



ORIGINAL

## Epidemiología de los ingresos por bronquiolitis en el sur de Europa: análisis de las epidemias 2010-2015



José Miguel Ramos-Fernández<sup>a,\*</sup>, Eva Pedrero-Segura<sup>b</sup>,  
Mario Gutiérrez-Bedmar<sup>c</sup>, Beatriz Delgado-Martín<sup>b</sup>, Ana María Cordón-Martínez<sup>b</sup>,  
David Moreno-Pérez<sup>d</sup> y Antonio Urda-Cardona<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Sección de Lactantes, Servicio de Pediatría, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Grupo de Investigación IBIMA, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

<sup>b</sup> Sección de Lactantes, Servicio de Pediatría, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

<sup>c</sup> Departamento de Salud Pública y Psiquiatría, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga, Málaga, España

<sup>d</sup> Infectología Pediátrica e Inmunodeficiencias, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga, Grupo de Investigación IBIMA, Departamento de Pediatría y Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga, Málaga, España

<sup>e</sup> Servicio de Pediatría, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

Recibido el 9 de junio de 2016; aceptado el 4 de octubre de 2016

Disponible en Internet el 17 de noviembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Bronquiolitis;  
Estudio  
epidemiológico;  
Estancia;  
Infección respiratoria

### Resumen

**Introducción:** La renovación de las guías de práctica clínica sobre la bronquiolitis aguda (BA) obliga a reevaluar las consecuencias de su implantación. Pretendemos actualizar las principales variables clínico-epidemiológicas en pacientes ingresados por BA en el sur de Europa y analizar las causas de la estancia prolongada.

**Pacientes y método:** Estudio retrospectivo de ingresos por BA durante 5 epidemias (2010-2015), con descripción de las principales variables clínico-epidemiológicas y análisis por regresión logística de los factores asociados a mayor estancia.

**Resultados:** El inicio de la epidemia ocurrió entre las semanas cuarta de septiembre y tercera de octubre. De los menores de 2 años (42.530 niños), el 15,21% (6.468 pacientes) acudieron a urgencias por BA y el 2,36% ingresaron (1.006 pacientes), con un 18,5% de prematuros. El 12,2% tenían peso al nacimiento inferior a 2.300 g. El 21,1% eran menores de un mes, consultaron por apnea asociada el 10,8%, ingesta inferior al 50% en el 31,1% y presentaban sobreinfección bacteriana el 13,1%. Estos factores se asociaron de forma independiente a la estancia prolongada. La mediana de estancia fue de 5 días y la proporción de ingresos en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del 8,5% de los casos.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [dr.jmramos@gmail.com](mailto:dr.jmramos@gmail.com), [josem.ramos.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:josem.ramos.sspa@juntadeandalucia.es) (J.M. Ramos-Fernández).

**Conclusiones:** El inicio de la epidemia de la bronquiolitis mostró una variabilidad de hasta 4 semanas en nuestro medio. Tras 5 años de la implantación de la guía de práctica clínica, la incidencia de ingresos está en torno al 2,3% y parece estable respecto a estudios previos. La edad media de los pacientes desciende a 2,4 meses, aunque con una proporción similar de ingresos en la UCIP de un 8,5%.

Los factores de riesgo independiente asociados a una estancia hospitalaria más prolongada fueron: bajo peso al nacimiento, edad menor de un mes, apneas previas al ingreso, ingesta inferior al 50% y la sobreinfección bacteriana grave, donde la infección respiratoria superó la prevalencia de infección del tracto urinario grave.

© 2016 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Bronchiolitis;  
Epidemiological  
studies;  
Length of hospital  
stay;  
Respiratory infection

## Epidemiology of patients hospitalised due to bronchiolitis in the south of Europe: Analysis of the epidemics, 2010-2015

### Abstract

**Introduction:** The renewal of clinical practice guidelines on acute bronchiolitis (AB) requires the re-assessment of the consequences of their implementation. An update is presented on the main clinical and epidemiological variables in patients hospitalised due to AB in Southern Europe and an analysis made of the causes associated with longer hospital stay.

**Patients and method:** A retrospective study was conducted on patients admitted to hospital due to AB during 5 epidemics (2010-2015), with an analysis of the major clinical and epidemiological variables. A logistic regression analysis was performed on the factors associated with a longer hospital stay.

**Results:** The beginning of the epidemic occurred between the 4th week of September and the 3rd week of October. Of those children under 2 years (42,530), 15.21% (6,468 patients) attended paediatric emergency department due to having AB, and 2.36% (1,006 patients) were admitted. Of these, 18.5% were premature, 12.2% had a birth weight < 2,300 g, 21.1% were younger than 1 month, 10.8% consulted for associated apnoea, 31.1% had an intake < 50%, and 13.1% had bacterial superinfection. These factors were independently associated with prolonged stay. The median length of stay was 5 days, and 8.5% of cases were admitted to a paediatric intensive care unit (PICU).

**Conclusions:** The beginning of the bronchiolitis epidemic showed a variability of up to 4 weeks in this region. Five years after implementing the new guidelines, the incidence of admissions was approximately 2.3%, and appeared stable compared to previous studies. The mean age of the patients decreased to 2.4 months, although with a similar proportion of PICU admissions of 8.5%.

Independent factors associated with prolonged stay were: low birth weight, age less than one month, apnoea prior-to-admission, intake of less than 50%, and severe bacterial superinfection. Respiratory bacterial infection exceeded the prevalence of urinary tract infection.

© 2016 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

A pesar del paso del tiempo no existe ninguna patología infecciosa, reconocida ya desde los inicios de la pediatría europea<sup>1</sup>, que genere mayor carga asistencial en los servicios de salud, que la bronquiolitis aguda (BA)<sup>2-6</sup>. El virus respiratorio sincitial (VRS) es el responsable en aproximadamente el 60-75% de los casos<sup>6,7</sup>. Como en los primeros abordajes terapéuticos<sup>1</sup>, no existe un tratamiento etiológico disponible para la enfermedad una vez establecida, y la terapéutica se basa en cuidados generales y medidas de soporte respiratorio de mayor o menor intensidad, que se

han actualizado en los últimos años en diversas guías de práctica clínica (GPC)<sup>8-11</sup>.

La posibilidad de la vacunación en el lactante o en la embarazada está cada vez más cerca<sup>12</sup> y la estrategia para combatir esta enfermedad pasa por conocer adecuadamente su comportamiento epidemiológico según las características geográficas y ambientales de cada zona, para poder así establecer medidas ajustadas a cada circunstancia. Los estudios epidemiológicos sobre BA publicados en Europa, sobre todo de pacientes ingresados, presentan cierta disparidad en los resultados<sup>2,5,13-16</sup>. La actualización de las GPC para el tratamiento de la BA y su implementación —como en nuestro

caso— desde el año 2010<sup>11</sup>, obliga a evaluar las consecuencias de su implantación y su repercusión en la dinámica hospitalaria.

Nuestro objetivo es describir y contrastar las principales variables epidemiológicas y clínicas en pacientes ingresados en un hospital de tercera referencia, de una población costera situada al sur de Europa, durante 5 epidemias recientes de BA tras la implantación estable de una GPC desde el año 2010<sup>11</sup>. Analizaremos la incidencia de ingresos en relación con las consultas en urgencias y la necesidad de atención en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), así como la gravedad en términos de estancia hospitalaria y sus factores asociados. Pretendemos además determinar el inicio de la situación de epidemia en nuestro medio y su variabilidad anual.

## Pacientes y método

Estudio retrospectivo de pacientes ingresados en un hospital pediátrico de tercer nivel desde el 1 de octubre de 2010 al 31 marzo de 2015 con diagnóstico clínico al alta de BA según los criterios clásicos de McConnochie, definidos como el primer episodio agudo de dificultad respiratoria de vías bajas asociado a un cuadro catarral previo en menores de 24 meses<sup>17</sup>. Este hospital materno-infantil es la cabecera asistencial de referencia de un servicio de salud, con una población de 1,2 millones de habitantes y una población pediátrica adscrita directa de unos 100.000 niños, de los cuales se estimó en 42.530 los menores de 24 meses susceptibles al inicio del periodo de estudio. Su situación geográfica costera en el paralelo 36° 43' 0" N, con un clima mediterráneo, hace que se trate del hospital pediátrico de referencia más al sur de Europa.

La historia clínica de nuestros pacientes recoge de forma homogénea las principales variables al ser una patología recurrente y estandarizada. Los criterios de ingresos seguidos fueron los de la GPC previamente referida<sup>11</sup>. En nuestro hospital todos los pacientes fueron investigados al ingreso, para la ubicación de cohortes, respecto a la presencia del VRS a partir del análisis antigénico del aspirado nasofaríngeo al ingreso (RSV Card letitest<sup>®</sup>, Leti Diagnostics, Barcelona, España)<sup>18</sup>. Durante la estancia, todos los pacientes fueron monitorizados mediante oximetría de pulso al ingreso hasta la completa estabilidad clínica en una planta de hospitalización específica para lactantes con BA.

Los investigadores también revisaron los registros de pacientes atendidos en urgencias para determinar el número e incidencia de casos distintos con código diagnóstico al alta de BA durante el periodo de estudio. De los pacientes ingresados, se revisó la historia clínica informatizada para recoger variables demográficas y clínicas. De cada paciente se recogieron las variables: sexo, edad, mes de ingreso, peso al nacimiento, edad gestacional, edad de la madre, edad posmenstrual, parto múltiple, cesárea, exposición ambiental y/o durante la gestación al tabaco, lactancia materna, hermanos menores de 6 años y de 6 a 14 años, atopia en familiares de primer grado, enfermedades crónicas (antecedentes de cardiopatía, enfermedad neurológica incapacitante y displasia broncopulmonar), días de evolución previa al ingreso, fiebre, grado hiporexia, bajo peso (por debajo del percentil 3), gravedad al ingreso mediante

escala validada<sup>19</sup>, presencia de apneas, días de estancia en planta y en cuidados intensivos e infección bacteriana grave asociada, confirmada o sospechada. Los casos de ITU y sepsis, mediante confirmación por urocultivos y/o hemocultivos positivos junto con clínica compatible. En casos de sobreinfección respiratoria sospechada, esta se estableció según criterios clínicos y analíticos previamente descritos<sup>20-22</sup>, con elevación de reactantes por encima de 70 mg/l para la PCR y de 0,5 ng/ml para la procalcitonina.

El inicio de la epidemia se consideró cuando la incidencia semanal de BA en urgencias fue mayor del límite superior del intervalo de confianza al 95% de la línea base de incidencia de casos fuera del periodo epidémico (de abril a septiembre), durante 2 semanas consecutivas según el método clásico de Serfling<sup>23</sup>.

Se contrastó el comportamiento de las variables según la presencia del VRS y se analizaron los factores de riesgo de prolongación del ingreso, tomando como referencia la mediana de días de estancia hospitalaria según estudios previos<sup>7</sup>. Se excluyeron en este caso los pacientes con enfermedad de base, para centrarnos en los pacientes sanos que suponen alrededor del 95% en la mayoría de las series<sup>14,24,25</sup>. El análisis estadístico se realizó mediante el programa libre PSCP. Las variables cualitativas se resumieron mediante porcentajes y las cuantitativas, con la media y la desviación estándar. La asociación entre variables cualitativas se analizó mediante la prueba Chi-cuadrado. El análisis multivariante de los factores asociados con una estancia prolongada se realizó mediante regresión logística, incluyendo en el modelo final aquellas variables con una significación  $p < 0,25$  en el análisis bivariante. Se consideraron estadísticamente significativos todos los contrastes de hipótesis con una  $p < 0,05$  y todos los intervalos de confianza se estimaron con un nivel de confianza del 95%.

## Resultados

Durante el periodo de estudio, el 15,21% (6.468 pacientes) de los menores de 24 meses consultaron en urgencias de nuestro hospital por BA y el 2,36% de los casos fueron ingresados (1.006 pacientes). Las características de nuestra muestra se resumen en la [tabla 1](#). La línea base de incidencia semanal calculada en los periodos de abril a octubre fue de 5,17 casos por semana (IC 95%: 4,46-5,91). El inicio de la epidemia para cada temporada, según nuestra densidad de incidencia, se muestra en la [tabla 2](#). La diferencia de inicio en nuestra serie fue de 4 semanas. La frecuencia mensual de ingresos se muestra en la [figura 1](#).

De los pacientes ingresados, en el 77,9% se pudo identificar el VRS en el aspirado. En la [tabla 3](#) se muestran las variables según la presencia del VRS junto a la muestra alcanzada por cada variable. La media de edad fue de 2,46 meses (IC 95%: 2,34-2,59). El 71,8% eran menores de 3 meses, el 93,6% eran menores de 6 meses y solo el 0,5% eran mayores de 12 meses. El 53,3% eran varones y el 81,5% fueron de más de 37 semanas de gestación; el 15,6% de 32 a 37 semanas y el 2,9% eran de menos de 32 semanas. El 7,6% eran embarazos múltiples y el 30,8% fueron cesáreas. El 40% fueron alimentados con lactancia materna exclusiva. El 17,6% sufrieron tabaquismo gestacional y el 38,6% tabaquismo ambiental. Tenían antecedentes de atopia

**Tabla 1** Variables cuantitativas de los pacientes ingresados con bronquiolitis del estudio (n = 1.006)

	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación estándar	Rango intercuartílico
Peso al nacimiento (g)	432	5.150	3.053,78	3.130	673,303	2.700-3.500
Semanas de gestación	25,0	42,0	38,007	38,5	2,59	37-40
Edad (meses)	0,13	18,14	2,4640	1,83	2,05	1,117-3,195
Edad posmenstrual	34,29	105,86	48,5362	46,28	8,62	42,85-52,0
Edad de la madre (años)	15	48	29,45	30	6,06	25-34
Estancia total	1	60	6,17	5	4,89	3-7
Estancia en UCIP	1	25	7,2588	6	4,82	4-9

UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos.

**Tabla 2** Media de casos semanales de pacientes con bronquiolitis atendidos en urgencias fuera del periodo epidémico (1 de abril a 30 de septiembre), intervalo de confianza al 95% y semana de inicio de la epidemia

	Media casos/semana	Intervalo de confianza	Inicio de la epidemia
2010-2011	5,83	3,63-8,04	1. <sup>a</sup> sem. octubre
2011-2012	5,73	3,81-7,65	1. <sup>a</sup> sem. octubre
2012-2013	4,50	2,91-6,09	1. <sup>a</sup> sem. octubre
2013-2014	5,52	3,31-7,73	4. <sup>a</sup> sem. septiembre
2014-2015	4,45	3,19-5,70	3. <sup>a</sup> sem. octubre
Total	5,17	4,46-5,91	

sem.: semana.

en familiares de primer grado el 22,6%. El 63,4% tenían hermanos menores de 6 años y el 24,2% tenían hermanos de 6 a 14 años. Los antecedentes de cardiopatía, enfermedad neurológica y displasia broncopulmonar se detectaron en el 2,9, 1,3 y 1,7% respectivamente. En 9 casos que recibieron alguna dosis de palivizumab se detectó el VRS. El 53,9% consultaron en el primer día de aparición de la dificultad respiratoria.

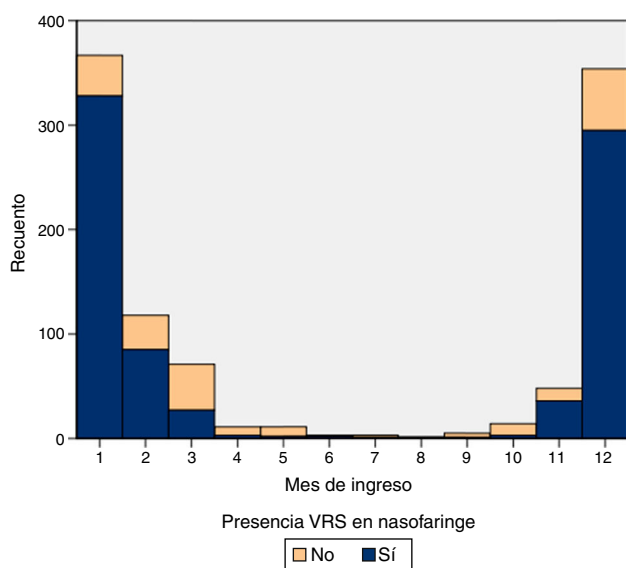
El 37,3% presentaban fiebre y el 28,8% tenían una saturación de oxígeno menor del 92% al consultar. El 31,1% tenían

una ingesta inferior al 50%. Presentaban bajo peso, por debajo del percentil 3, el 8,0%. Según la escala de gravedad al ingreso, el 62,6% se catalogaron de intensidad moderada y el 5,4% de graves. El 10,8% refirieron apnea previa al ingreso, pero solo el 4,9% de los pacientes presentaron apneas durante el ingreso. El 13,9% requirieron alimentación por sonda enteral y el 8,5%, ingreso en la UCIP (85 casos: 53 CPAP, 21 VMI, 4 VM alta frecuencia, 7 cánulas alto flujo). Solo el 11,4% no precisaron oxigenoterapia. El 15,5% padecieron una infección bacteriana grave (en 3 variedades detectadas: ITU, sobreinfección respiratoria y sepsis [tabla 2]), de las que solo un 1,9% se catalogaron de nosocomiales. Se registró reingreso en el 2,1% de los casos. Hubo 2 fallecimientos, lo que supone un 0,19% de los pacientes hospitalizados.

La estancia media por temporadas no presentó diferencias significativas. El análisis comparativo de los pacientes con mayor estancia respecto de la mediana de estancia, que se situó en 5 días, se presenta en la tabla 4. En el modelo final, fueron significativas la edad, la presencia de apnea antes del ingreso, la infección bacteriana asociada y la ingesta inferior al 50% al ingreso (tabla 5).

## Discusión

Tras la implementación de la GPC del año 2010, la perspectiva de 5 epidemias son un tiempo razonable para evaluar su impacto. En la latitud de este centro hospitalario, se suele considerar octubre como el mes de inicio de la epidemia de BA, pero existió una variabilidad de 4 semanas, como ha sido descrito<sup>2</sup>. En otras latitudes europeas, como en Grecia, la epidemia se inicia en diciembre, con un pico en febrero<sup>15</sup>. Los abordajes que puedan tener su actuación a través de la inmunidad de la embarazada, como se establece con la



**Figura 1** Número de ingresos por bronquiolitis aguda y del año durante 5 epidemias en el periodo de estudio 2010-2015 según presencia del virus respiratorio sincitial (VRS).

**Tabla 3** Comparación de variables epidemiológicas y clínicas según la presencia de VRS en casos de bronquiolitis en los pacientes ingresados, mediante la prueba de Chi-cuadrado

	(n = 1.006) n	%	VRS % (n = 778)	No VRS % (n = 228)	p
<i>Edad (meses)</i>	1.006				0,866
< 1		21,1	21,5	19,8	
1-3		50,6	50,4	51,4	
> 3		28,3	28,1	28,8	
<i>Sexo</i>	1.006				<b>0,025</b>
Varón		53,3	51,4	59,1	
Mujer		46,7	48,6	40,9	
<i>Peso RN (g)</i>	944				<b>0,041</b>
< 2.300		12,2	10,8	17,1	
2.300-3.100		36,7	36,8	36,2	
> 3.100		51,1	52,4	46,7	
<i>Edad gestacional (semanas)</i>	998				<b>&lt; 0,001</b>
≥ 37		81,5	83,9	73,0	
32-36		15,6	14,4	19,8	
< 32		2,9	1,7	7,2	
<i>Embarazo múltiple</i>	963	7,6	7,3	8,9	0,438
<i>Cesárea</i>	968	30,8	31,1	30,0	0,779
<i>Edad materna (años)</i>					<b>0,009</b>
< 25		26,2	23,4	36,0	
25-30		28,5	29,7	24,2	
30-34		25,2	25,8	23,0	
> 34		20,2	21,1	16,9	
<i>Lactancia materna</i>	915	40,0	42,2	32,2	<b>0,010</b>
<i>Tabaquismo gestacional</i>	924	17,6	17,0	19,7	0,365
<i>Exposición humo del tabaco</i>	925	38,6	35,7	48,8	<b>0,001</b>
<i>Atopia familiar</i>	966	22,6	21,6	26,0	0,185
<i>Hermanos &lt; 6 años</i>	865	63,4	61,8	68,8	0,068
<i>Hermanos 6-14 años</i>	865	24,2	25,3	20,5	0,184
<i>Días de evolución</i>	961				0,437
1 día		54,0	53,1	57,2	
2 días		22,0	22,1	21,6	
3 días		12,3	13,2	9,1	
> 3 días		11,7	11,6	12,0	
<i>Fiebre &gt;38°C</i>	996	37,3	39,6	29,9	<b>0,009</b>
<i>Saturación &lt; 92%</i>	848	28,8	30,7	22,6	0,080
<i>Ingesta &lt; 50%</i>		31,1	32,2	26,9	0,156
<i>Peso percentil &lt; 3%</i>	920	8,0	7,1	10,8	0,096
<i>ESBA</i>	581				0,064
Leve		33,0	30,8	35,7	
Moderada		62,6	62,4	62,7	
Grave		5,4	6,8	1,6	
<i>Apnea previa a ingreso</i>	999	10,8	9,7	14,9	<b>0,029</b>
<i>Apneas durante ingreso</i>	999	4,9	4,9	5,4	0,738
<i>Alimentación por sonda</i>	996	13,9	15,0	9,5	<b>0,039</b>
<i>Ingreso en UCIP</i>	1.006	8,5	8,5	8,1	0,836
<i>Infección bacteriana grave</i>	977	15,5	16,3	12,3	0,446
No		84,5	83,7	87,7	
ITU		3,0	3,2	1,9	
Infección respiratoria		10,9	11,3	9,4	
Sepsis		1,6	1,8	0,9	
<i>Reingreso</i>	1.006	2,1	1,8	3,2	0,223

ESBA: escala de severidad de la bronquiolitis aguda; ITU: infección del tracto urinario; RN: recién nacido; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; VRS: virus respiratorio sincitial.  
p significativa en negrita.

**Tabla 4** Comparación de variables epidemiológicas y clínicas según días de estancia de los pacientes con bronquiolitis mediante la prueba de Chi-cuadrado

	Total % (n = 950)	≤ 5 días % (n = 561)	> 5 días % (n = 386)	p
<b>Edad (meses)</b>				<b>&lt; 0,001</b>
< 1	21,1	15,5	28,2	
1-3	50,6	51,6	49,8	
> 3	28,3	32,9	22,5	
<b>Sexo</b>				0,889
Varón	53,3	53,5	53,0	
Mujer	46,7	46,5	57,0	
<b>Peso RN (g)</b>				<b>&lt; 0,001</b>
< 2.300	12,2	8,9	16,4	
2.300-3.100	36,7	35,3	38,4	
> 3.100	51,1	55,8	45,3	
<b>Edad gestacional (semanas)</b>				<b>&lt; 0,001</b>
≥ 37	81,5	86,8	74,8	
32-36	15,6	10,5	22,0	
< 32	2,9	2,7	3,1	
<b>Embarazo múltiple</b>	7,6	5,2	10,8	<b>0,001</b>
<b>Cesárea</b>	30,8	29,8	32,2	0,423
<b>Edad materna (años)</b>				0,303
< 25	26,2	27,1	25,0	
25-30	28,5	28,2	28,8	
30-34	25,2	26,7	23,3	
> 34	20,2	18,0	23,0	
<b>Lactancia materna</b>	40,0	38,9	41,3	0,450
<b>Tabaquismo gestacional</b>	17,6	17,8	17,3	0,843
<b>Exposición humo del tabaco</b>	38,6	39,4	37,6	0,577
<b>Atopia familiar</b>	22,6	23,8	20,9	0,280
<b>Hermanos &lt; 6 años</b>	63,4	60,5	66,8	0,054
<b>Hermanos 6-14 años</b>	24,2	25,8	22,4	0,273
<b>Días de evolución</b>				0,032
1 día	54,0	49,8	59,3	
2 días	22,0	24,2	19,3	
3 días	12,3	13,7	10,6	
> 3 días	11,7	12,4	10,8	
<b>Fiebre &gt;38 °C</b>	37,3	36,7	39,6	0,208
<b>Saturación &lt; 92%</b>	28,8	25,4	37,2	<b>0,001</b>
<b>Ingesta &lt; 50%</b>	31,1	28,5	34,3	0,102
<b>Peso percentil &lt; 3%</b>	8,0	5,4	11,4	<b>0,002</b>
<b>ESBA</b>				<b>0,028</b>
Leve	33,0	35,7	26,4	
Moderada	62,6	59,9	66,1	
Grave	5,4	4,4	7,5	
<b>Apnea previa a ingreso</b>	10,8	6,1	16,9	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Apneas durante ingreso</b>	4,9	0,5	10,6	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Alimentación por sonda</b>	13,9	2,7	27,7	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Ingreso en UCIP</b>	8,5	0,5	18,4	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Infección bacteriana grave</b>	15,5	4,2	29,3	<b>&lt; 0,001</b>
No	84,5	95,8	70,7	
ITU	3,0	1,1	5,2	
Infección respiratoria	10,9	2,8	20,9	
Sepsis	1,6	0,4	3,2	
<b>Reingreso</b>	2,1	1,1	3,5	<b>0,009</b>
<b>VRS +</b>	77,9	75,8	80,7	0,096

ESBA: escala de severidad de la bronquiolitis aguda; ITU: infección del tracto urinario; RN: recién nacido; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; VRS: virus respiratorio sincitial.  
p significativa en negrita.



**Tabla 5** Resultados del análisis de regresión logística de las variables asociadas a mayor estancia en pacientes ingresados por bronquiolitis, con su odds ratio e intervalo de confianza

	OR	IC (95%)
<i>Peso RN</i>		
< 2.300 g	2,75	1,32-5,70
2.300-3.100 g	1,72	1,08-2,75
> 3.100 g	1 (referencia)	
<i>Edad</i>		
< 1 mes	4,02	1,96-8,26
1-3 meses	2,95	1,60-5,43
> 3 meses	1 (referencia)	
<i>Ingesta</i>		
< 50%	2,01	1,16-3,47
50-75%	1,19	0,69-2,05
> 75%	1 (referencia)	
<i>Apnea previa</i>	2,52	1,10-5,74
<i>IBG</i>	11,95	5,09-28,02

IBG: infección bacteriana grave; IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio; RN: recién nacido.

tosferina, deben tener en cuenta estos aspectos a la hora de planificar la estrategia de prevención<sup>12</sup>.

Aunque clásicamente se ha considerado 24 meses la edad límite para el diagnóstico de BA, cada vez son más los autores que centran su estudio en los primeros 12 meses como una edad más adecuada para definir esta enfermedad<sup>14,26</sup>. El comportamiento real de la fisiopatología de la BA en los lactantes menores de 6 meses difiere de forma significativa de aquellos de mayor edad, tanto por el grado de maduración inmunológica y funcional, como por el tamaño de las vías respiratorias. En nuestra serie, el 93% de los ingresos eran menores de 6 meses y solo el 0,5% de los ingresos por BA superaron el año de edad para una edad media de 2,46 meses. En publicaciones de nuestro entorno, cerca del 2,7% de los ingresos por BA son mayores de un año<sup>2</sup>.

La edad media de los ingresados muestra amplia variabilidad según se recoge en un extenso análisis epidemiológico de la evidencia<sup>27</sup>, lo que sin duda condiciona otras variables como los ingresos en la UCIP y la estancia media. Tanto la estancia media en planta como en UCIP debe necesariamente estar referida a la edad media de los ingresos y a la proporción de prematuros en la serie. Sin esta estandarización no son comparables los resultados publicados. En estudios de tendencias, se ha observado una disminución de la edad de ingreso<sup>5,24</sup> en los últimos años. Globalmente, de lo revisado y de acuerdo con nuestros resultados, la edad de ingreso parece sensiblemente inferior respecto a publicaciones de nuestro entorno de antes de la implantación de la GPC, con edades medias de 3,4 meses<sup>28</sup>, 3,9 meses<sup>5</sup> y 5,5 meses<sup>29</sup>.

El 15,21% anual de nuestra población susceptible consultó en urgencias por bronquiolitis y el 2,36% de la población susceptible precisó ingreso. En estudios previos este dato oscila entre el 2,1<sup>2</sup>, el 2,3<sup>24</sup> o el 4,5%<sup>26</sup>, con una tendencia dispar según las publicaciones que va desde estable<sup>24</sup>, en disminución<sup>4</sup> o en aumento<sup>26</sup>.

En todas las series publicadas existe un predominio de varones<sup>2,3,7,14</sup>, que es más acusado (con una significación  $p < 0,05$ ) para el caso de BA no infectadas con el VRS. También el menor peso al nacimiento y la menor edad gestacional están en relación con la BA no-VRS, muy probablemente por el efecto que la administración de palivizumab tiene en nuestro medio (tabla 3).

La lactancia materna tiene un comportamiento que parece proteger más a la BA de virus distintos del VRS, lo que ya ha sido referido previamente<sup>25</sup>. Dado que el VRS es un virus estacional con menor estabilidad inmunogénica (induce una respuesta pobre y poco duradera<sup>30,31</sup>), es probable que la leche materna no tenga el nivel de IgA secretora respecto al nivel conseguido frente a los virus no-VRS con mayor estabilidad a lo largo de las distintas epidemias. Ello también explica que en nuestra serie se observe la estabilidad de la prevalencia de ingresos por BA con VRS con independencia de la edad de las madres, al contrario que en los casos no-VRS, en los que la prevalencia va disminuyendo con la edad materna con una significación  $p < 0,01$  (tabla 3). La distribución de casos de las bronquiolitis no-VRS es menos explosiva y más uniforme que la del VRS, tal como se aprecia en la figura 1.

La exposición ambiental y gestacional al humo del tabaco ha sido considerada clásicamente como un factor de riesgo de ingreso aun claramente vigente<sup>26,32</sup>, que en nuestra serie parece afectar en mayor medida a los casos de BA no-VRS ( $p < 0,01$ ; tabla 3) aunque no se relacionó con mayor estancia (tabla 4). Tampoco la fiebre mostró relación con mayor estancia y su presencia se asoció al debut de la BA en el 37,3% de los casos, con predominio para los casos por VRS ( $p < 0,01$ ; tabla 3).

La apnea previa al ingreso, como motivo de consulta asociada a la BA, tiene un comportamiento diferente y es más frecuente en los casos no-VRS. La prevalencia del 5% de apneas durante el ingreso no muestra diferencias con las series publicadas<sup>33</sup>. Las apneas en la BA pueden ser obstructivas, centrales y mixtas. Es probable que las apneas previas al ingreso sean de predominio obstructivo y, tras el ingreso, con los cuidados respiratorios hospitalarios, tengan menor incidencia durante la estancia. El comportamiento, en este sentido, parece diferente en los casos por VRS respecto a los no-VRS (tabla 3). La presencia de apneas previas al ingreso detectadas por los cuidadores se mostró como factor de riesgo de mayor estancia (tablas 4 y 5).

Respecto a la necesidad de cuidados especiales, la alimentación por sonda es más frecuente en los casos VRS, probablemente por la mayor gravedad de la BA, pero no hay diferencia en la prevalencia de ingresos en la UCIP, que en nuestro estudio fue globalmente del 8,5% de los ingresos en planta. En nuestra unidad no se utilizan cánulas de alto flujo (CAF) en planta por su coste y por la falta de estudios sobre su eficacia y seguridad. Los pacientes que la precisan ingresan en la UCIP sin que nuestra cifra de ingresos sea superior a la publicada y que oscila entre un 6 y un 13%<sup>5,14,15,25</sup>. Aunque ampliamente utilizada y con resultados prometedores, no ha sido recomendada para utilizarla en plantas de hospitalización a día de hoy en una reciente revisión<sup>34</sup>.

Los antecedentes de cardiopatía, enfermedad neurológica y displasia broncopulmonar son semejantes a otros trabajos<sup>24,27</sup>. Su presencia es un criterio de riesgo de ingreso

en la UCIP y de prolongación de la estancia por sí mismas. Por ello, en nuestro análisis de estancia prolongada, han sido excluidos.

La presencia de hermanos en el entorno familiar, la atopía familiar y los días de evolución no mostraron relación con la etiología de la BA ni con la prolongación de la estancia. Del resto de variables estudiadas en la [tabla 4](#), el análisis de regresión logística multivariante mostró como factores de riesgo de estancia prolongada el bajo peso al nacimiento, la edad, la presencia de apneas previas al ingreso y la ingesta inferior al 50% ([tabla 5](#)), muy en consonancia con trabajos previos<sup>7</sup>.

La coinfección bacteriana en vías respiratorias bajas en un epitelio destruido por virus como el VRS, en pacientes que aún no tienen edad o no han completado la vacunación antineumocócica, no tiene la relevancia que merece en los diversos estudios publicados, si bien existe evidencia suficiente para afirmar su implicación frecuente en casos que acaban precisando ingreso en una UCIP<sup>21,25</sup>. Su concurrencia es un claro factor de riesgo de prolongación de la estancia. En estudios recientes se ha implicado hasta en el 29% de las viriasis respiratorias en niños<sup>22</sup>. En nuestra serie, el diagnóstico clínico de sobreinfección bacteriana respiratoria, ya fuera confirmada o sospechada, superó con creces al de ITU grave.

Las limitaciones de nuestro trabajo son las inherentes a cualquier estudio retrospectivo, como las dificultades de recogida y pérdidas de información. Hay que añadir el hecho de estar circunscrito a pacientes ingresados y de un solo hospital. No se han documentado las consultas en centros de atención primaria previas al ingreso, que en otras series alcanzan el 21% de la cohorte anual<sup>2</sup>. Tampoco se han tenido en cuenta los efectos de las coinfecciones virales que se estiman en torno a un 30% de los casos<sup>7</sup>, aunque no sean imprescindibles para el diagnóstico, como se ha comentado anteriormente. Por último, las sobreinfecciones bacterianas son difíciles de delimitar sobre todo en infecciones respiratorias, en las cuales se puede producir elevación de reactantes de fase aguda en algunas infecciones víricas.

## Conclusiones

El inicio de la epidemia de la bronquiolitis mostró una variabilidad de hasta 4 semanas en nuestro medio. Tras 5 años de la implantación de la GPC<sup>11</sup>, la incidencia de ingresos está en torno al 2,3% y parece estable respecto a estudios previos. La edad media de los pacientes desciende a 2,4 meses, aunque con una proporción similar de ingresos en la UCIP de un 8,5%.

Los factores de riesgo independiente asociados a una estancia hospitalaria más prolongada fueron: bajo peso al nacimiento, edad menor de un mes, apneas previas al ingreso, ingesta inferior al 50% y sobreinfección bacteriana grave, donde la infección respiratoria superó la prevalencia de ITU grave.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Soriano G. De la curación de las dificultades de alentar, dicha de los griegos disnea. En: Gascon D, editor. *Methodo y orden curar las enfermedades los niños*. 1.<sup>a</sup> ed. Zaragoza: Hospital Real y General Nuestra Señora de Gracia; 1690. p. 33–5.
2. Muñoz-Quiles C, López-Lacort M, Úbeda-Sansano I, Alemán-Sánchez S, Pérez-Vilar S, Puig-Barberà J, et al. Population-based analysis of bronchiolitis epidemiology in Valencia, Spain. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35:275–80, <http://dx.doi.org/10.1097/INF.0000000000000993>
3. Caroline A, Hall B, Geoffrey A. Respiratory syncytial virus-associated hospitalizations among children less than 24 months of age. *Pediatrics*. 2013;132:e341–8, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2013-0303>
4. Hasegawa K, Tsugawa Y, Brown DFM, Mansbach JM, Camargo CA. Trends in bronchiolitis hospitalizations in the United States, 2000–2009. *Pediatrics*. 2013;132:28–36, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2012-3877>
5. Hervás D, Reina J, Yanez A, del Valle JM, Figuerola J, Hervás JA. Epidemiology of hospitalization for acute bronchiolitis in children: Differences between RSV and non-RSV bronchiolitis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31:1975–81, <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-011-1529-y>
6. Ingelfinger JR, Meissner HC. Viral bronchiolitis in children. *N Engl J Med*. 2016;374:62–72, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1413456>
7. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, Ashley F, Forgey T, Clark S, et al. Prospective, multicenter study of viral etiology and hospital length-of-stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166:700–6, <http://dx.doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.1669.Prospective>
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: The diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134:e1474–502, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2014-2742>
9. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, Rossi GA, Vandini S, Rimini A, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr*. 2014;40:65, <http://dx.doi.org/10.1186/1824-7288-40-65>
10. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis in children: Diagnosis and management. [consultado 6 Jun 2016]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>.
11. Simó Nebot M, Claret Teruel G, Luaces Cubells C, Estrada Sabadell MD, Pou Fernández J. Guía de práctica clínica sobre la bronquiolitis aguda: recomendaciones para la práctica clínica. *An Pediatr (Barc)*. 2010;73, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.04.015>
12. Anderson LJ, Dormitzer PR, Nokes DJ, Rappuoli R, Roca A, Graham BS. Strategic priorities for respiratory syncytial virus (RSV) vaccine development. *Vaccine*. 2013;31:1, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.11.106>
13. Salvador García C, Moreno Docón A, Piñero JA, Alfayate Miguelez S, Iborra Bendicho MA. Etiología de bronquiolitis en niños hospitalizados en el sureste de España. *An Pediatr (Barc)*. 2012;77:386–90, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.09.021>
14. Che D, Nicolau J, Bergounioux J, Perez T, Bitar D. Bronchiolite aigüé du nourrisson en France: Bilan des cas hospitalisés en 2009 et facteurs de létalité. *Arch Pediatr*. 2012;19:700–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2012.04.015>
15. Tsolia MN, Kafetzis D, Danelatou K, Astra H, Kallergi K, Spyridis P, et al. Epidemiology of respiratory syncytial virus bronchiolitis in hospitalized infants in Greece. *Eur J Epidemiol*. 2003;18:55–61, <http://dx.doi.org/10.1023/A:1022556215190>
16. Flores P, Rebelo-de-Andrade H, Gonçalves P, Guiomar R, Carvalho C, Sousa EN, et al. Bronchiolitis caused by respiratory



- syncytial virus in an area of Portugal: Epidemiology, clinical features, and risk factors. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004;23:39–45, <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-003-1040-1>
17. McConnochie KM. Bronchiolitis. What's in the name? *Am J Dis Child*. 1983;137:11–3.
  18. Gregson D, Lloyd T, Buchan SCD. Comparison of the RSV respi-strip with direct fluorescent-antigen detection for diagnosis of respiratory syncytial virus infection in pediatric patients. *J Clin Microbiol*. 2005;5782–3.
  19. Ramos Fernández JM, Cordon Martínez A, Galindo Zavala R, Urda Cardona A. Validation of an acute bronchiolitis severity scale. *An Pediatr (Barc)*. 2014;81:3–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpede.2013.06.001>
  20. Levine DA, Platt SL, Dayan PS, Macias CG, Zorc JJ, Krief W, et al. Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics*. 2004;113:1728–34, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.113.6.1728>
  21. Thorburn K, Harigopal S, Reddy V, Taylor N, van Saene HKF. High incidence of pulmonary bacterial co-infection in children with severe respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis. *Thorax*. 2006;61:611–5, <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2005.048397>
  22. Cebey-López M, Herberg J, Pardo-Seco J, Gómez-Carballa A, Martínón-Torres N, Salas A, et al. Does viral co-infection influence the severity of acute respiratory infection in children? *PLoS One*. 2016;11:e0152481, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0152481>
  23. Serfling RE. Methods for current statistical analysis of excess pneumonia-influenza deaths. *Public Health Rep*. 1963;78:494–506.
  24. Gil-Prieto R, Gonzalez-Escalada A, Marín-García P, Gallardo-Pino C, Gil-de-Miguel A. Respiratory syncytial virus bronchiolitis in children up to 5 years of age in Spain: Epidemiology and comorbidities: An observational study. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94:e831, <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000000831>
  25. Halasa N, Williams J, Faouri S, Shehabi A, Vermund SH, Wang L, et al. Natural history and epidemiology of respiratory syncytial virus infection in the Middle East: Hospital surveillance for children under age two in Jordan. *Vaccine*. 2015;33:6479–87, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.08.048>
  26. Green CA, Yeates D, Goldacre A, Sande C, Parslow RC, McShane P, et al. Admission to hospital for bronchiolitis in England: Trends over five decades, geographical variation and association with perinatal characteristics and subsequent asthma. *Arch Dis Child*. 2015:1–7, <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2015-308723>
  27. Ochoa Sangrador C, González de Dios J. Conferencia de consenso sobre bronquiolitis aguda (II): epidemiología de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:222–48, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2009.11.019>
  28. Piñero Fernández JA, Alfayate Migueléz S, Menasalvas Ruiz A, Salvador García C, Moreno Docón A, Sánchez-Solís De Querol M. Características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas de lactantes hospitalizados por bronquiolitis. *An Pediatr (Barc)*. 2012;77:391–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.05.007>
  29. Cilla G, Sarasua A, Montes M, Arostegui N, Vicente D, Pérez-Yarza E, et al. Risk factors for hospitalization due to respiratory syncytial virus infection among infants in the Basque Country, Spain. *Epidemiol Infect*. 2006;134:506–13, <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268805005571>
  30. Ohuma EO, Okiro EA, Ochola R, Sande CJ, Cane PA, Medley GF, et al. The natural history of respiratory syncytial virus in a birth cohort: The influence of age and previous infection on reinfection and disease. *Am J Epidemiol*. 2012;176:794–802, <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kws257>
  31. Glezen WP, Taber LH, Frank AL, Kasel JA. Risk of primary infection and reinfection with respiratory syncytial virus. *Am J Dis Child*. 1986;140:543–6.
  32. González de Dios J, Ochoa Sangrador C. Consensus conference on acute bronchiolitis (I): Methodology and recommendations. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:221.e1–33.
  33. Schroeder AR, Mansbach JM, Stevenson M, Macias CG, Fisher ES, Barcega B, et al. Apnea in children hospitalized with bronchiolitis. *Pediatrics*. 2013;132:e1194–201, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2013-1501>
  34. Von S, Beggs S, Wong ZH, Ogden KJ, Walters JAE. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014:16–7, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009609.pub2>