

ORIGINAL

## Estudio de variabilidad en el abordaje de la bronquiolitis aguda en España en relación con la edad de los pacientes

J. González de Dios<sup>a,\*</sup>, C. Ochoa Sangrador<sup>b</sup> y Grupo Investigador del Proyecto aBREVIADo (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad, Idoneidad y ADecuación)

<sup>a</sup>Servicio de Pediatría, Hospital de Torrevieja, Departamento de Pediatría, Universidad Miguel Hernández, Alicante, España

<sup>b</sup>Servicio de Pediatría, Hospital Virgen de la Concha, Zamora, España

Recibido el 21 de octubre de 2009; aceptado el 26 de octubre de 2009

Disponible en Internet el 21 de diciembre de 2009

### PALABRAS CLAVE

Bronquiolitis/  
epidemiología;  
Bronquiolitis/  
diagnóstico;  
Bronquiolitis/  
tratamiento;  
Lactantes

### Resumen

**Introducción:** Se han realizado muchos estudios acerca de las controversias en el manejo de la bronquiolitis aguda (BA). El objetivo de este estudio multicéntrico nacional en España es conocer la variabilidad en el manejo de la BA en los distintos ámbitos de atención clínica (atención primaria, urgencias y hospitalización) y analizar el impacto de la edad del paciente en su manejo diagnóstico-terapéutico.

**Material y métodos:** Estudio transversal descriptivo (de octubre de 2007 a marzo de 2008) de todos los casos de BA (criterios de McConnochie) tratados en una muestra de 31 hospitales y 60 centros de salud pertenecientes a 12 comunidades autónomas de España. Se diseñó un cuestionario para la recogida de las variables de estudio (datos generales, síntomas, factores de riesgo, pruebas diagnósticas y tratamientos) y se realizó una comparación de las variables por grupos de edad (recién nacidos, 1–3 meses, 3–12 meses y > 12 meses).

**Resultados:** Hubo 5.647 casos de BA (el 51,2% procedentes de urgencias, el 28,9% de hospitalización, el 18,3% de centros de salud y el 1,6% de UCI) con una media de edad de 0,34 (intervalo, 0,32–0,35) años, de los que el 6,6% tenía menos de 1 mes; el 23,5%, 1–3 meses; el 60,6%, 3–12 meses, y el 9,3%, más de 12 meses. Se observa un importante uso de procedimientos diagnósticos y terapéuticos no recomendados en las guías práctica clínica. Encontramos asimismo diferencias relacionadas con la edad: los lactantes más pequeños presentaban mayor riesgo de ingreso, diferencias clínicas (mayor incidencia de rinitis, vómitos, rechazo de tomas, apnea y aspecto séptico y menor de fiebre y tos nocturna; más taquipnea, retracciones, hipoventilación y alteración de la conciencia, y menor presencia de sibilancias), mayor número de pruebas diagnósticas (saturación de oxígeno, radiografía de tórax, identificación del VRS, hemograma, etc.) y diferencias en las pautas de tratamiento en las distintas fases (menor uso de todas las medicaciones utilizadas antes del diagnóstico y en la fase de mantenimiento; en la fase aguda, mayor uso de adrenalina y

\*Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [jgonzalez@torrevieja-salud.com](mailto:jgonzalez@torrevieja-salud.com), [javier.gonzalezdedios@gmail.com](mailto:javier.gonzalezdedios@gmail.com) (J. González de Dios).

corticoides parenterales y menor de broncodilatadores y corticoides orales, así como mayor uso de oxigenoterapia, fluidoterapia intravenosa, antibioterapia intravenosa, lavados nasales, aspiración respiratoria, fisioterapia respiratoria, ventilación mecánica y heliox).

**Conclusiones:** En España hay discrepancias entre la práctica clínica habitual y el manejo de la BA basado en la evidencia (tanto en pacientes hospitalizados como en los ambulatorios). En un elevado porcentaje de casos de BA, se realizan pruebas diagnósticas e intervenciones terapéuticas de eficacia y utilidad no demostradas en la BA, y su uso es mayor en los lactantes más pequeños.

© 2009 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Viral bronchiolitis/  
epidemiology;  
Viral bronchiolitis/  
diagnosis;  
Viral bronchiolitis/  
treatment;  
Infants

## Study of variability in the management of acute bronchiolitis in Spain in relation to age of patients. National multicenter study (aBREVIADo project)

### Abstract

**Introduction:** There are many studies on the controversial issues involved in the management of acute bronchiolitis (AB). The aim of this multicenter nationwide study in Spain was to find out the variability in the management of AB in various areas of clinical care (primary care, emergency and hospitalization) and to analyze the impact of patient age on diagnostic and therapeutic management.

**Material and methods:** A cross-sectional observational study (from October 2007 to March 2008) of all cases of BA (McConnochie criteria) treated in a sample of 31 hospitals and 60 health or primary care centers in 12 autonomous regions in Spain. A questionnaire was designed to collect study variables (general information, symptoms, risk factors, diagnostic tests and treatments) and to make a comparison of variables by age groups (newborns, 1–3 months, 3–12 months and >12 months).

**Results:** A total of 5647 cases of AB (51.2% from emergency services, 28.9% from hospitalization, 18.3% from primary care and 1.6% from ICU), whose average age was 0.34 years (95%CI 0.32 to 0.35), with 6.6% under 1 month, 23.5% between 1 and 3 months, 60.6% from 3 to 12 months and 522 over 12 months. There is an important use of diagnostic and therapeutic procedures not recommended in clinical practice guidelines. We also found differences related to age: younger infants showed an increased risk of admission, clinical differences (greater presence of rhinitis, vomiting, refusal of feedings, apnea and septic appearance and less fever and night cough; more tachypnea, retractions, hypoventilation and impaired consciousness, and lower presence of wheezing), increased number of diagnostic tests (oxygen saturation, chest x-ray, RSV test, CBC, etc.) and differences in patterns of treatment (less use of all medications before diagnosis and the maintenance phase; in the acute phase, increased use of epinephrine and parenteral corticosteroids and lower use of bronchodilators and oral corticosteroids, and more frequent use of supplemental oxygen, intravenous fluids, intravenous antibiotics, nasal washings, respiratory aspiration, chest physiotherapy, assisted ventilation and heliox).

**Conclusions:** There are discrepancies between routine practice and evidence-based management of AB in Spain (both inpatient and outpatient). There is a high percentage of cases in which diagnostic tests and therapeutic interventions (of unproven effectiveness and usefulness in the BA) are performed, where the use is higher in younger infants.

© 2009 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La bronquiolitis aguda (BA) es la principal causa de ingreso por infección respiratoria aguda de vías bajas en el niño menor de 2 años. La carga clínica de la BA es importante por su frecuencia y su repercusión en todos los niveles asistenciales (atención primaria, urgencias y hospitalización), especialmente en las épocas epidémicas de finales de otoño e invierno. No obstante, la mayoría de los casos de BA son autolimitados y pueden ser manejados en el domicilio

con medidas sintomáticas; sólo un pequeño porcentaje de pacientes requiere ingreso hospitalario. Sin embargo, la mayor parte de la evidencia disponible sobre el manejo diagnóstico-terapéutico de la BA procede de pacientes hospitalizados, lo que resulta una estrategia incompleta y probablemente sesgada, ya que el criterio de ingreso hospitalario presenta una gran variabilidad entre áreas y sistemas sanitarios.

La BA es una entidad de diagnóstico clínico. Los criterios clásicos más aceptados son los propuestos por

McConnochie<sup>1</sup>, que considera BA como el primer episodio agudo de dificultad respiratoria con sibilancias, precedido por un cuadro catarral de vías altas (rinitis, tos, con o sin fiebre), que afecta a niños menores de 2 años, aunque preferentemente se da en el primer año de vida. Lamentablemente, la información sobre validez y precisión de los distintos signos o síntomas de BA procede exclusivamente de estudios descriptivos y sobre todo de la opinión de expertos<sup>2</sup>. Por ello no sorprende que el espectro clínico de los pacientes catalogados como BA en los distintos trabajos pueda ser tan heterogéneo.

La literatura publicada en relación con el manejo de la BA es muy abundante, tanto en los aspectos diagnósticos como, especialmente, en los aspectos terapéuticos. La información publicada incluye múltiples ensayos clínicos aleatorizados en las distintas intervenciones analizadas, así como la síntesis de la información de estos estudios primarios, fundamentada en guías de práctica clínica (GPC) y revisiones sistemáticas (con o sin metanálisis). Destacamos tres GPC sobre BA, actuales y con rigurosa metodología: las de la American Academy of Pediatrics<sup>3</sup>, la Scottish Intercollegiate Guideline Network<sup>2</sup> y el Cincinnati Children's Hospital Medical Center<sup>4</sup>. Las GPC clasifican como alta la fuerza de las recomendaciones de muchas intervenciones, dado que están basadas en revisiones sistemáticas de la Colaboración Cochrane: adrenalina<sup>5</sup>, antibióticos<sup>6</sup>,  $\beta_2$ -adrenérgicos<sup>7,8</sup>, bromuro de ipratropio<sup>9,10</sup>, corticoides<sup>11-14</sup>, fisioterapia<sup>15,16</sup>, inmunoglobulinas<sup>17-19</sup>, ribavirina<sup>20,21</sup>, suero salino hipertónico<sup>22</sup> y surfactante<sup>23</sup>. En España la literatura al respecto también es recurrente: destacamos la publicación en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA de dos artículos de revisión sobre BA fundamentados en los principios de la medicina basada en pruebas y un editorial<sup>24-26</sup>, de indudable interés. En dicho editorial ya se concluía que sería muy útil elaborar y consensuar en nuestro país recomendaciones sobre intervenciones basadas en la mayor evidencia disponible, con el objetivo de poder trabajar con el máximo rigor científico, adecuar nuestra actuación clínica a la gravedad de la BA y disminuir nuestra variabilidad asistencial (especialmente la innecesaria).

Toda esta ingente literatura ha permitido que se desarrollen cada vez más protocolos y guías de actuación clínica diagnóstico-terapéutica que tratan de racionalizar la utilización de estos recursos. La mayoría coincide en los siguientes puntos clave:

- Habitualmente no se requiere el empleo de pruebas complementarias en el manejo de la BA. Tan sólo en un pequeño porcentaje de pacientes será necesario recurrir a ellas para descartar diagnósticos alternativos, clasificar la gravedad de la afección respiratoria o indicar algún procedimiento diagnóstico o terapéutico suplementario.
- Sólo un pequeño porcentaje de pacientes requiere ingreso hospitalario, que suele estar motivado por la necesidad de cuidados como la administración de oxígeno suplementario, la aspiración de secreciones o la alimentación enteral o parenteral. Pese a la existencia de múltiples ensayos clínicos aleatorizados en los últimos 25 años sobre las potenciales intervenciones farmacológicas en la BA (principalmente broncodilatadores, antiinflamatorios y antivirales), hay escaso avance en el manejo de

los casos de BA, con estudios reiterados (ocasionalmente contradictorios) y con escasas novedades (heliox, suero salino hipertónico, etc.). En BA se mantiene la cuestión de definir el medicamento correcto para el paciente adecuado, en la dosis apropiada y en el momento oportuno<sup>27</sup>.

Son numerosos, sin embargo, los estudios publicados en los últimos 15 años que muestran las grandes diferencias entre la práctica real y la recomendada, con una marcada inadecuación de la práctica clínica a la evidencia científica. Para comprobar la adecuación de la práctica clínica a la evidencia científica se utilizan estudios con distintos tipos de diseño: estudios descriptivos transversales (facilitan información de cómo es el proceso asistencial en un momento dado), auditorías clínicas (se somete a comprobación el cumplimiento de determinados criterios previamente fijados, que llevan implícitos unos estándares de calidad) y estudios de intervención (valoración de los cambios producidos por la implantación de una guía clínica o programa de calidad en relación con controles históricos o concurrentes). Al menos hemos detectado 18 publicaciones que han estudiado la variabilidad del manejo diagnóstico y terapéutico de la BA, distribuidos en los siguientes países: Australia<sup>28-30</sup>, Canadá<sup>31-33</sup>, España<sup>34-36</sup>, Estados Unidos<sup>37-39</sup>, Francia<sup>40</sup>, Países Bajos<sup>41</sup>, Irlanda<sup>42</sup>, Israel<sup>43</sup>, Nueva Zelanda<sup>44</sup> y Suiza<sup>45</sup>.

El objetivo de nuestro trabajo tiene una doble vertiente: en general, realizar un estudio epidemiológico y de la variabilidad en el manejo de la BA en los distintos ámbitos de atención clínica (atención primaria, urgencias y hospitalización) en toda España (con una muestra amplia y representativa de las diferentes comunidades autónomas) y, específicamente, analizar la repercusión de la edad del paciente en los aspectos epidemiológicos y de manejo diagnóstico-terapéutico.

## Material y métodos

**Diseño:** estudio transversal descriptivo de los casos de BA atendidos en una muestra de hospitales, servicios de urgencias, centros y consultas de atención primaria españoles. Los centros participantes pertenecían a 12 comunidades autónomas (25 provincias) y correspondían a 31 centros hospitalarios (18 hospitales completos, 7 servicios de hospitalización y 6 servicios de urgencias) y 60 centros o consultas de atención primaria (al final del artículo se refieren los centros participantes). La información de este estudio descriptivo forma parte de un estudio de variabilidad e idoneidad de la práctica clínica en el que se emplean como patrón de referencia las recomendaciones elaboradas en una conferencia de consenso, actualmente en proceso de análisis.

**Período de estudio:** los meses de octubre de 2007 a marzo de 2008, ambos inclusive.

**Criterios de inclusión:** todos los casos de BA diagnosticados en el periodo de estudio según los criterios de McConnochie<sup>1</sup>: primer episodio agudo de dificultad respiratoria con sibilancias, precedido por un cuadro catarral de vías altas (rinitis, tos, con o sin fiebre), que afecta a niños menores de 2 años. En cada centro participante se definió a

*priori* el ámbito de recogida de casos: consultas, urgencias, hospitalización y/o cuidados intensivos. En cuatro servicios de urgencias en los que se estimó que el número de casos iba a ser >150, se realizó la recogida de todas las BA diagnosticadas en una muestra de 30 días seleccionados aleatoriamente (muestreo aleatorio por conglomerados).

**Criterios de exclusión:** pacientes con antecedentes de episodios previos de sibilantes (sólo se aceptaba el primer episodio). A efectos operativos, se consideró episodio previo de sibilantes aquel cuyos síntomas hubieran desaparecido al menos 15 días antes del episodio actual.

**Sistema de recogida de casos:** incluía el registro consecutivo de casos diagnosticados por los médicos colaboradores en el estudio, así como la revisión periódica de bases de datos informatizadas, listados o copias de informes para el registro de casos diagnosticados por otros médicos. En las búsquedas automáticas se consideraron los siguientes códigos de la clasificación internacional de enfermedades (CIE-9 Modificación Clínica) tanto en posición principal como secundaria: 466.1, bronquiolitis; 079.6, infección por VRS; 466.11, bronquiolitis por VRS; 466.19, bronquiolitis, otras, y 493, asma. Asimismo se realizaron búsquedas textuales del término "bronquiolitis". Los resultados de las búsquedas se comprobaron manualmente, considerando los criterios de BA de McConnochie. Se diseñó un cuestionario para la recogida de las variables de estudio que comprendían datos generales, síntomas y signos, factores de riesgo, pruebas diagnósticas y tratamiento. Se definió con objetividad cada una de las variables de recogida en un manual operativo. Las hojas de recogida de casos se volcaron a una base de datos Access para cada centro participante.

## VARIABLES DE ESTUDIOS

**Datos generales:** tipo de centro, procedencia del caso (UCI, ingreso, urgencias o consulta), días de ingreso, edad, sexo y fecha de nacimiento.

**Síntomas o signos:** temperatura al diagnóstico (previa a antitérmicos), tos diurna y nocturna, signos de rinitis, signos de deshidratación, vómitos, rechazo de tomas, pausas de apnea, aspecto séptico, escala de gravedad al diagnóstico y máxima (de 0 a 10 puntos, 0 a 2 para cada componente: frecuencia respiratoria, ventilación pulmonar, sibilancias, tiraje y conciencia, medidos tras adecuada aspiración de secreciones).

**Factores de riesgo:** prematuridad, semanas de gestación, peso al nacimiento, displasia broncopulmonar (necesidad de oxígeno suplementario a las 36 semanas de edad posmenstrual), otras neumopatías crónicas, cardiopatías congénitas, cardiopatías hemodinámicamente significativas (cardiopatías congénitas cianóticas o acianóticas, no intervenidos o con cardiopatías complejas parcialmente corregidas que presentan hipertensión pulmonar moderada-grave, insuficiencia cardiaca, hipoxemia, hipertensión pulmonar moderada-grave; pacientes corregidos quirúrgicamente con lesiones residuales hemodinámicamente significativas y/o antecedentes de complicaciones pulmonares graves con necesidad de ventilación mecánica prolongada; miocardiopatías en tratamiento médico; cardiopatías que ingresan para cateterismo), inmunodeficiencias congénitas o adquiridas, enfermedad neuromuscular, tratamiento previo con

palivizumab (número de dosis), uso previo de broncodilatadores, atopia familiar (asma, rinitis alérgica o dermatitis atópica) o del paciente, exposición a tabaco en el entorno familiar, madre fumadora en embarazo, asistencia a guardería y número de hermanos.

**Pruebas diagnósticas:** se registró si se había medido la saturación de oxígeno y, en su caso, el valor al diagnóstico (tras aspiración y cuando era posible sin suplemento de oxígeno) y la peor medición; si se había realizado radiografía de tórax y los principales hallazgos (hiperinflación, atelectasia, infiltrados y fuga aérea); si se había solicitado alguna prueba de identificación de VRS en secreciones respiratorias y sus resultados; si se había realizado gasometría, el tipo (arterial, venosa o capilar) y sus resultados (pH,  $\text{CO}_3\text{H}^+$ ,  $\text{pO}_2$  y  $\text{pCO}_2$ ), así como si se disponía de alguna determinación de recuento leucocitario, proteína C reactiva, procalcitonina y hemocultivo y sus resultados.

**Tratamientos:** se recogieron los tratamientos que el paciente había recibido antes del diagnóstico, en la fase aguda y en la fase de mantenimientos.

- Antes del diagnóstico: antitusígenos, descongestivos y/o mucolíticos, estimulantes  $\beta_2$  por vía oral o inhalada (mediante nebulización o dispositivos presurizados), antibióticos, corticoides por vía oral o inhalada y bromuro de ipratropio inhalado.
- Fase aguda de la enfermedad (en pacientes ingresados, tratamientos recibidos durante el ingreso; en pacientes ambulatorios, tratamientos administrados en el lugar del diagnóstico y los recomendados para su administración en las 24 h inmediatas a éste): oxígeno, suero intravenoso, estimulantes  $\beta_2$  (por vía oral o inhalada), antibiótico (por vía oral, intravenosa o intramuscular), fisioterapia respiratoria, adrenalina por vía inhalada, corticoides (por vía oral, inhalada, intravenosa o intramuscular), bromuro de ipratropio inhalado, CPAP nasal, heliox, ribavirina inhalada, ventilación asistida (mediante tubo endotraqueal), antitérmicos, humidificación, lavados nasales y aspiración de vías respiratorias (excluidos lavados nasales).
- Fase de mantenimiento (en pacientes ingresados, tratamientos recomendados al alta hospitalaria; en pacientes ambulatorios, tratamientos recomendados para seguir más allá del tercer día después del diagnóstico): antitusígenos, descongestivos y/o mucolíticos, estimulantes  $\beta_2$  por vía oral o inhalada, antibióticos, corticoides por vía oral o inhalada, bromuro de ipratropio inhalado, montelukast por vía oral y otros.

**Aspectos éticos:** el protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación del centro coordinador (versión del protocolo de 12 de abril de 2007, con informe del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital General Universitario de Alicante de fecha 26 de julio de 2007). Se recomendó expresamente no realizar ninguna modificación en el manejo habitual de los pacientes con BA. La información se recogió de forma anonimizada, sin registrar los datos de identificación de los pacientes.

**Aspectos estadísticos:** el procesamiento estadístico se realizó en con SPSS versión 11.5.1 (número de serie 9036057). No se realizó una estimación del tamaño muestral

necesario por ámbitos o grupos de edad, dado que en casi todos los centros se recogía a todos los pacientes diagnosticados de BA. No obstante, hemos considerado que submuestras de 300 pacientes permitirían estimar porcentajes con una precisión de  $\pm 5\%$  y discriminar diferencias de porcentajes de al menos el 12% (para porcentajes teóricos del 50%, valor más desfavorable, error  $\alpha$  del 5% y  $\beta$  del 20%). Se calcularon medidas de centralización y de tendencia de las variables cuantitativas y análisis de frecuencias de las variables cualitativas, del total y por grupos de edad. Se estimaron intervalos de confianza para las principales medidas. Se realizó una comparación de variables por grupos de edad (neonatos, 1–3 meses, 3–12 meses y >12 meses) mediante prueba de la  $\chi^2$  para variables cualitativas y análisis de la varianza para variables cuantitativas.

## Resultados

En los meses de octubre de 2007 a marzo de 2008, se recogieron 5.647 bronquiolitis atendidas en los 31 centros hospitalarios y 60 centros o consultas de atención primaria.

### Datos generales

La máxima incidencia de casos se produjo en los meses de diciembre (35,7%), noviembre (21%) y enero (18,3%), que comprendieron el 75% de los casos.

El diagnóstico se realizó predominantemente en los servicios de urgencias (2.765; 51,2%) y hospitalización (1.562; 28,9%); en 986 (18,3%) se realizó en consultas y en 85 (1,6%), en UCI. En 249 casos no se especificó el lugar. Precisarón ingreso 1.866 niños (34,6%); de los 1.241 casos recogidos por seis servicios de urgencias de hospitales terciarios, el 30,5% correspondía a ingresos, mientras que,

de los 1.142 casos recogidos en centros o consultas de atención primaria, el 9,1% precisó ingreso. La estancia hospitalaria media fue de 5,73 (5,54–5,92) días.

El 58,1% de los casos eran varones, sin diferencias en cuanto al sexo por grupos de edad. La media de edad fue de 0,34 (0,32–0,35) años; 372 (6,6%) eran tenían menos de 1 mes; 1.320 (23,5%), 1–3 meses; 3.411 (60,6%), 3 meses–1 año, y 522 (9,3%), más de 1 año. El riesgo de ingreso fue significativamente superior en los niños más pequeños, con una tendencia decreciente con la edad (tabla 1).

### Datos clínicos

Los principales datos clínicos constatados son, por orden de frecuencia: tos (96,9%), rinitis (82,3%), rechazo de las tomas (45,6%), vómitos (23,4%) y fiebre (22,9%). Son infrecuentes las apneas (3,1%), la deshidratación (0,8%) y el aspecto séptico (0,9%). La clínica varió por grupos de edad, con mayor presencia de rinitis, vómitos, rechazo de tomas, apneas y aspecto séptico entre los más pequeños y de fiebre y tos nocturna entre los mayores (tabla 1).

En la tabla 2 se detalla el grado de afección respiratoria de los pacientes distribuidos por grupos de edad. Los niños más pequeños presentan significativamente más taquipnea, tiraje, hipoventilación y alteración de la conciencia, mientras que en los lactantes mayores encontramos significativamente más sibilantes. Tomando en consideración la puntuación de la escala de gravedad, predominaban los pacientes con escasa afección respiratoria: al diagnóstico, la media era  $1,8 \pm 1,7$  puntos; la puntuación máxima media era  $2,5 \pm 2,1$ ; las puntuaciones medias eran significativamente superiores en los pacientes más pequeños. Sólo presentaron una puntuación >5 en la escala de gravedad al diagnóstico el 2,9% de los pacientes, con una significativa tendencia decreciente con la edad

**Tabla 1** Distribución de frecuencias por grupos de edad para las principales variables

	Neonatos	1–3 meses	> 3–11 meses	$\geq 12$ meses	p	Total
Pacientes	372	1.320	3.411	522		5.647
Lugar del diagnóstico					<0,001	
Ingreso	223 (59,9)	591 (44,8)	666 (19,5)	95 (18,2)		1.576 (28)
Urgencias	106 (28,5)	539 (40,8)	2.008 (58,9)	253 (48,5)		2.914 (51,7)
Consulta	20 (5,4)	143 (10,8)	723 (21,2)	172 (33)		1.060 (18,8)
UCI	23 (6,2)	47 (3,6)	14 (0,4)	2 (0,4)		86 (1,5)
Ingreso hospitalario	288 (78)	726 (56,8)	745 (22,8)	106 (21,8)	<0,001	1.866 (34,6)
Temperatura al diagnóstico					<0,001	
< 37 °C	186 (51,8)	585 (47,2)	1.436 (44,8)	180 (36,8)		2.392 (45,1)
37–37,9 °C	142 (39,6)	475 (38,3)	933 (29,1)	144 (29,4)		1.695 (32)
> 38 °C	31 (8,6)	180 (14,5)	836 (26,1)	165 (33,7)		1.213 (22,9)
Tos	355 (97,3)	1.233 (96,2)	3.210 (97)	496 (97,8)	0,264	5.301 (96,9)
Tos nocturna	211 (88,7)	764 (90,8)	2.063 (92,6)	344 (94,2)	0,035	3.386 (92,1)
Rinitis	320 (89,1)	1.068 (84,6)	2.613 (81,1)	392 (79)	<0,001	4.398 (82,3)
Deshidratación	4 (1,1)	15 (1,2)	22 (0,7)	3 (0,6)	0,3	44 (0,8)
Vómitos	93 (26,7)	324 (25,9)	701 (22,2)	111 (22,8)	0,026	1.229 (23,4)
Rechazo de tomas	212 (59,9)	743 (58,8)	1.282 (40,3)	169 (35,4)	<0,001	2.408 (45,6)
Apneas	44 (12,5)	64 (5,1)	54 (1,6)	4 (0,8)	<0,001	166 (3,1)
Aspecto séptico	10 (2,8)	21 (1,6)	18 (0,5)	2 (0,4)	<0,001	51 (0,9)

En algunas variables hay casos con datos no especificados, por lo que los recuentos no suman el total. Los datos expresan n (%).

**Tabla 2** Afección respiratoria al diagnóstico y máxima por grupos de edad

	Neonatos	1-3 meses	>3-11 meses	≥12 meses	p	Total					
Pacientes	372	1.320	3.411	522		5.647					
Al diagnóstico											
Frecuencia respiratoria					<0,001						
<45 rpm	132	38,6%	520	44,4%	1.691	56,1%	290	64,4%	2.633	52,9%	
45-60 rpm	150	43,9%	527	45%	1.145	38%	145	32,2%	1.967	39,5%	
>60 rpm	60	17,5%	125	10,7%	179	5,9%	15	3,3%	379	7,6%	
Ventilación								<0,001			
Normal	228	64,6%	904	71,6%	2.451	74,5%	341	68,2%	3.924	72,6%	
Hipoventilación	120	34%	351	27,8%	826	25,1%	156	31,2%	1.453	26,9%	
Tórax silente	5	1,4%	7	0,6%	15	0,5%	3	0,6%	30	0,6%	
Sibilancias								<0,001			
Leves espiratorias	194	57,7%	681	55,3%	1.716	52,5%	229	45,8%	2.820	52,9%	
Toda la espiración	121	36%	476	38,7%	1.413	43,3%	238	47,6%	2.248	42,2%	
Espiratorias e inspiratorias	21	6,3%	74	6%	137	4,2%	33	6,6%	265	5%	
Tiraje								<0,001			
No o leve intercostal	196	53,7%	776	60,2%	2.272	68,4%	345	68,7%	3.589	65,6%	
Intercostal o supraesternal	150	41,1%	466	36,2%	988	29,8%	140	27,9%	1.744	31,9%	
Intenso/aleteo	19	5,2%	46	3,6%	60	1,8%	17	3,4%	142	2,6%	
Conciencia								<0,001			
Normal	303	85,4%	1.148	90,7%	3.116	94,4%	483	96,2%	5.050	93,1%	
Agitado	38	10,7%	101	8%	146	4,4%	18	3,6%	303	5,6%	
Disminuida	14	3,9%	17	1,3%	39	1,2%	1	0,2%	71	1,3%	
Puntuación, media (DE)	2,3	-1,99	1,98	-1,78	1,69	-1,62	1,76	-1,69	<0,001	1,8	-1,7
Percentil 25-75	1	4	0	3	0	3	0	3	0	3	
Máximo											
Puntuación, media (DE)	2,39	-3,24	2,22	-2,91	2,04	-2,41	2,16	-2,21	<0,001	2,59	-2,15
Percentil 25-75	1	5	1	4	1	4	0	3	1	4	

En algunas variables hay casos con datos no especificados por lo que los recuentos no suman el total.

(neonatos, 5,1%; 1-3 meses, 4,5%; 3-11 meses, 2,2%, y 12 o más meses, 2,5%;  $p < 0,001$ ).

En la [tabla 3](#) se recogen los factores de riesgo de los pacientes. Un 11% de los casos tenían antecedente de prematuridad (el 2,6% con  $\leq 32$  semanas de gestación) y un 2,3%, de cardiopatía congénita (en el 0,6%, hemodinámicamente significativa). Otros factores de riesgo son infrecuentes: displasia broncopulmonar (0,9%), otras neumopatías crónicas (0,2%), inmunodeficiencia (0,1%) y enfermedad neuromuscular (0,1%). Entre los lactantes mayores era significativamente más frecuente el antecedente de atopia personal o familiar, la exposición a tabaquismo materno o guardería, mientras que entre los más pequeños lo era tener hermanos. Sólo un 2% había recibido con anterioridad palivizumab y un 4,3%, broncodilatadores, discretamente más frecuente entre los niños mayores.

En la [tabla 4](#) se presentan las pruebas diagnósticas realizadas y los principales resultados. Todos los procedimientos fueron más frecuentes entre los niños más pequeños. La saturación de oxígeno se midió en el 73% de los casos, se realizaron pruebas de identificación del VRS en el 37,4% (positivas en el 63,5%), radiografía de tórax en el 31,3%, hemograma en el 22,2%, proteína C reactiva en el 19,6%, hemocultivo en el 13,3%, gasometría en el 11,8% y procalcitonina en el 8,4%. Los principales hallazgos radiológicos fueron hiperinsuflación (37,8%), infiltrados (32%) y atelectasias (16%).

En la [tabla 5](#) se presentan los tratamientos utilizados antes del diagnóstico, durante la fase aguda y de mantenimiento de la BA:

- Antes del diagnóstico los pacientes habían recibido los siguientes tratamientos: estimulantes  $\beta_2$  inhalados, el 17,1%; descongestivos, el 11,3%; corticoides orales, el 9%; estimulantes  $\beta_2$  orales, el 8,5%; antibióticos, el 6%; antitusígenos, el 4,9%; corticoides inhalados, el 2,9%, y bromuro de ipratropio, el 0,9%. El uso de todos estos tratamientos fue mayor a medida que aumentaba la edad del paciente, con diferencia significativa en todos los casos (salvo el bromuro de ipratropio).
- Los principales tratamientos empleados en la fase aguda fueron los broncodilatadores inhalados (64,7%), la adrenalina nebulizada (16,9%) y los corticoides orales (16,8%) y parenterales (5,8%). El uso de adrenalina y corticoides parenterales predominó en los niños más pequeños, mientras que el de broncodilatadores y corticoides orales en los mayores ([fig. 1](#)). La oxigenoterapia y la fluidoterapia intravenosa fueron necesarias en el 22,1 y el 14,8% de los casos, con uso más frecuente entre los niños más pequeños. Esa misma tendencia se observó con otras medidas como lavados nasales, aspiración de vías respiratorias o fisioterapia respiratoria, y con el empleo de ventilación asistida o heliox. El 6,9% de los pacientes recibieron antibioticoterapia oral y el 6,7%, parenteral,

**Tabla 3** Factores de riesgo. Distribución por grupos de edad y total (recuentos y porcentajes o medias y DE de los casos con datos disponibles)

	Neonatos		1-3 meses		>3-11 meses		≥12 meses		Total		p
Pacientes	372		1.320		3.411		522		5.625		
Prematuridad	38	10,4%	151	11,8%	370	11,3%	45	9,2%	604	11,1%	0,441
Semanas de gestación, media y DE*	38,5	2,2	38,2	2,5	38,1	2,9	38,2	3	38,2	2,8	0,306
Peso al nacer (g), media y DE*	3.267	556	3.136	586	3.102	645	3.070	622	3.121	623	<0,001
Displasia broncopulmonar	1	0,3%	9	0,7%	37	1,1%	4	0,8%	51	0,9%	0,292
Otra neumopatía crónica	0		0		12	0,4%	0		12	0,2%	0,049
Cardiopatía congénita	11	3%	30	2,3%	75	2,3%	8	1,6%	124	2,3%	0,606
Cardiopatía significativa*	2	0,5%	4	0,3%	21	0,6%	4	0,8%	31	0,6%	0,351
Inmunodeficiencia	1	0,3%	1	0,1%	4	0,1%	0		6	0,1%	0,664
Enfermedad neuromuscular	0		2	0,2%	5	0,2%	0		7	0,1%	0,729
Recibieron palivizumab	1	0,3%	22	1,8%	67	2,1%	15	3,2%	105	2%	0,029
Usaron broncodilatadores	5	1,4%	37	3%	143	4,5%	39	8,4%	224	4,3%	<0,001
Atopia, paciente*	7	2,2%	45	4,2%	242	8,9%	62	14,7%	356	7,9%	<0,001
Atopia, madre*	39	14,7%	123	13,2%	406	17%	69	17,3%	637	16%	0,044
Atopia, padre*	30	11,4%	112	12,1%	327	13,9%	51	13,1%	520	13,2%	0,446
Atopia, hermanos*	42	20,7%	168	23,2%	437	25,3%	52	19,3%	699	23,9%	0,099
Exposición al tabaquismo familiar*	70	32,7%	273	35,7%	757	36,3%	128	37,1%	1.228	36%	0,731
Fuma la madre*	12	5,7%	106	13,8%	382	18,6%	61	17,6%	561	16,6%	<0,001
Acuden a guardería*	6	2,2%	21	2,3%	494	21%	202	53,3%	723	18,4%	<0,001
Hermanos*	194	71,1%	619	67,3%	1.447	62,3%	205	53,8%	2.465	63,3%	<0,001
Número de hermanos*, media y DE	0,92	0,83	0,92	0,88	0,84	0,84	0,7	0,78	0,85	0,84	<0,001

En algunas variables hay casos con datos no especificados, por lo que los recuentos no suman el total.

\*Variables con más de un 20% de casos con datos no especificados.

**Tabla 4** Pruebas diagnósticas realizadas y resultados principales. Distribución por grupos de edad y total (recuentos y porcentajes, salvo que se indique otra cosa)

	Neonatos		1-3 meses		>3-11 meses		≥12 meses		Total		p
Pacientes	372		1.320		3.411		522		5.625		
Saturación de oxígeno	324	91%	1.070	84,1%	2.269	68,6%	303	61%	3.966	73%	<0,001
Al diagnóstico (%), media y DE	95	4	96	3	96	3	95	3	96	3	<0,001
Peor medición (%), media y DE	92	4	93	5	93	4	93	4	93	4	<0,001
Radiografía de tórax realizada	208	56,5%	528	40,6%	846	25,1%	153	30,1%	1.735	31,3%	<0,001
Hiperinsuflación	87	43,7%	219	42,5%	282	34,1%	50	33,3%	638	37,8%	0,003
Atelectasias	51	25,9%	100	19,4%	99	12,1%	19	12,3%	269	16%	<0,001
Infiltrados	66	33,3%	174	33,7%	258	31,4%	43	27,7%	541	32%	0,516
Fuga aérea	2	1%	6	1,2%	10	1,2%	5	3,2%	23	1,4%	0,226
VRS realizado	293	80,1%	791	60,8%	875	26,1%	109	21,4%	2.068	37,4%	<0,001
VRS positivo	202	70,9%	514	66,7%	507	58,6%	60	60%	1.283	63,5%	<0,001
Gasometría realizada	130	35,6%	244	18,8%	241	7,1%	39	7,6%	654	11,8%	<0,001
Arterial	18	4,9%	31	2,4%	21	0,6%	3	0,6%	73	1,3%	
Venosa	75	20,5%	140	10,8%	174	5,2%	29	5,6%	418	7,5%	
Capilar	37	10,1%	73	5,6%	46	1,4%	7	1,4%	163	2,9%	
No realizada	235	64,4%	1.055	81,2%	3.136	92,9%	476	92,4%	4.902	88,2%	
Hemograma realizado	205	55,1%	460	34,8%	517	15,2%	68	13%	1.250	22,2%	<0,001
Leucocitos ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ), media y DE	11,64	5	12,26	4,35	14,07	5,48	13,39	5,79	12,97	5,12	<0,001
Proteína C reactiva realizada	171	46%	382	28,9%	473	13,9%	79	15,1%	1.105	19,6%	<0,001
Proteína C reactiva (mg/l), media y DE	17,05	38,2	15,3	28,61	14,42	26,94	8,52	11,78	14,71	28,83	0,174
Procalcitonina realizada	62	16,7%	165	12,5%	205	6%	38	7,3%	470	8,4%	<0,001
Procalcitonina (ng/ml), media y DE	1,51	2,94	1,58	2,86	1,54	1,91	1,88	2,38	1,58	2,46	0,883
Hemocultivo realizado	67	38,1%	126	19,7%	128	8,5%	18	7,8%	339	13,3%	<0,001

En algunas variables hay casos con datos no especificados, por lo que los recuentos no suman el total.

**Tabla 5** Principales tratamientos antes del diagnóstico, en fase aguda y de mantenimiento. Distribución por grupos de edad y total (recuentos y porcentajes)

	Neonatos	1-3 meses	>3-11 meses	≥12 meses	Total	p					
Previos al diagnóstico	372	1.320	3.411	522	5.625						
Antitusígenos	6	1,7%	49	3,8%	178	5,3%	39	7,7%	272	4,9%	<0,001
Descongestivos	18	5%	126	9,7%	415	12,4%	65	12,8%	624	11,3%	<0,001
β <sub>2</sub> +oral	15	4,1%	102	7,8%	315	9,4%	38	7,5%	470	8,5%	0,003
β <sub>2</sub> +inhalaado	20	5,5%	181	13,9%	654	19,5%	91	17,9%	946	17,1%	<0,001
Antibióticos	7	1,9%	42	3,2%	215	6,4%	66	13%	330	6%	<0,001
Corticoides orales	18	5%	105	8,1%	339	10,1%	33	6,5%	495	9%	0,001
Corticoides inhalados	4	1,1%	23	1,8%	122	3,6%	13	2,6%	162	2,9%	0,001
Bromuro de ipratropio	4	1,1%	12	0,9%	27	0,8%	4	0,8%	47	0,9%	0,93
Fase aguda											
Oxígeno	176	47,7%	410	31,3%	546	16,1%	98	19,2%	1.230	22,1%	<0,001
Suero i.v.	140	38,3%	303	23,3%	337	10%	45	8,8%	825	14,8%	<0,001
β <sub>2</sub> +oral	7	1,9%	36	2,8%	190	5,6%	45	8,8%	278	5%	<0,001
β <sub>2</sub> +inhalaado	164	45,1%	741	56,6%	2.319	68,3%	387	75,1%	3.611	64,7%	<0,001
Antibiótico oral	13	3,5%	74	5,7%	228	6,7%	70	13,7%	385	6,9%	<0,001
Antibiótico i.v./i.m.	61	16,6%	117	9%	163	4,8%	30	5,8%	371	6,7%	<0,001
Fisioterapia respiratoria	46	12,6%	131	10,1%	191	5,7%	34	6,7%	402	7,3%	<0,001
Adrenalina nebulizada	140	38,1%	382	29,2%	392	11,6%	29	5,7%	943	16,9%	<0,001
Corticoides orales	33	9%	165	12,7%	619	18,3%	119	23,2%	936	16,8%	<0,001
Corticoides inhalados	16	4,4%	52	4%	165	4,9%	32	6,2%	265	4,8%	0,224
Corticoides parenterales	39	10,7%	96	7,4%	165	4,9%	24	4,7%	324	5,8%	<0,001
Bromuro de ipratropio	11	3%	49	3,8%	181	5,4%	42	8,2%	283	5,1%	<0,001
CPAP nasal	44	12%	43	3,3%	18	0,5%	4	0,8%	109	2%	<0,001
Heliox	12	3,3%	34	2,6%	11	0,3%	1	0,2%	58	1%	<0,001
Ribavirina inhalada	2	0,5%	1	0,1%	5	0,1%	0		8	0,1%	0,15
Ventilación A. intubado	17	4,7%	17	1,3%	5	0,1%	0		39	0,7%	<0,001
Antitérmicos	102	28,7%	338	26,7%	873	26,6%	182	36,4%	1.495	27,6%	<0,001
Humidificación	36	10,1%	129	10,2%	374	11,3%	76	15,4%	615	11,4%	0,017
Lavados nasales	218	61,9%	675	55%	1.526	47,8%	230	46,7%	2.649	50,3%	<0,001
Aspiración de vías respiratorias	208	58,3%	582	46%	1.093	33,1%	149	30%	2.032	37,5%	<0,001
Mantenimiento											
Antitusígenos	2	0,6%	12	0,9%	31	1%	3	0,6%	48	0,9%	0,76
Descongestivos	9	2,5%	35	2,8%	116	3,6%	24	4,8%	184	3,5%	0,136
Mucolíticos											
β <sub>2</sub> +oral	24	6,8%	123	9,7%	341	10,7%	42	8,3%	530	10%	0,061
β <sub>2</sub> +inhalaado	94	26,7%	466	37%	1.677	52,5%	298	58,8%	2.535	47,7%	<0,001
Antibióticos	23	6,6%	100	7,9%	304	9,5%	63	12,5%	490	9,2%	0,007
Corticoides orales	42	11,9%	155	12,2%	524	16,4%	74	14,7%	795	15%	0,002
Corticoides inhalados	12	3,4%	44	3,5%	149	4,7%	33	6,6%	238	4,5%	0,025
Bromuro de ipratropio	9	2,6%	12	1%	59	1,9%	8	1,6%	88	1,7%	0,096
Montelukast	2	0,6%	2	0,2%	40	1,3%	6	1,2%	50	0,9%	0,006

En algunas variables hay casos con datos no especificados por lo que los recuentos no suman el total.

con una tendencia invertida, disminuyendo la parenteral y aumentando la oral con la edad.

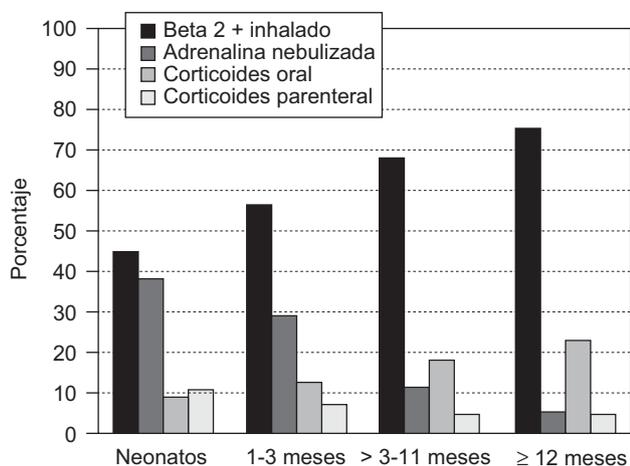
- En la fase de mantenimiento, los tratamientos más empleados fueron los broncodilatadores inhalados (47,7%), los corticoides orales (15%), los broncodilatadores orales (10%) y los corticoides inhalados (4,5%). El uso de todos estos tratamientos fue mayor a medida que aumentaba la edad del paciente.

## Discusión

Las características de nuestro estudio, por número de casos (5.647 lactantes menores de 2 años con primer episodio de BA recogidos de 91 centros sanitarios distribuidos de 25

provincias de 12 comunidades autónomas) y emplazamiento del estudio (BA atendidas en los diferentes niveles asistenciales: atención primaria, urgencias, hospitalización y UCI), permiten obtener datos representativos de las características epidemiológicas y de manejo diagnóstico-terapéutico de esta entidad en España, dado que los diferentes investigadores recogían prospectivamente en un cuestionario sistematizado los casos consecutivos de BA durante el periodo epidémico 2007-2008 y reflejaban el manejo en la práctica clínica de acuerdo con su criterio.

En las tablas 6 y 7 se resumen los datos de los principales estudios de variabilidad en el manejo diagnóstico y terapéutico, respectivamente, de la BA. Al comparar con estos estudios publicados, la fortaleza de nuestro estudio procede tanto del tamaño muestral (bien casos de BA, bien



**Figura 1** Tendencia de uso de broncodilatadores inhalados, adrenalina nebulizada y corticoides orales en función de la edad (porcentajes).

pediatras que responden al manejo de un caso tipo de BA) como del emplazamiento de los casos registrados:

- Nuestro estudio presenta el mayor tamaño muestral, a excepción del estudio de Christakis et al<sup>39</sup>, quienes recogen retrospectivamente los datos de 17.397 casos de BA por medio de la base de datos del Pediatric Health Information System en los años 2001–2003.
- No conocemos ningún trabajo que recoja datos simultáneos de todos los ámbitos de emplazamiento (atención primaria, urgencias y hospitalización). La mayoría de los estudios se han centrado en pacientes hospitalizados<sup>29–31,33,34,36,38–45</sup> (dos de ellos consideraban también pacientes ambulatorios<sup>29,45</sup>), y sólo dos se plantearon en urgencias<sup>32,37</sup>; en dos estudios no se define con claridad el emplazamiento del estudio, aunque se intuye que pueden corresponder a pacientes hospitalizados y ambulatorios<sup>28,35</sup>. Los estudios realizados en España se circunscriben al estudio de 121 pacientes hospitalizados en un centro de Sevilla<sup>34</sup> y de 264 pacientes hospitalizados en un centro de Asturias<sup>36</sup>, así como en un cuestionario remitido a 103 pediatras de la Comunidad de Galicia<sup>35</sup>.

Los diferentes estudios (tablas 6 y 7) tienen mayoritariamente diseño de estudios descriptivos transversales (preferentemente mediante cuestionarios), si bien también cabe destacar algunos estudios de intervención (con el análisis previo y posterior a la implementación de una GPC o consenso)<sup>30,33,38,40</sup>. Sólo en el estudio de Chistakis et al<sup>39</sup> se considera el factor edad en el análisis del estudio de variabilidad en el manejo de la BA, que es también un valor añadido en el análisis de nuestros datos.

## Datos generales

La distribución de casos de BA por sexo (predominio de varones, 58,1%), edad (media de 4 meses, con un 60,6% de casos en el intervalo de 3 a 12 meses) y mes de presentación (distribución gaussiana con el 75% de los casos entre noviembre y enero, con pico de incidencia en

diciembre) se corresponden con lo conocido de esta enfermedad.

La mayoría de los casos recogidos se distribuye entre urgencias (51,2%) y hospitalización (28,9%). La estancia media de ingreso osciló entre 5,5 y 6 días.

La edad de presentación de la BA influye en el emplazamiento en el que se recogieron los casos (más de la mitad de neonatos y lactantes de 1–3 meses corresponde a hospitalización y más de la mitad de los casos de lactantes de más de 3 meses corresponde a urgencias) y riesgo de ingreso hospitalario (diferencia estadística significativa con tendencia decreciente: se ingresó al 78% de los neonatos, frente al 21,8% de los lactantes de 12 o más meses) (tabla 1).

## Datos clínicos

La frecuencia de presentación de los datos clínicos se corresponde con lo publicado. Hay una evidente relación, con diferencias significativas en todos los apartados, entre la edad y la clínica: los neonatos y lactantes de 1–3 meses presentan más rinitis y vómitos, pero las diferencias de riesgo son más patentes en relación con rechazo de las tomas, aspecto séptico y, especialmente, presencia de apneas (el 12,5% de los neonatos frente al 0,8% de los lactantes de 12 o más meses); los lactantes de más de 3 meses presentaron significativamente más fiebre y tos nocturna (tabla 1).

Aunque existen diversas escalas de gravedad de la BA, que incorporan diferentes signos y síntomas, ninguna se ha demostrado más válida o precisa para recomendar su aplicación preferente en la práctica clínica. Por ello confeccionamos una escala de gravedad *ad-hoc* (tabla 2), que recogía las principales variables de las que se ha demostrado una adecuada concordancia del observador de forma independiente o integradas en otras escalas<sup>46–52</sup>. Aunque nuestra escala no está validada, permite intuir la gravedad de los casos y ver las diferencias por intervalos de edad:

- Predominio de pacientes con escasa afección respiratoria: al diagnóstico la media era  $1,8 \pm 1,7$  puntos, y la puntuación máxima media,  $2,5 \pm 2,1$ , sobre una escala de 10 puntos; las puntuaciones medias eran significativamente superiores en los pacientes más pequeños (tabla 2). Sólo el 2,9% de los pacientes presentaban una afección moderada al diagnóstico (puntuación > 5).
- Los neonatos y lactantes de 1–3 meses presentan significativamente más taquipnea, tiraje, hipoventilación y alteración de la conciencia, mientras que en los lactantes de más de 3 meses encontramos significativamente más sibilantes.

Los factores de riesgo más constatados en los pacientes son el antecedente de prematuridad (el 11%, pero sólo en el 2,6% 32 o menos semanas de gestación) y la presencia de cardiopatía congénita (el 2,3%, pero sólo en un 0,6% considerada hemodinámicamente significativa). El resto de los antecedentes personales de riesgo son anecdóticos, pero destaca la displasia broncopulmonar (el 0,9%, correspondiendo a los casos con menor edad gestacional) (tabla 3).

Las diferencias constatadas en relación con la edad de los pacientes se refleja en una mayor presencia, estadísticamente significativa, de atopia (personal o familiar),

**Tabla 6** Estudios de variabilidad en el manejo diagnóstico de la bronquiolitis aguda

Autor, año, país	Diseño, entorno	Muestra	SatO <sub>2</sub>	Escala de gravedad	Radiografía de tórax	VRS	Gasometría	Hemograma	Otros procedimientos
Encuestas. Porcentajes de encuestados que usan los procedimientos (entre paréntesis, el porcentaje de uso sistemático)									
Brand <sup>41</sup>	Encuesta	110 hospitales	99%	26%	94%		95%	92%	PCR 69%
2000 Países Bajos	Hospital		(78%)	(8%)	(49%)		(60%)	(76%)	VSG 69% (4%)
Offer <sup>43</sup>	Encuesta	27 jefes de servicio			100%		100%		Hemocultivo 4%; urocultivo 2%; iones 2%
2000, Israel	Hospital				(93%)		(26%)		
Mallory <sup>37</sup>	Encuesta	485 pediatras			61%	47%	5%	11%	
2003, Estados Unidos	Urgencias								
Martinón <sup>35</sup> , 2007, España (Galicia)	Encuesta	103 pediatras	66%	94%	92%	47%	41%	59%	
			(37%)	(56%)	(10%)	(23%)	(7%)	(6%)	
Casuística. Porcentajes de casos con los procedimientos (entre paréntesis, el intervalo de valores por centros)									
Vogel <sup>44</sup>	Serie de casos	409			60%	58%			Hemocultivo 18%
2003, Nueva Zelanda	Hospitales	(5 centros)							
Canalejo <sup>34</sup> , 2004, España (Sevilla)	Serie de casos Hospital	121	32%		95%	63%	75%	86%	iones 78%
Muething <sup>38</sup> , 2004, Estados Unidos	Intervención comunitaria Hospital	1.272 Pre/ 256 Post			58/46%	46%/23%			
Plint <sup>32</sup>	Serie de casos	237			42%	53%		15%	
2004, Canadá	Urgencias	(7 centros)			(8–18%)	(31–92%)			
Christakis <sup>39</sup> , 2005, Estados Unidos	Base de datos de hospitales	17.397			72%	60%			Hemocultivo 36%; urocultivo 17%
		< 3 meses			72%	61%			Hemocultivo 41%; urocultivo 25%
		3–11 meses			72%	59%			Hemocultivo 32%; urocultivo 12%

**Tabla 7** Estudios de variabilidad en el manejo terapéutico de la bronquiolitis aguda

Autor, año, país	Diseño, entorno	Muestra	Agonistas $\beta_2$	Adrenalina	Bromuro de ipratropio	Corticoides	Antibióticos	Ribavirina	Otros tratamientos
Encuestas. Porcentajes de encuestados que usan los tratamientos (entre paréntesis, porcentaje de uso sistemático)									
Kimpen <sup>28</sup> 1997, Australia	Encuesta No especificado	88 centros	77%	20%	23%	I: 24%; P: 18%; O: 6%		18–30% (0%)	Teofilina: 10%
Barben <sup>29</sup> , 2000, Australia	Encuesta Ambulatorio/hospital	373 EP A H	66% (2%) 84% (5%)	21% (1%) *	47% (1%) 66% (3%)	36% (1%) 58% (1%)		12%	Teofilina: 13%
Brand <sup>41</sup> 2000, Países Bajos	Encuesta Hospital	110 hospitales	UE: 50% (33%) ET: 74% (59%)		10%	I: 40% (16%) S: 31% (2%)	69% (4%)	11%	Fluidoterapia 100% (7%)
Offer <sup>43</sup> 2000, Israel	Encuesta Hospital	27 jefes de servicio	93% (19%)	55% (0)		I: 54% (4%) S: 85% (4%)	64% (0%)	26%	Oxígeno 93%; humedad: 33%
Barben <sup>45</sup> , 2003, Suiza	Encuesta Ambulatorio Hospital	422 EP A H	99% (62%) 96% (55%)		30% (2%) 53% (5%)	90% (36%) 85% (31%)	56% (2%)	8%	Teofilina: 17%; cromoglicato: 18%
Mallory <sup>37</sup> , 2003, Estados Unidos	Encuesta Urgencias	485 EP	84%	13%		8%	2%		Aspiración nasal: 82%; oxígeno 57%; descongestivos: 9%
Martinón <sup>35</sup> , 2007, España (Galicia)	Encuesta No especificado  Encuesta Hospital	103 EP	96% (18%)	55% (11%)	71% (3%)	I: 48% (9%) O: 99% (16%)	64% (0%)		Fisioterapia 94% (41%); oxígeno 90% (14%); teofilina: 15,5% (0%); heliox: 11% (1%); inmunoglobulinas: 1,2% (0%); lavados nasales: 98% (73%)
Cahill <sup>42</sup> 2002, Irlanda	Encuesta Hospital	63 EP	24%		60%	I: 11%; O: 2%	3%	0	Fisioterapia 13%; palivizumab 49%
Casuística. Porcentajes de casos con los tratamientos (entre paréntesis, porcentajes conjuntos o intervalos de porcentajes por centros)									
Wang <sup>31</sup> 1996, Canadá	Cohorte Hospital (9 centros)	1.516 FR No FR	75–93%	*		26–60%	68–100%	18–54%	Ventilación mecánica 13-36%
Vogel <sup>44</sup> 2003, Nueva Zelanda	Transversal Hospital (5 centros)	409	42%	*		10–37%	34%	1–16%	Ventilación mecánica 3-15%
Canalejo <sup>34</sup> , 2004, España (Sevilla)	Serie de casos Hospital	121	80%	30%	63%	O: 78%	35%		Fluidoterapia 59%
Muething <sup>38</sup> , 2004, Estados Unidos	Intervención comunitaria Hospital	1.272 Pre/256 Post	48,7%/53,7%				57%/39%		Otros 22%
Plint <sup>32</sup> 2004, Canadá	Cohorte Urgencias (7 centros)	237 Urgencias	73% (59–100%)	*		5% (0–11%)			
Christakis <sup>39</sup> , 2005, Estados Unidos	Base de datos Hospital	17.397 < 3 meses 3-11 meses	24% (15–79%) 57% 50% 61%	*		4% (0–22%)			
				24%		I: 6%; S 25%	45%		
				11%		I: 2%; S 11%	40%		
				35%		I: 8%; S 35%	50%		

Cheney <sup>30</sup> , 2005, Australia	Intervención comunitaria Hospital	207 Pre/229 Post	58%/65%	Fluidoterapia 33,5%/19,2%
Halna <sup>40</sup> 2005, Francia	Intervención comunitaria Hospital	169 Pre/469 Post	I: 14%/15% O: 37%/34%	Fisioterapia 63%/58% Mucolíticos: 59%/54%
King <sup>33</sup> 2007, Canadá	Intervención comunitaria Hospital	(4 centros) 147 Pre/187 Post	O: 6%/5% 72%/44%	35%/22%
Fernández <sup>36</sup> , 2006, España (Asturias)	Hospital Serie de casos 1996-2001 2001-2006	165/99	81% (94%/61%) 15% (0/40%) 6% (6%/6%)	Fisioterapia 31% (39%/19%); oxígeno 68% (70%/65%); fluidoterapia 27% (21%/37%); humedad: 53% (61%/40%); lavados nasales: 84% (85%/83%)

A: ambulatorio; EP especialistas en pediatría; ET: ensayo terapéutico; FR: pacientes con factores de riesgo; H: hospital; I: uso inhalado; O: uso oral; P: uso parenteral; Post: período posterior a la intervención; Pre: período previo a la intervención; S: uso sistémico; UE: uso estándar.

\*Las cifras referidas a agonistas β<sub>2</sub> incluyen uso de adrenalina.

exposición a tabaquismo materno y guardería en los lactantes de más de 3 meses, así como mayor convivencia con hermanos en los neonatos y lactantes de 1-3 meses (tabla 3). Cabe constatar que estos ítems fueron los peor recogidos del cuestionario, en algunos de los cuales no estaban especificados los datos en más del 20% de los casos.

### Pruebas diagnósticas

En la tabla 4 se exponen las pruebas diagnósticas realizadas a los pacientes con BA, que en orden decreciente fueron: medición de SatO<sub>2</sub> (73%), identificación del VRS (37,4%), radiografía de tórax (31,3%), hemograma (22,2%), proteína C reactiva (19,6%), hemocultivo (13,3%), gasometría (11,8%) y procalcitonina (8,4%). Todas las pruebas se realizaron más frecuentemente en los neonatos y lactantes de 1-3 meses, con diferencia estadísticamente significativa en todos los casos (p < 0,001) respecto a los lactantes de más de 3 meses.

Tal como se expone en la tabla 6, el porcentaje de realización de pruebas complementarias en nuestro estudio se sitúa, en general, entre el amplio intervalo descrito en los nueve estudios en que se analizan estos datos, salvo en el caso de la radiografía de tórax y la proteína C reactiva, cuya realización es menor en nuestro estudio (posiblemente por incluir a pacientes de distintos ámbitos, no sólo hospitalizados): la SatO<sub>2</sub> se valora en tres estudios, cuya medición se realiza entre el 32<sup>34</sup> y el 99%<sup>41</sup>; la identificación del VRS se valora en siete estudios, y oscila entre el 23<sup>38</sup> y el 65%<sup>34</sup>; la radiografía de tórax se valora en los nueve estudios, y oscila entre 42<sup>32</sup> y el 100%<sup>43</sup>; el hemograma se valora en cinco estudios, y oscila entre el 11<sup>37</sup> y el 92%<sup>41</sup>; la proteína C reactiva se valora dos estudios, y oscila entre el 48<sup>35</sup> y el 69%<sup>41</sup>, si bien en general no sistemáticamente, sino cuando hay algún indicio de posible infección; el hemocultivo se valora en tres estudios, y oscila entre el 4<sup>37</sup> y el 36%<sup>39</sup>; la gasometría se valora en cinco estudios, y oscila entre el 5<sup>37</sup> y el 100%<sup>43</sup>, si bien en general no sistemáticamente, sino cuando hay algún indicio de afección respiratoria.

Es muy llamativo el alto porcentaje de pruebas complementarias solicitadas, cuando habitualmente no se recomienda el empleo de pruebas complementarias en el abordaje de la BA.

### Intervenciones terapéuticas

En la tabla 5 se exponen los principales tratamientos recibidos por los pacientes antes del diagnóstico y durante las fases aguda y de mantenimiento. Hay amplia información y, por lo tanto, es bien reconocido en el tratamiento de la BA que: a) lo fundamental es realizar las medidas de soporte sintomáticas frente al manejo de la fiebre, las secreciones respiratorias, la hiporexia y la dificultad respiratoria y la hipoxemia; b) se puede valorar el uso alternativo de la prueba terapéutica con salbutamol o adrenalina nebulizada (mejor con suero salino hipertónico) en casos moderados-graves seleccionados y mantenerlos sólo si se documenta respuesta positiva por medios objetivos (escala de gravedad clínica); c) cabe plantear la posible utilización de ciertos fármacos (heliox, surfactante y/o ribavirina) en casos graves de BA bien seleccionados, y d) se considera inapropiado el uso de la mayoría de los demás fármacos (corticoides,

salbutamol oral, adrenalina subcutánea, bromuro de ipratropio, antibióticos, inmunoglobulinas, etc.).

Pese a estos datos fundamentados, sigue sorprendiendo el elevado uso de ciertos fármacos:

- En todas las fases de tratamiento de la BA: estimulantes  $\beta_2$  inhalados (el 17,1% antes del diagnóstico, el 64,7% en la fase aguda y el 47,7% en la fase de mantenimiento), estimulantes  $\beta_2$  orales (el 8,5% antes del diagnóstico, el 5% en la fase aguda y el 10% en la fase de mantenimiento), corticoides orales (el 9% antes del diagnóstico, el 16,8% en la fase aguda y el 15% en la fase de mantenimiento), bromuro de ipratropio (el 0,9% antes del diagnóstico, el 5,1% en la fase aguda y el 1,7% en la fase de mantenimiento), antibióticos (el 6% antes del diagnóstico, el 6,7% en la fase aguda y el 9,2% en la fase de mantenimiento).
- En alguna de las fases: corticoides inhalados (el 2,9% antes del diagnóstico y el 4,5% en la fase de mantenimiento), corticoides parenterales (el 5,8% en la fase aguda), adrenalina nebulizada (el 16,9% en la fase aguda).

Tal como se aprecia en la [tabla 5](#), la mayoría de los tratamientos empleados antes del diagnóstico y en la fase de mantenimiento fueron más frecuentes a medida que aumentaba la edad del paciente, con diferencias significativas en la mayoría de ellos. En la fase aguda, el uso de adrenalina y corticoides parenterales predominó en los niños más pequeños, mientras que el de broncodilatadores y corticoides orales predominó en los mayores ([fig. 1](#)). En los neonatos y lactantes de 1–3 meses fue más frecuente el uso de oxigenoterapia, fluidoterapia intravenosa, antibioterapia intravenosa, lavados nasales, aspiración de vías respiratorias, fisioterapia respiratoria, ventilación asistida y heliox.

El manejo de los casos de BA es uno de los ejemplos de la medicina actual en que la práctica diaria (“lo que hacemos”) se separa con más frecuencia de la deseable de la evidencia científica (“lo que sabemos”). Esto da lugar a prácticas clínicas muy dispares, más relacionadas con las preferencias individuales de los médicos que atienden a niños con BA o con las “modas” temporales que con la gravedad de los episodios y su ajuste a criterios probados<sup>53</sup>.

### Centros participantes (e investigadores) en la recogida de casos de bronquiolitis aguda durante el periodo epidémico 2007-2008

**Andalucía:** Hospital de Torrecárdenas, Almería (M.D. Gámez Gómez, J. Batlles Garrido, J.E. Cabrera Servilla, I. García Escobar, F. Giménez Sánchez, L. Ruiz Tudela); C.S. Candelaria, Sevilla (A. Fernández Valverde, M.G. Bueno Rodríguez, I. Ramón Faba, M. Praena Crespo).

**Aragón:** C.S. Fuentes del Ebro, Zaragoza (J.A. Castillo Laita, R. Macipe Costa); Hospital Infantil Universitario Miguel Servet, Zaragoza (C. Campos Calleja, M.C. García Jiménez, R. Pérez Delgado, Y. Romero Salas).

**Asturias:** C.S. Contrueces (M. López Benito), C.S. El Llano (V. Martínez Suárez, M. García Balbuena), C.S. Infesto (I. Mora Gandarillas), C.S. La Magdalena (J.I. Pérez Candás), C.S. Laviada (A. Cobo Ruisánchez, B. Yáñez Meana),

C.S. Natahoyo (A. Hernández Encinas), C.S. Otero (B. Domínguez Aurrecochea), C.S. Pravia (M. García Adaro, R. Buznego Sánchez), C.S. Tineo (M. Fernández Francés), C.S. Puerta La Villa (I. Franco, S. Ballesteros), C.S. Sama (M. Benito Martín, A.J. Mira López, M. Fernández López); Hospital de Cabueñes, Gijón (C. Molinos Norniella, C. Pérez Méndez, E. Fernández Fernández, J. Fernández Antuña); Hospital Central de Asturias, Oviedo (J. Rodríguez Suárez, S. Jiménez Treviño, F. Álvarez Caro).

**Canarias:** Hospital Universitario Materno Infantil, Las Palmas de Gran Canaria (S. Todorcevic, M.R. García Luzardo).

**Cantabria:** C.S. Buelna (A. Bercedo Sanz); Hospital Marqués de Valdecilla, Santander (M.J. Cabero Pérez, L. Álvarez Granda, E. Pérez Belmonte).

**Castilla y León:** Hospital Complejo Asistencial de León, León (S. Lapeña López de Armentia, R. Morales Sánchez, L. Fernández Pérez); C.S. Jardínillos, Palencia (S. Alberola López, I. Pérez García); C.S. Pintor Oliva, Palencia (A.B. Camina Gutiérrez, J.G. Santos García), C.S. Venta de Baños, Palencia (I. Casares Alonso); C.S. Villamuriel, Palencia (A. Cano Garcinuño); Hospital Río Carrión, Palencia (C. Uruña Leal, J.M. Andrés de Llano, J.E. Fernández Alonso, J.M. Bartolomé Porro); C.S. Ciudad Rodrigo, Salamanca (M.C. Sánchez Jiménez, M.J. Estévez Amores); C.S. Ledesma, Salamanca (M. Mendoza Sánchez); C.S. Miguel Armijo, Salamanca (J. López Ávila); C.S. San Bernardo, Salamanca (A. Martín Ruano); C.S. Santa Marta, Salamanca (J. Martín Ruano, B. de Dios Martín); Hospital Complejo Hospitalario de Salamanca, Salamanca (S. Fernández de Miguel, J.M. Sánchez Granados, O. Serrano Ayestaran); Hospital Clínico Universitario, Valladolid (F. Conde Redondo, A. del Río López, V. Matías del Pozo); Hospital del Río Hortega, Valladolid (F. Centeno Malfaz, C. Alcalde Martín, B. Bello Martínez, L. Crespo Valderrábano, C. Gutiérrez Abad); C.S. Benavente Sur, Zamora (M.E. Vázquez Fernández); C.S. Parada de Molino, Zamora (A. Cortés Gabaudán); C.S. Puerta Nueva, Zamora (M.M. Miguélez Vara, P. Pérez García); C.S. Santa Elena, Zamora (S. García Vicente); C.S. Virgen de la Concha, Zamora (M.A. Prieto Figuero, M.J. Piorno Hernández, M.J. Moro Pérez); Hospital Virgen de la Concha, Zamora (C. Ochoa Sangrador, A.F. Bajo Delgado, A. Fernández Testa); Hospital General de Segovia, Segovia (C. Ortega Casanueva).

**Cataluña:** ABS Llefiá, Barcelona (G. Ruiz Aragón); ABS-7 La Salut, Barcelona (P. Aizpurua Galdeano); Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona (G. Claret Teruel, S. Fernández Ureña); Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Barcelona (M. Méndez Hernández, F. Brossa Guerra, J. Fàbrega Sabaté); ABS Girona-3, Girona (R.B. Cortés Marina, E. Fortea Gimeno); ABS Girona-4, Girona (J.C. Buñuel Álvarez, C. Vila Pablos); Hospital Josep Trueta, Girona (S. Uriel Prat, L. Mayol i Canals).

**Comunidad Valenciana:** C.S. Acequión, Alicante (C. Buhedo Gordillo, G. Rinero de Campos); C.S. El Cabo, Alicante (M.J. Mateo Moraleda, T. Pérez Martín, A. Redondo, A. Sanguino, B. Sepulcre, B. Serra, A. Tosao); C.S. El Campello, Alicante (J. Galiano Olivares); C.S. Guardamar del Segura, Alicante (C.P. Rico Uriós); C.S. Hospital Provincial, Alicante (M.C. Sirvent Mayor, M.J. Fernández Tarí); C.S. La Mata, Alicante (M.S. Fuggini); C.S. Mutxamel, Alicante (L. Comino Almenara); C.S. Rojales i Benijofar,

Alicante (A. Bernabé Gutiérrez, I. Degtyareva); Hospital de Orihuela, Alicante (V. Cañadas Olmo, F. Goberna Burguera); Hospital de San Juan, Alicante (J.L. Mestre Ricote); Hospital de Torreveija, Alicante (J. González de Dios, C. Rivas Jueas); C.S. Gran Vía, Castellón (E. Fabregat Ferrer, M.J. Palomares Gimeno); Hospital de La Plana, Castellón (J. Colomer Pellicer); C.S. La Eliana, Valencia (I. Úbeda Sansano, M. Romero García); C.S. de Meliana, Valencia (A. Plaza Miranda); Consultorio Auxiliar Albalat de la Ribera, Valencia (C. Sánchez Medina); Consultorio Auxiliar Barrio de la Luz, Valencia (T. Álvarez de Laviada Mulero); C.S. Padre Jofré, Valencia (P. Barona Zamora); C.S. Serrería I, Valencia (M. Asensi Monzó).

**Extremadura:** C.S. Talavera la Real, Badajoz (C.M. Gómez Málaga); C.S. Urbano-I, Badajoz (J.J. Cuervo Valdés); C.S. Villanueva de la Serena Sur, Badajoz (D. Barroso Espadero).

**Galicia:** C.S. Santa Comba, A Coruña (M.E. Amigo Ferreira); Hospital Arquitecto Marcide, A Coruña (E. García Fernández, A.I. García Villar, R.M. Romaris Barca, M. Santos Tapia); Hospital Clínico de Santiago, A Coruña (A. Miras Veiga, F. Martínón Torres, N. Martínón Torres, L. Redondo Collazo); Hospital Virxe da Xunqueira, A Coruña (M.I. Quintela Fernández); Hospital Monforte, Lugo (S.A. Fernández Cebrián, M.J. Pita Pérez, F.J. Vadillo González); Hospital da Costa, Lugo (A.G. Andrés Andrés, P. Lago Manchado); Hospital Complejo Hospitalario de Ourense, Ourense (C. Lorenzo Legerén, M. Berrocal Castañeda, J.M. Iglesias Meleiro); Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Pontevedra (E. González Colmenero, J. Antelo Cortizas, E. García Martínez, A. Ruiz Conde).

**Madrid:** C.S. Barrio del Pilar (P. González Rodríguez); C.S. Canillejas (O. Cortés Rico); C.S. Entrevías-Área 1 (M. Aparicio Rodrigo); C.S. General Ricardos (G. Orejón de Luna, M.M. Martín Mate); C.S. Guayaba (M. Duelo Marcos, C. Indaberea Iguaran, A. Nuñez Giralda, F. Muñoz Velasco); C.S. Juncal (L. Perdikidis Oliveri); C.S. Mar Báltico-Área 4 (J.L. Montón Álvarez, V. Orbe León); C.S. Potes, Área 11 (M. Fernández Rodríguez); Hospital Gregorio Marañón (M.M. Guerrero, R. Marañón Pardillo, A. Peñalba Cítores).

**Páís Vasco:** C.S. Bidebieta, Guipúzcoa (M. Callén Blecua); Hospital Donostia, Guipúzcoa (J. Korta Murua, F.J. Mintegui Aramburu, I. Olaciregui Echenique, E. Rezola Arcelus); Hospital de Basurto, Vizcaya (C. González Díaz); Hospital de Cruces, Vizcaya (J. Sánchez Echaniz).

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiación

Proyecto financiado con una beca de la Fundación Hospital Torreveija para el periodo de junio de 2007 a junio de 2009 (código de protocolo: BECA0001).

## Agradecimientos

A María García-Puente Sánchez, documentalista del Hospital de Torreveija, y a Pilar Montesinos Butrón, enfermera de

Control de Infecciones del Hospital de Torreveija, por su colaboración en la confección de la base de datos del estudio.

## Bibliografía

1. Stevens TP, Sinkin RA, Hall CB, Maniscalco WM, McConnochie KM. Respiratory syncytial virus and premature infants born at 32 weeks' gestation or earlier: hospitalization and economic implications of prophylaxis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000; 154:55-61.
2. SIGN. Bronchiolitis in children. A national clinical guideline, 2006. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk>.
3. American Academy of Pediatrics (AAP). Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics* 2006;118:1774-93.
4. Bronchiolitis Guideline Team, Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Evidence based clinical practice guideline for medical management of bronchiolitis in infants year of age or less presenting with a first time episode. Cincinnati: Cincinnati Children's Hospital Medical Center; 2005 [citado 22 Ago 2006] Disponible en: <http://www.cincinnatichildrens.org/NR/rdonlyres/0B7B99D7-DB3E-4186-B2FC-71539E23421E/0/bronchiolitisguideline.pdf>.
5. Hartling L, Wiebe N, Russell K, Patel H, Klassen TP. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004 CD003123.
6. Spurling GK, Fonseka K, Doust J, Del Mar C. Antibiotics for bronchiolitis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 CD005189.
7. Gadomski AM, Bhasale AL. Broncodilatadores para la bronquiolitis (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2007 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
8. Kellner JD, Ohlsson A, Gadomski AM, Wang EE. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000 CD001266.
9. Everard ML, Bara A, Kurian M, Elliott TM, Ducharme F, Mayowe V. Anticholinergic drugs for wheeze in children under the age of two years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 CD001279.
10. Everard ML, Bara A, Kurian M, Elliott TM, Ducharme F. Anticholinergic drugs for wheeze in children under the age of two years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002 CD001279.
11. Patel H, Platt R, Lozano J. WITHDRAWN: Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 CD004878.
12. Patel H, Platt R, Lozano JM, Wang EE. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004 CD004878.
13. McKean M, Ducharme F. Inhaled steroids for episodic viral wheeze of childhood. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000 CD001107.
14. Blom D, Ermers M, Bont L, Van Aalderen WM, Van Woensel JB. Inhaled corticosteroids during acute bronchiolitis in the prevention of post-bronchiolitic wheezing. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 CD004881.
15. Perrotta C, Ortiz Z, Roque M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 CD004873.
16. Perrotta C, Ortiz Z, Roque M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 CD004873.
17. Wang EE, Tang NK. WITHDRAWN: Immunoglobulin for preventing respiratory syncytial virus infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 CD001725.
18. Wang EE, Tang NK. Immunoglobulin for preventing respiratory syncytial virus infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000 CD001725.

19. Fuller H, Del Mar C. Immunoglobulin treatment for respiratory syncytial virus infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 CD004883.
20. Ventre K, Randolph AG. Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 CD000181.
21. Ventre K, Randolph A. Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004 CD000181.
22. Zhang LM-SR, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database System Rev.* 2008 CD006458.
23. Ventre K, Haroon M, Davison C. Surfactant therapy for bronchiolitis in critically ill infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 CD005150.
24. Bonillo Perales A. Bronquiolitis: necesidad de consenso asistencial. *An Esp Pediatr.* 2001;55:297-9.
25. Martínón-Torres F, Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM. Bronquiolitis aguda: evaluación del tratamiento basada en la evidencia. *An Esp Pediatr.* 2001;55:345-54.
26. González Caballero D, González Pérez-Yarza E. Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. *An Esp Pediatr.* 2001;55:355-64.
27. Landau LI. Current pharmacological treatments for bronchiolitis are useless. The case for the con's. *Paediatr Respir Rev.* 2006;7(Suppl 1):S101-3.
28. Kimpen JL, Schaad UB. Treatment of respiratory syncytial virus bronchiolitis: 1995 poll of members of the European Society for Paediatric Infectious Diseases. *Pediatr Infect Dis J.* 1997;16:479-81.
29. Barben JU, Robertson CF, Robinson PJ. Implementation of evidence-based management of acute bronchiolitis. *J Paediatr Child Health.* 2000;36:491-7.
30. Cheney J, Barber S, Altamirano L, Medico C, Cheney M, Williams C, et al. A clinical pathway for bronchiolitis is effective in reducing readmission rates. *J Pediatr.* 2005;147:622-6.
31. Wang EE, Law BJ, Boucher FD, Stephens D, Robinson JL, Dobson S, et al. Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC) study of admission and management variation in patients hospitalized with respiratory syncytial viral lower respiratory tract infection. *J Pediatr.* 1996;129:390-5.
32. Plint AC, Johnson DW, Wiebe N, Bulloch B, Pusic M, Joubert G, et al. Practice variation among pediatric emergency departments in the treatment of bronchiolitis. *Acad Emerg Med.* 2004;11:353-60.
33. King WJ, Le Saux N, Sampson M, Gaboury I, Norris M, Moher D. Effect of point of care information on inpatient management of bronchiolitis. *BMC Pediatr.* 2007;7:4.
34. Canalejo González D, García Rodríguez ME, Navas López VM, Sánchez Valderrábanos E, Charlo Molina MT, Alonso Salas MT. Bronquiolitis aguda en pacientes hospitalizados. *Rev Esp Pediatr.* 2004;60:211-6.
35. Martínón Torres F, Contreras Martínón F, Redondo Collazo L, Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM. Actitud práctica diagnóstica y terapéutica ante la bronquiolitis aguda del lactante en Galicia (estudio Bronqui-Gal). *Acta Pediatr Esp.* 2007;65:12-20.
36. Fernández Díaz M, Fernández EM, Menéndez Arias C, Molinos Normiella C, Viejo de la Guerra G, Solís Sánchez G. Variabilidad del manejo hospitalario de la bronquiolitis por virus respiratorio sincitial en menores de 6 meses en los últimos diez años. *Bol Pediatr.* 2006;46:210-6.
37. Mallory MD, Shay DK, Garrett J, Bordley WC. Bronchiolitis management preferences and the influence of pulse oximetry and respiratory rate on the decision to admit. *Pediatrics.* 2003;111:e45-51.
38. Muething S, Schoettker PJ, Gerhardt WE, Atherton HD, Britto MT, Kotagal UR. Decreasing overuse of therapies in the treatment of bronchiolitis by incorporating evidence at the point of care. *J Pediatr.* 2004;144:703-10.
39. Christakis DA, Cowan CA, Garrison MM, Molteni R, Marcuse E, Zerr DM. Variation in inpatient diagnostic testing and management of bronchiolitis. *Pediatrics.* 2005;115:878-84.
40. Halna M, Leblona P, Aissi E, Dumonceaux A, Delepouille F, El Kohen R, et al. Impact of the consensus conference on the ambulatory treatment of bronchiolitis in infants: A three-year study in the North department (France). *Presse Medicale.* 2005;34:277-81.
41. Brand PL, Vaessen-Verberne AA, Dutch Paediatric Respiratory Society. Differences in management of bronchiolitis between hospitals in The Netherlands. *Eur J Pediatr.* 2000;159:343-7.
42. Cahill P, Finan E, Loftus BG. Management of bronchiolitis: current practices in Ireland. *Ir Med J.* 2002;95:167-9.
43. Offer I, Ashkenazi S, Livni G, Shalit I. The diagnostic and therapeutic approach to acute bronchiolitis in hospitalized children in Israel: a nationwide survey. *Isr Med Assoc J.* 2000;2:108-110.
44. Vogel AM, Lennon DR, Harding JE, Pinnock RE, Graham DA, Grimwood K, et al. Variations in bronchiolitis management between five New Zealand hospitals: can we do better? *J Paediatr Child Health.* 2003;39:40-5.
45. Barben J, Hammer J. Current management of acute bronchiolitis in Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2003;133:9-15.
46. Lowell DI, Lister G, Von Koss H, McCarthy P. Wheezing in infants: the response to epinephrine. *Pediatrics.* 1987;79:939-45.
47. Liu LL, Gallaher MM, Davis RL, Rutter CM, Lewis TC, Marcuse EK. Use of a respiratory clinical score among different providers. *Pediatr Pulmonol.* 2004;37:243-8.
48. Walsh P, Gonzales A, Satar A, Rothenberg SJ. The interrater reliability of a validated bronchiolitis severity assessment tool. *Pediatr Emerg Care.* 2006;22:316-20.
49. Santanello NC, Norquist JM, Nelsen LM, Williams VS, Hill CD, Bisgaard H. Validation of a pediatric caregiver diary to measure symptoms of postacute respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol.* 2005;40:31-8.
50. Wood DW, Downes JJ, Lecks HI. A clinical scoring system for the diagnosis of respiratory failure. Preliminary report on childhood status asthmaticus. *Am J Dis Child.* 1972;123:227-8.
51. Wang EE, Law BJ, Stephens D, Langley JM, MacDonald NE, Robinson JL, et al. Study of interobserver reliability in clinical assessment of RSV lower respiratory illness: a Pediatric Investigators Collaborative Network for Infections in Canada (PICNIC) study. *Pediatr Pulmonol.* 1996;22:23-7.
52. Klassen TP, Rowe PC, Sutcliffe T, Ropp LJ, McDowell IW, Li MM. Randomized trial of salbutamol in acute bronchiolitis. *J Pediatr.* 1991;118:807-11.
53. Sánchez Etxanz J, Benito Fernández J, Mintegi Raso S. Bronquiolitis aguda: ¿por qué no se aplica lo que se publica? Barreras en la transmisión del conocimiento *Evid Pediatr.* 2007;3:88.