19-27.
15. Denny FW, Collier AM, Henderson F, Clyde W. The epidemiology of bronchiolitis. *Pediatr Res* 1977; 11: 234-236.
16. Martínez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ. Asthma and wheezing in the first six years of life. *N Engl J Med* 1995; 332: 133-138.
17. Kim HW, Arrobio JO, Brandt CD. Epidemiology of respiratory syncytial virus infection in Washington D.C.I. Importance of the virus in different respiratory tract disease syndromes and temporal distribution of infection. *Am J Epidemiol* 1973; 98: 216-225.
18. Sung RY, Chan RC, Tam JS, Cheng AF, Murray HG. Epidemiology and aetiology of acute bronchiolitis in Hong Kong infants. *Epidemiol Infect* 1992; 108: 147-154.
19. Lowter SA, Shay DK, Holman RC, Clarke MJ, Kaufman SF, Anderson LJ. Bronchiolitis-associated hospitalizations among American Indian and Alaska Native children. *Pediatr Infect Dis* 2000; 19: 11-17.
20. Greenough A, McConnochie I, Yuksel B. Recurrent respiratory symptoms in the first year following preterm delivery. *J Perinat Med* 1990; 18: 489-494.
21. Pilar Olive J, Casado Flores J, García Teresa MA, Rodríguez A, Quiroga Ordoñez E, Cambra Lasaoa F et al. Infecciones respiratorias agudas en unidades de cuidados intensivos pediátricos. Estudio prospectivo multicéntrico. *An Esp Pediatr* 1998; 48: 138-142.
22. MacDonald NE, Hall CB, Suffin SC, Alexson C, Harris PJ, Manning JA. Respiratory syncytial virus infections in infants with congenital heart disease. *N Engl J Med* 1982; 307: 397-400.
23. Alba Moreno F, Alsina Donadeu J. Estudio clínico-epidemiológico de las enfermedades del tracto respiratorio inferior con sibilancias en menores de 2 años y factores de riesgo asociados. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 379-383.
24. De Silva LM, Hanlon MG. Respiratory syncytial virus: a report of a 5-year study at a children's hospital. *J Med Virol* 1986; 19: 299-305.
25. Henderson FW, Clyde WAJr, Collier AM, Denny FW. The etilogic and epidemiologic spectrum of bronchiolitis in pediatric practice. *J Pediatr* 1979; 95: 183-190.
26. Navarro M, Garrocho A, Pérez G. Bronquiolitis: hiperreactividad bronquial-asma. *An Esp Pediatr* 1997; 98: 200-203.
27. Johnson AW, Aderole WI, Osinusi K, Gbadero DA, Fagbami AH, Rotowa NA. Acute bronchiolitis in tropical Africa: a hospital-based perspective in Ibadan, Nigeria. *Pediatr Pulmonol* 1996; 22: 236-247.
28. Colinas Herrero J, Rodríguez del Corral C, Gómez Sorrigueta P, Fierro Urturi A, Muro Tudelilla JM, Jiménez Mena E. Bronquiolitis. Revisión de 153 casos y estudio comparativo del tratamiento con ribavirina. *An Esp Pediatr* 1997; 46: 143-147.
29. Thelot B, Benichou JJ, Cheron G, Chevalier B, Begue P, Bourrillon A. Epidemiologic survey of infants hospitalized for bronchiolitis. Survey conducted by the ERBUS medical network. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1998; 46: 277-288.
30. León León MC, Dorao Martínez-Romillo P, García García S, Ruza Tarrío F. Prevención y terapéutica de la bronquiolitis: Estado actual. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 451-455.
31. Flores G, Horwitz R. Efficacy of  $\beta_2$  agonists in bronchiolitis. A reappraisal and meta-analysis. *Pediatrics* 1997; 100: 233-239.
32. Wong HB, Aiyathurai JE, Tay JS, Teo J, Quak SH, Sothy SP. Acute bronchiolitis in infancy. *J Singapore Paediatr Soc* 1983; 25: 89-95.
33. Berman S, Duenas A. Acute lower respiratory tract illness in Cali, Colombia: a two year ambulatory study. *Pediatrics* 1983; 71: 210-218.
34. Darville T, Yamauchi T. Virus sincitial respiratorio. *Pediatrics in Review* 1998; 4: 126-132.
35. Gellida Royó MJ, Maixé Ceballos J, Allué Martínez X, Closa Monastero R. Análisis epidemiológico de la bronquiolitis en la región sanitaria de Tarragona. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 21-24.
36. Cabrera Roca G, Domínguez Ortega F, Lafarga Capuz B, Calvo Rosales J. Estudio clínico-epidemiológico de la infección por virus respiratorio sincitial en el lactante. *An Esp Pediatr* 1997; 46: 576-580.
37. Sigurs N, Bjarnason R, Sigurbjergsson F, Kjellman B, Bjorksten B. Asthma and immunoglobulin E antibodies after respiratory syncytial virus bronchiolitis: a prospective cohort study with matched controls. *Pediatrics* 1995; 95: 500-505.
38. Sánchez-Solís de Querol M, Castillo-Ochando F, Díaz-Torres M, Sayed-Sancho N, Sánchez-Flores F, Pajarón de Ahumada M. Ribavirina como tratamiento de la bronquiolitis por virus respiratorio sincitial. *An Esp Pediatr* 1997; 47: 14-16.
39. Frontera-Izquierdo P, García-Sala F. Diagnóstico y tratamiento de la bronquiolitis. *An Esp Pediatr* 1978; 11: 355-364.
40. Mulholland E, Olinsky A, Dhann F. Clinical findings and severity of acute bronchiolitis. *Lancet* 1990; 1: 1259-1261.