

## ORIGINAL

## Iniciativa de mejora para reducir el uso de fármacos no recomendados en el manejo de lactantes con bronquiolitis aguda en los servicios de urgencias de una comunidad autónoma

David Andina Martínez<sup>1</sup>, Rosa María Calderón Checa<sup>2</sup>, Clara Ferrero García Loygorri<sup>3</sup>, Yago Arnaiz Diumenjo<sup>4</sup>, Raquel Porto Abal<sup>5</sup>, Cristina Muñoz López<sup>6</sup>, Ana Barrios Tascon<sup>7</sup>, María Rodríguez Mesa<sup>8</sup>, Diego Bautista Lozano<sup>9</sup>, Almudena Lagares Velasco<sup>10</sup>, María Belén Hernández Rupérez<sup>11</sup>, Hemir David Escobar Pirela<sup>12</sup>, Alberto Sánchez Calderón<sup>13</sup>, Esther Casado Verrier<sup>14</sup>, Carlos Rivas Crespo<sup>15</sup>, Shaila Prieto Martínez<sup>16</sup>, Sara Ruiz González<sup>17</sup>, Belén Joyanes Abancens<sup>18</sup>, María García Baro Huarte<sup>19</sup>, María Ángeles García Herrero<sup>20</sup>, Rebeca Villares Alonso<sup>21</sup>, Sinziana Stanescu<sup>22</sup>, Rubén Moreno Sánchez<sup>23</sup>, Carmen Sara Gallego Fernández<sup>24</sup>, Mercedes De la Torre Espi<sup>1</sup>

**Objetivo.** Evaluar el impacto de una iniciativa de mejora realizada en los servicios de urgencias (SU) de una comunidad autónoma para reducir el uso de fármacos no recomendados en lactantes con bronquiolitis aguda (BA).

**Método.** Estudio cuasi-experimental analítico del tipo "antes y después de una intervención". Se incluyeron de forma retrospectiva todas las BA en niños  $\leq 12$  meses atendidas en los SU de 24 hospitales públicos durante el mes de diciembre de dos periodos epidémicos: 2018 (preintervención) y 2019 (postintervención). Se recogieron variables epidemiológicas, clínicas, asistenciales y evolutivas. La intervención consistió en difundir material informativo y realizar actividades formativas previas al periodo epidémico.

**Resultados.** Se incluyeron 7.717 episodios (2018: 4.007 y 2019: 3.710). No existieron diferencias en las características epidemiológicas y clínicas. El empleo de salbutamol en los SU descendió del 29,4% [intervalo de confianza del 95% (IC 95%): 28,8-30,8] en 2018 al 10,6% (IC 95%: 9,6-11,6) en 2019 ( $p < 0,001$ ), el de adrenalina del 6,0% (IC 95%: 5,3-6,8) al 0,9% (IC 95%: 0,7-1,3) y el de suero salino hipertónico del 8,2% (IC 95%: 7,3-9,1) al 2,1% (IC 95%: 1,7-2,6) ( $p < 0,001$ ). La prescripción al alta de salbutamol se redujo del 38,7% (IC 95%: 36,9-40,4) al 10,6% (IC 95%: 9,6-11,6) ( $p < 0,001$ ). La tasa de ingreso y la tasa de readmisión no cambiaron y la mediana de tiempo de estancia en los SU se redujo 81 minutos [rango intercuartil (RIC) 44-138] a 66 (RIQ: 37-127) ( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones.** La iniciativa de mejora ha conseguido disminuir la tasa de intervenciones terapéuticas no indicadas en BA. Sin embargo, existe una gran variabilidad entre los diferentes SU por lo que la estrategia y la medición de su impacto deben mantenerse en el tiempo.

**Palabras clave:** Bronquiolitis aguda. Estrategia de mejora de la calidad. Broncodilatadores. Guías de práctica clínica. Servicios de urgencias.

### Improving emergency department care of infants with acute bronchiolitis by reducing the use of unrecommended drugs: a quality-of-care initiative in a Spanish autonomous community

**Objective.** To evaluate the impact of a quality-of-care improvement program implemented in emergency departments (EDs) in a Spanish autonomous community with the aim of reducing the use of unrecommended drugs when treating infants for acute bronchiolitis.

**Methods.** Before-after quasi-experimental intervention study. We retrospectively included infants aged 12 months or less who were treated for acute bronchiolitis in 24 Spanish national health system hospital EDs in December during 2 epidemic periods: in 2018, before implementing the program, and in 2019, after implementation. Data collected

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Infantil Niño Jesús, Madrid, España.

<sup>2</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España.

<sup>3</sup>Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España.

<sup>4</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

<sup>5</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid, España.

<sup>6</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España.

(Continúa a pie de página)

#### Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

#### Autor para correspondencia:

David Andina Martínez  
Servicio de Urgencias  
Hospital Universitario Infantil Niño Jesús  
Av. de Menéndez Pelayo, 65  
28009 Madrid, España

#### Correo electrónico:

david.andina@salud.madrid.org

#### Información del artículo:

Recibido: 22-6-2022  
Aceptado: 7-10-2022  
Online: 27-10-2022

#### Editor responsable:

Aitor Alquézar Arbé

<sup>7</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Infanta Sofía, Madrid, España. <sup>8</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Infanta Cristina, Madrid, España. <sup>9</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Getafe, Madrid, España. <sup>10</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Infanta Elena, Madrid, España. <sup>11</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario del Sureste, Madrid, España. <sup>12</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Torrejón, Madrid, España. <sup>13</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario del Henares, Madrid, España. <sup>14</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario General de Villalba, Madrid, España. <sup>15</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, España. <sup>16</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Madrid, España. <sup>17</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Severo Ochoa, Madrid, España. <sup>18</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid, España. <sup>19</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid, España. <sup>20</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Madrid, España. <sup>21</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Móstoles, Madrid, España. <sup>22</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España. <sup>23</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario del Tajo, Madrid, España. <sup>24</sup>Servicio de Urgencias, Hospital El Escorial, Madrid, España.

included epidemiologic information, clinical and care details, and clinical course. The program consisted of providing informative material and training sessions before the epidemic period started.

**Results.** A total of 7717 episodes (4007 in 2018 and 2710 in 2019) were identified. Epidemiologic and clinical characteristics did not differ between the 2 periods. ED use of the following treatments decreased between the 2 periods: salbutamol, from 29.4% (95% CI, 28.8%-30.8%) in 2018 to 10.6% (95% CI, 9.6%-11.6%) in 2019; epinephrine from 6.0% (95% CI, 5.3%-6.8%) to 0.9% (95% CI, 0.7%-1.3%); and hypertonic saline solution fell from 8.2% (95% CI, 7.3%-9.1%) to 2.1% (95% CI, 1.7%-2.6%) ( $P<.001$ , all comparisons). Prescriptions for salbutamol on discharge fell from 38.7% (95% CI, 36.9%-40.4%) to 10.6% (95% CI, 9.6%-11.6%) ( $P<.001$ ). Admissions and readmissions did not change, and the median time (interquartile range) spent in the ED fell from 81 (44-138) minutes to 66 (37-127) minutes ( $P<.001$ ).

**Conclusions.** The quality-of-care improvement initiative was able to decrease the number of unrecommended therapeutic interventions for acute bronchiolitis. However, we identified great variations between EDs, suggesting that training and assessment of impact should continue.

**Keywords:** Bronchitis, acute. Total quality management. Bronchodilator agents. Practice guideline. Emergency health services.

## Introducción

La bronquiolitis aguda (BA) es la infección del tracto respiratorio inferior más frecuente en el primer año de vida y la primera causa de ingreso hospitalario en este grupo de edad<sup>1,2</sup>. Clásicamente, la BA se ha definido como el primer episodio de sibilancias de comienzo agudo con signos previos de infección viral de las vías respiratorias altas en niños menores de 24 meses<sup>3</sup>. Sin embargo, no hay un consenso universal en su definición, y con frecuencia los pacientes diagnosticados de BA constituyen una muestra heterogénea con patrones etiopatogénicos y clínicos diferentes<sup>4,5</sup>. La causa más frecuente es el virus respiratorio sincitial (VRS), responsable del 75% de las BA<sup>6</sup>. El pico y la duración de la epidemia de VRS dependen del área geográfica y suele repetirse de forma consistente cada año<sup>7</sup>. Estudios sobre calidad de vida en relación con la salud han puesto de manifiesto el elevado impacto que la BA por VRS supone para los niños y sus familiares en España, y se ha cifrado en 600 euros el coste medio por paciente y episodio<sup>8</sup>. Posiblemente no exista ninguna otra enfermedad aguda que tenga un efecto tan importante en la salud de los lactantes y que genere un impacto sanitario, social y económico tan elevado<sup>9</sup>.

En la actualidad no existe ningún tratamiento farmacológico efectivo para los pacientes con BA. Los metaanálisis que evalúan las opciones terapéuticas utilizadas como salbutamol, adrenalina, suero salino hipertónico (SSH), corticoides o antibióticos no muestran evidencias que respalden su empleo<sup>10-14</sup>. Por ello, las guías de práctica clínica (GPC) desaconsejan su uso<sup>15-17</sup>.

En el entorno sanitario son conocidas las dificultades para trasladar la evidencia que recogen las GPC a la práctica clínica diaria. En el caso de la BA, las recomendaciones de las GPC han tenido un impacto reducido en disminuir la utilización de recursos no indicados<sup>18-20</sup>. La BA es un caso especial porque las GPC no recomiendan intervenciones específicas, sino que están enfocadas en evitar tratamientos excesivos y pruebas complementarias innecesarias. Desafortunadamente, se ha dirigido menos investigación hacia la evaluación de estrategias para reducir el uso de recursos no recomenda-

dos que hacia la evaluación de estrategias para aumentar el uso de recursos que resultan efectivos<sup>21</sup>.

En el año 2014, el Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid puso en marcha una iniciativa de mejora en la atención a los pacientes con BA en el servicio de urgencias (SU) que se mantuvo durante 5 años. Este proyecto demostró que el despliegue sistemático y continuado en el tiempo de acciones dirigidas a la reducción del uso de pruebas diagnósticas y fármacos innecesarios es una estrategia efectiva<sup>22</sup>. A la vista de los resultados, en el año 2019 se pone en marcha la "Estrategia NO HACER en bronquiolitis aguda" en la que se invita a participar a todos los SU de los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

El objetivo principal de este estudio es evaluar el impacto de una iniciativa para reducir el uso de fármacos no recomendados para el tratamiento de los lactantes con BA llevada a cabo en todos los SU que atienden pacientes pediátricos de una comunidad autónoma. El objetivo secundario es analizar la repercusión de esta sobre la realización de pruebas complementarias.

## Método

### Diseño del estudio

Se trata de un estudio cuasiexperimental analítico del tipo "antes y después de una intervención" realizado en 24 de los 25 SU que atienden pacientes pediátricos de la red de hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Se recogieron todas las BA atendidas en los SU en el mes de diciembre de dos periodos epidémicos: 2018 (preintervención) y 2019 (postintervención). Se eligió el mes de diciembre por coincidir de forma invariable con el pico de la epidemia de VRS en España<sup>23</sup>. Se revisaron todos los informes de alta del SU codificados como «bronquiolitis aguda» (CIE-10: J21) y como «bronquitis aguda» (CIE-10: J20).

Se incluyeron todos los pacientes que cumplían los criterios diagnósticos de BA: primer episodio de dificultad



Figura 1A. Cartel diseñado para la “Estrategia NO HACER en bronquiolitis aguda de la Comunidad de Madrid”.

respiratoria de comienzo agudo con signos previos de infección de las vías respiratorias altas en niños  $\leq 12$  meses. Se prefirió por consenso restringir la edad de inclusión a  $\leq 12$  meses para conseguir una muestra más homogénea<sup>4,5,16</sup>. Se excluyeron los pacientes que cumplían alguno de los siguientes criterios: presencia de antecedentes de bronquitis o bronquiolitis o datos incompletos para las variables a estudio. Se consideró que la duración del cuadro de BA podría alcanzar un máximo de 28 días, excluyéndose episodios con una duración de los síntomas mayor.

La intervención consistió en los siguientes elementos:

- Actualización del protocolo de cada SU según las recomendaciones diagnósticas y terapéuticas de las GPC vigentes para la BA<sup>15-17</sup>.
- Incorporación al protocolo de cada SU de una escala de evaluación de la gravedad de la BA que permitiera su clasificación en leve, moderada o grave.
- Al inicio de la epidemia, en el mes de noviembre, impartición en cada hospital de una sesión clínica para los facultativos y residentes que atienden pacientes con BA presentando el protocolo vigente y la iniciativa de mejora.
- Distribución de los carteles comunes diseñados para todos los SU “Estrategia NO HACER en bronquiolitis” para colocarlos en boxes y salas de espera (Figura 1a).
- Entrega de una hoja informativa para padres común a todos los niveles asistenciales (Figura 1b).
- Difusión por correo electrónico y disponibilidad en la intranet de cada centro del material de la estrategia.

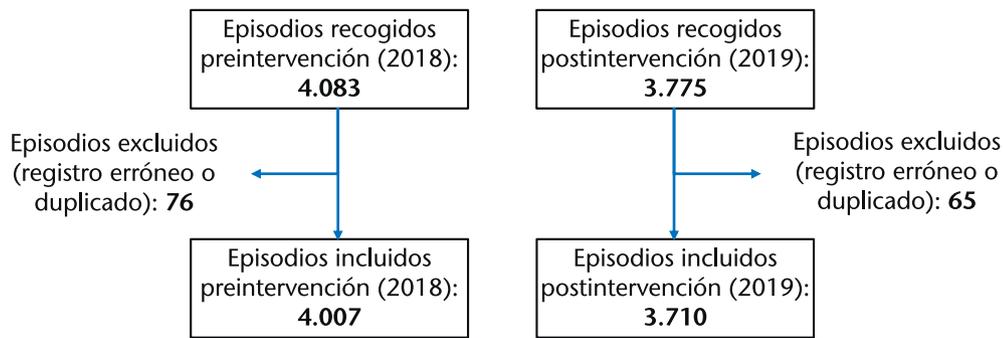


Figura 1B. Hoja informativa sobre bronquiolitis aguda para padres y cuidadores.

Los coordinadores generales de la estrategia fueron dos facultativos del SU del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. El resto de centros eligió entre uno y tres responsables para la implementación de la iniciativa y la recogida de datos. Los coordinadores generales de la estrategia comprobaron que todos los centros habían llevado a cabo todos los elementos de la intervención previamente al inicio de la epidemia. El registro por parte de los responsables de cada SU se realizó de forma retrospectiva a través de un formulario disponible en la intranet de la Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma de Madrid. Los datos se agrupaban en una base de datos general a la que tenían acceso un responsable de la Consejería de Sanidad y los coordinadores generales de la estrategia. Se impartió una sesión específica sobre cómo registrar cada paciente y se incluyó en la intranet un documento con las instrucciones. Los coordinadores de la estrategia proporcionaron un correo electrónico y un teléfono de contacto para solventar dudas y resolver problemas.

### Variables estudiadas

Se recogieron datos demográficos (edad, sexo), clínicos (tiempo de evolución, enfermedades previas, fiebre, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria y estimación de la gravedad), exploraciones complementarias realizadas (determinación VRS, radiografía de tórax, analítica de sangre, gasometría) y tratamientos pautados



**Figura 2.** Episodios incluidos por los servicios de urgencias de los 24 hospitales públicos que participaron en el análisis.

(uso en el SU de salbutamol nebulizado, adrenalina nebulizada, SSH, corticoides sistémicos, antibióticos sistémicos y tratamientos prescritos al alta: salbutamol inhalado, antibióticos orales y corticoides orales). Se compararon todas las variables recogidas en los dos periodos.

Con la intención de valorar el efecto de la intervención en cada centro se analizó de forma individualizada la prescripción de salbutamol antes y después de la intervención en cada centro. Se optó por este fármaco por ser el más prescrito en la fase preintervención. Con el objetivo de valorar la posible influencia de la edad y la gravedad en la prescripción de tratamiento broncodilatador, se realizó un análisis adicional por subgrupos de edad (0-6 meses y 6-12 meses) y de gravedad.

Para evaluar las posibles consecuencias no deseadas de la iniciativa se registraron las siguientes medidas de control:

- Tasa de ingreso: porcentaje de pacientes hospitalizados.
- Tiempo estancia en el SU: tiempo transcurrido desde su registro en admisión del SU hasta que es dado de alta al domicilio (no se calculó en pacientes que ingresaron).
- Tasa de readmisión: paciente que vuelve al SU por el mismo motivo y ha sido atendido en las 72 horas previas. Se diferenció entre pacientes que precisaron ingreso y pacientes que fueron nuevamente dados de alta.

### Análisis estadístico

Las variables categóricas se describieron por medio de frecuencias absolutas y relativas, y las cuantitativas como media y desviación estándar. En los datos que no tenían una distribución normal se utilizaron la mediana y el rango intercuartil (RIC). La prueba de normalidad se realizó con el test de Shapiro-Wilks. Las variables cualitativas se han comparado mediante el test de ji cuadrado y las cuantitativas mediante la t de Student o el test no paramétrico U de Mann Whitney. Los análisis de datos se realizaron con el software STATAv16.0, y se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### Consideraciones éticas

El estudio se ajustó a las directrices del Convenio de Oviedo y de la Convención de Helsinki, y fue aprobado

por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. El CEIC eximió de la necesidad de un consentimiento informado.

### Resultados

Se incluyeron en el análisis un total de 7.717 lactantes menores de 1 año con BA atendidos en los SU: 4.007 en diciembre de 2018 (preintervención) y 3.710 en diciembre de 2019 (postintervención) (Figura 2). Participaron en la recogida de datos 24 de los 25 SU de la Comunidad Autónoma de Madrid. Un hospital realizó la intervención, pero no participó en la recogida de datos por razones organizativas por lo que se excluyó del análisis. La edad, el sexo, las características clínicas y las pruebas diagnósticas realizadas de los pacientes incluidos en cada uno de los periodos a estudio se muestran en la Tabla 1.

El número de episodios que recibieron fármacos no recomendados en el SU se redujo del 40,3% [intervalo de confianza del 95% (IC 95%): 38,8-41,8] en 2018 al 14,1% en 2019 (IC 95%: 13,0-15,3) ( $p < 0,001$ ). El uso de salbutamol en el SU disminuyó un 63,9% (IC 95%: 62,9-65,1;  $p < 0,001$ ), el de adrenalina un 85,1% (IC 95%: 84,2-85,8;  $p < 0,001$ ), el de SSH un 74,3% (IC 95%: 73,3-75,2;  $p < 0,001$ ) y el de corticoides un 61,0% (IC 95%: 59,8-62,1;  $p < 0,001$ ). En el caso de los episodios dados de alta a domicilio, se produjo un descenso en la prescripción de fármacos no recomendados del 40,4% (IC 95%: 38,7-42,2) en 2018 al 14,4% (IC 95%: 13,1-15,7) en 2019 ( $p < 0,001$ ). La indicación al alta de salbutamol disminuyó un 67,6% (IC 95%: 66,4-68,8;  $p < 0,001$ ), la de antibióticos un 47,8% (IC 95%: 46,5-49,1;  $p < 0,001$ ) y la de corticoides un 48,2% (IC 95%: 47,0-49,5;  $p < 0,001$ ) (Tabla 1).

En lo que respecta a la evolución de los pacientes, la intervención redujo el tiempo de estancia en urgencias un 22,7% (IC 95%: 21,7-23,6;  $p < 0,001$ ). No existieron diferencias ni en la tasa de ingreso ni en la tasa de readmisión (Tabla 1).

El impacto de la estrategia en cada centro respecto al empleo de salbutamol en el SU se muestra en la Figura 3. El porcentaje se redujo en todos los hospitales participantes, y de forma estadísticamente significativa en 21 de los 24 centros. El máximo porcentaje de des-

**Tabla 1.** Características epidemiológicas y clínicas, pruebas diagnósticas realizadas, tratamientos prescritos y evolución de los pacientes incluidos en cada uno de los periodos a estudio

	Fase preintervención 2018 N = 4.007 n (%)	Fase postintervención 2019 N = 3.710 n (%)	valor p
<b>Características clínicas</b>			
Varón	2.289 (57,1)	2.106 (56,8)	0,750
Edad, días [mediana (RIC)]	142 (76-212)	141 (73-207)	0,419
Previamente sano	3.832 (95,6)	3.489 (94,0)	<b>0,002</b>
Tiempo evolución, días [mediana (RIC)]	3 (2-5)	3 (2-5)	0,299
Fiebre	1.630 (40,7)	1.537 (41,5)	0,504
Tiempo evolución fiebre, días [mediana (RIC)]	1 (1-3)	2 (1-3)	0,644
Saturación oxígeno, % [mediana (RIC)]	97 (95-98)	97 (95-98)	0,262
Frecuencia respiratoria, rpm [mediana (RIC)]	48 (40-56)	48 (40-58)	0,123
Estimación de la gravedad en urgencias			
Leve	2.779 (70,5)	2.553 (70,8)	
Moderada	1.014 (25,7)	902 (25,0)	0,497
Grave	147 (3,7)	151 (4,2)	
<b>Pruebas diagnósticas en urgencias</b>			
Prueba de detección rápida de VRS en lavado/aspirado nasal	1.101 (27,5)	987 (26,6)	0,392
Radiografía de tórax	208 (5,2)	172 (4,6)	0,262
Análisis de sangre	212 (5,3)	227 (6,1)	0,116
Gasometría venosa	175 (4,4)	204 (5,5)	<b>0,021</b>
<b>Tratamientos en urgencias</b>			
Salbutamol en urgencias	1.177 (29,4)	392 (10,6)	< <b>0,001</b>
Adrenalina en urgencias	242 (6,0)	35 (0,9)	< <b>0,001</b>
Suero salino hipertónico en urgencias	327 (8,2)	79 (2,1)	< <b>0,001</b>
Antibiótico en urgencias	35 (0,9)	44 (1,2)	0,210
Corticoide en urgencias	103 (2,6)	38 (1,0)	< <b>0,001</b>
<b>Tratamientos al alta (2018: N = 3.128; 2019: N = 2.828)</b>			
Salbutamol al alta	1.209 (38,7)	352 (12,4)	< <b>0,001</b>
Antibióticos al alta	143 (4,6)	68 (2,4)	< <b>0,001</b>
Corticoides al alta	92 (2,9)	43 (1,5)	< <b>0,001</b>
<b>Evolución</b>			
Ingreso	879 (21,9)	882 (23,8)	0,055
Readmisión en el servicio de urgencias	1.056 (33,8)	950 (33,6)	0,450
Readmisión sin ingreso	803 (25,7)	694 (24,5)	
Readmisión con ingreso	253 (8,1)	256 (9,1)	0,124
Tiempo en urgencias, minutos [mediana (RIC)]	81 (44-138)	66 (37-127)	< <b>0,001</b>

RIQ: rango intercuartil.

Los valores en negrita denotan significación estadística ( $p < 0,05$ ).

censo fue en términos relativos en el “hospital n° 21” del 96,1% (IC 95%: 94,4-97,3;  $p < 0,001$ ) y en términos absolutos en el “hospital n° 18” del 53,3% (IC 95%: 43,9-63,0;  $p < 0,001$ ).

El empleo de tratamientos broncodilatadores en el SU en función de la gravedad de la BA y de la edad de los pacientes se muestra en la Tabla 2. El empleo de salbutamol, adrenalina y SSH disminuyó tras la intervención tanto en el subgrupo de 0-6 meses como en el de 6-12 meses. El salbutamol continuó siendo el broncodilatador más empleado; su utilización fue más frecuente en el subgrupo de bronquiolitis moderadas y graves de niños con 6-12 meses de edad.

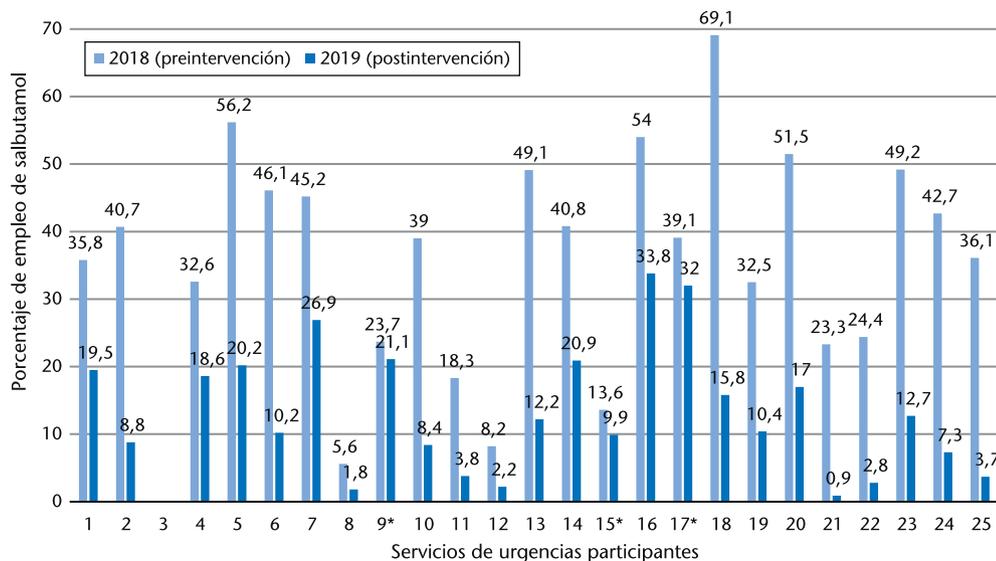
## Discusión

La intervención llevada a cabo en los SU ha conseguido disminuir el uso de tratamientos farmacológicos no indicados en un 65% de forma global. Se ha reducido el empleo de salbutamol, adrenalina y SSH nebuliza-

dos y de corticoides sistémicos en el SU y la prescripción al alta de salbutamol inhalado, corticoides y antibióticos, sin aumentar la tasa de ingreso, el tiempo de estancia en el SU, ni las tasas de readmisión de estos pacientes.

Las características demográficas y clínicas de los lactantes atendidos con BA en las dos temporadas a estudio fueron similares entre sí. Únicamente existieron diferencias en el porcentaje de lactantes con patología previa, mayor en el grupo postintervención. Este hecho podría haber producido un aumento de la tasa de ingreso independientemente de la iniciativa implementada, ya que son pacientes que con frecuencia ingresan por el mayor riesgo de progresión a cuadros graves. Las características de los pacientes en otros trabajos publicados en el ámbito de los SU son similares<sup>20,22,24</sup>. Si se tiene en cuenta además que la epidemia ocurre, año tras año, con el mismo patrón cronológico, es posible prepararse cada temporada adecuando recursos y protocolizando la atención de estos pacientes.

El empleo de salbutamol en los SU desciende hasta el 10,6% en el año 2019, y se sitúa en porcentajes simila-



**Figura 3.** Porcentaje de empleo de salbutamol en cada uno de los servicios de urgencias participantes (con \* aquellos centros en los que la disminución de empleo de salbutamol no es significativa; el hospital nº 3 no participó en la recogida de datos; el hospital nº 8 se corresponde con el hospital que lideraba la estrategia).

res a las estrategias más recientes publicadas en SU<sup>25</sup>. En el caso de la adrenalina y el SSH, que ya partían de porcentajes de empleo más reducidos, su empleo pasa a ser residual. Este logro no está descrito en otras intervenciones<sup>24,25</sup>. La prescripción de medicación al alta, tras la implementación de la estrategia, también es menor de la publicada en otros trabajos<sup>26</sup>.

Sin embargo, el descenso en el empleo de salbutamol es variable y se sitúa aún lejos del logrado por el hospital que lidera la estrategia, aunque en este caso tras una intervención más prolongada, durante 5 años<sup>22</sup>. Aunque la variabilidad entre SU ha disminuido tras la intervención, existen aún grandes diferencias entre el centro que presenta mayor empleo de salbutamol (33,8%) y el que menos (0,9%). Se debería estudiar el origen de esta variabilidad, que puede estar en relación con diversos factores: características de los profesionales que participan en la asistencia sanitaria en el SU, implicación de los responsables de la estrategia de cada centro y tasa de empleo de fármacos no recomendados previamente a la intervención. Con objeto de disminuir dicha variabilidad, consideramos que la estrategia debe mantenerse y de hecho se ha mantenido en los años posteriores a los analizados en este trabajo. Sin embargo, la irrupción de la pandemia COVID provocó que no hubiese epidemia de VRS durante los meses fríos del año 2020, lo que imposibilitó medir el impacto en el segundo año de intervención<sup>27</sup>.

La reducción en el empleo de tratamientos broncodilatadores se produce tanto en cuadros leves, como moderados o graves, aunque es más importante en los primeros. Los cuadros de mayor gravedad en mayores de 6 meses siguen recibiendo tratamiento con salbutamol con más frecuencia, una posibilidad que recogen los protocolos de los centros ante cuadros con mala evolución clínica a pesar de iniciar oxigenoterapia.

En cuanto a las pruebas diagnósticas, se han producido escasos cambios en probable relación con el hecho que la intervención se ha centrado más en reducir los tratamientos farmacológicos. La proporción de pacientes en los que se realiza prueba de detección de VRS es mayor que en otros trabajos<sup>20,24,28</sup>. Tras la intervención, esta proporción se aproxima a la de pacientes ingresados, lo que refleja que los centros participantes establecen cohortes (VRS+, VRS-) para ingresar a los lactantes con BA y suponiendo una importante barrera para disminuir la utilización de esta prueba. En el caso de la radiografía de tórax, el porcentaje antes de la intervención ya era significativamente menor que en otros estudios y cercano al porcentaje de BA clasificadas como graves, lo que supone una buena adherencia previa a las recomendaciones de las GPC<sup>20,24,28</sup>. El número de análisis de sangre y de gasometrías realizadas es mayor de lo esperable<sup>20,28</sup>. Es más, las gasometrías aumentan tras la intervención, lo que debería ser tenido en cuenta en el futuro para desarrollar acciones específicas al respecto.

Como medida de control de la estrategia era importante comprobar que la intervención no provocaba un aumento de ingresos o readmisiones. La tasa de ingreso es similar al de otras series publicadas en España<sup>29</sup> y no ha variado. Sin embargo, es mayor que el 17,8% que describe una reciente serie estadounidense<sup>28</sup>. En la experiencia previa llevada a cabo en el Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, fue posible disminuir la tasa de ingreso tras 5 años de intervención del 20,7% inicial al 16,8%<sup>22</sup>. Es llamativo que uno de cada tres pacientes acuda de nuevo al SU, aunque menos de uno de cada diez requiera ingreso. La organización sanitaria en la Comunidad Autónoma de Madrid, en la que durante la noche y días festivos, solo se puede recibir asistencia en los SU hospitalarios,

**Tabla 2.** Tratamientos broncodilatadores prescritos en cada uno de los periodos a estudio en función de la gravedad y de la edad

	Fase preintervención 2018 Salbutamol n (%)	Fase postintervención 2019 Salbutamol n (%)	Valor p	Fase preintervención 2018 Adrenalina n (%)	Fase postintervención 2019 Adrenalina n (%)	Valor p	Fase preintervención 2018 Hipertónico n (%)	Fase postintervención 2019 Hipertónico n (%)	Valor p
<b>Menores de 6 meses</b>									
Leve	317/1.767 (17,9)	70/1.639 (4,3)	< 0,001	52/1.767 (2,9)	7/1.639 (0,4)	< 0,001	138/1.767 (7,8)	53/1.639 (3,2)	< 0,001
Moderada	162/711 (22,8)	39/652 (6,0)	< 0,001	142/711 (20,0)	13/652 (2,0)	< 0,001	101/711 (14,2)	6/652 (0,9)	< 0,001
Grave	12/113 (10,6)	4/106 (3,8)	0,050	27/113 (23,9)	9/106 (8,5)	0,002	24/113 (21,2)	1/106 (0,9)	< 0,001
TOTAL	491/2.591 (18,9)	113/2.397 (4,7)	< 0,001	221/2.591 (8,5)	29/2.397 (1,2)	< 0,001	263/2.591 (10,2)	60/2.397 (2,5)	< 0,001
<b>Mayores de 6 meses</b>									
Leve	429/1.012 (42,4)	143/914 (15,6)	< 0,001	2/1.012 (0,2)	1/914 (0,1)	0,62	42/1.012 (4,2)	12/914 (1,3)	< 0,001
Moderada	208/303 (68,6)	95/250 (38,0)	< 0,001	12/303 (4,0)	2/250 (0,8)	0,019	17/303 (5,6)	6/250 (2,4)	0,060
Grave	22/34 (64,7)	18/45 (40,0)	0,030	5/34 (14,7)	2/45 (4,4)	0,112	3/34 (8,8)	1/45 (2,2)	0,190
TOTAL	659/1.349 (48,9)	256/1.209 (21,2)	< 0,001	19/1.349 (1,4)	5/1.209 (0,4)	0,009	62/1.349 (4,6)	19/1.209 (1,6)	< 0,001

Los valores en negrita denotan significación estadística ( $p < 0,05$ ).

puede explicar ese elevado porcentaje. Un estudio publicado con datos proporcionados por los SU de diferentes países, la tasa de readmisiones fue del 19%, menor que en nuestro trabajo<sup>26</sup>. Sin embargo, en dicho trabajo, el 43% de las readmisiones requerían ingreso, por encima de nuestras cifras. Por último, la disminución del tiempo de estancia en el SU es una consecuencia lógica de no utilizar fármacos que exigen tiempo para su administración y también para la reevaluación. Este efecto de la intervención ayudará a mejorar los flujos de pacientes durante los meses fríos en los que la sobrecarga asistencial es frecuente.

Los resultados de esta iniciativa presentan la limitación propia de los estudios del tipo “antes y después de una intervención” al carecer de un grupo control. Por ello, podría existir una tendencia en la reducción del empleo de tratamientos no recomendados en el manejo de la BA que haya actuado de forma independiente a la iniciativa implementada. Además, dado que el impacto de la intervención solo se ha medido en el mes de mayor incidencia epidémica, el trabajo no permite evaluar la variabilidad de la prescripción que puede existir en el resto de los meses y por lo tanto las tasas de utilización de fármacos pueden no representar la globalidad de la epidemia. Por último, se han excluido a los pacientes de entre 1 y 2 años como ocurre en cada vez más estudios sobre BA<sup>16,24,26</sup>, pero es este grupo de edad el que asocia una mayor prescripción de fármacos en relación con una menor certeza diagnóstica<sup>30</sup>.

En resumen, hemos demostrado que los resultados de una iniciativa de mejora implementada inicialmente en el SU del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús eran extrapolables a otros centros de la misma comunidad autónoma. Sin embargo, sigue existiendo gran variabilidad entre los diferentes SU por lo que la intervención y la medición de su impacto debe mantenerse en el tiempo, algo que tenemos previsto seguir realizando en cada temporada epidémica. Para ello, las autoridades sanitarias deberían implementar herramientas que permitan monitorizar de forma automática el uso de recursos no recomendados. Además, se debería investigar qué factores propios de cada hospital podrían ha-

ber ayudado a un éxito mayor de la intervención en unos centros que en otros.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

**Financiación:** Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

**Responsabilidades éticas:** Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. Es estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús.

**Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.**

## Adenda

**Grupo estrategia no hacer en bronquiolitis Comunidad de Madrid:** H.U.I. Niño Jesús: David Andina Martínez, Mercedes de la Torre Espi, Pedro Víaño Nogueira, Juan Jesús Añón Hidalgo. H.U. 12 de Octubre: Rosa María Calderón Checa, Aránzazu Flavia González-Posada Flores. H.G.U. Gregorio Marañón: Clara Ferrero García-Loygorri, Paula Vázquez López, María Escobar Castellanos. H.U. La Paz: Daniel Bonet del Pozo, Carlos Echeopar Parente, Yago Arnaiz Diumenjo. H.U. Puerta de Hierro: Raquel Porto Abal, Sergio Martín Lozoya. H.U. Infanta Leonor: M<sup>o</sup> Cristina Muñoz López, Ana Muñoz Lozón. H.U. Infanta Sofía: Ana Barrios Tascón, Ignacio Javier Navarro López, Teresa Reinoso Lozano. H.U. Infanta Cristina: María Rodríguez Mesa. H.U. de Getafe: Diego Bautista Lozano, Elisa Cristina Salazar Alarcón. H.U. Infanta Elena: Almudena Lagares Velasco, Teresa Núñez Rebollo. H.U. del Sureste: María Belén Hernández Rupérez, Marta Llorente Romano. H.U. Torrejón: Hemir David Escobar Pirela, Jorge Olivares Ortiz. H.U. del Henares: Alberto Sánchez Calderón, Remedios Sánchez-Tembleque Díaz-Pache. H.U.G. de Villalba: Esther Casado Verrier, Alba Pérez Pérez. H.U. Fundación Alcorcón: Carlos Rivas Crespo, Manuela Martínez Campos. H.U. de Fuenlabrada: Shaila Prieto Martínez, Nuria Nieto Gabucio. H.U. Severo Ochoa: Sara Ruiz González, María Luz García García. H.U. Clínico San Carlos: Belen Joyanes Abancens. H. Central de la Defensa Gómez Ulla: María García-Baró Huarte, María Teresa Pinilla Martín. H.U. Príncipe de Asturias: María Ángeles García Herrero, María Penín Antón. H.U. de Móstoles: Rebeca Villares Alonso, Marta Villares Alonso. H.U. Ramón y Cajal: Sinziana Stanesco, Carmen Vázquez Ordoñez. H.U. del Tajo: Rubén Moreno Sánchez, Carlos García-Vao Bel. H. El Escorial: Carmen Sara Gallego Fernández, Aiza Carolina Hernández Villarreal.

## Bibliografía

- 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.
- Sanchez-Luna M, Elola FJ, Fernandez-Perez C, Bernal JL, Lopez-Pineda A. Trends in respiratory syncytial virus bronchiolitis hospitali-

- zations in children less than 1 year: 2004-2012. *Curr Med Res Opin.* 2016;32:693-8.
- 3 McConnochie KM. Bronchiolitis. What's in the name? *Am J Dis Child.* 1983;137:11-3.
  - 4 Hancock DG, Charles-Britton B, Dixon DL, Forsyth KD. The heterogeneity of viral bronchiolitis: A lack of universal consensus definitions. *Pediatr Pulmonol.* 2017;52:1234-40.
  - 5 Cano A, Praena M, Mora I, Carvajal I, Callén MT, García Á, et al. Heterogeneidad de criterios en el diagnóstico de bronquiolitis aguda en España. *An Pediatr.* 2019; 90:109-17.
  - 6 Miller EK, Gebretsadik T, Carroll KN, Dupont WD, Mohamed YA, Morin LL, et al. Viral etiologies of infant bronchiolitis, croup and upper respiratory illness during 4 consecutive years. *Pediatr Infect Dis J.* 2013;32:950-5.
  - 7 Haynes AK, Manangan AP, Iwane MK, Sturm-Ramirez K, Homaira N, Brooks WA, et al. Respiratory syncytial virus circulation in seven countries with Global Disease Detection Regional Centers. *J Infect Dis.* 2013;208:246-54.
  - 8 Díez-Gandía E, Gómez-Álvarez C, López-Lacort M, Muñoz-Quiles C, Úbeda-Sansano I, Díez-Domingo J, et al. The impact of childhood RSV infection on children's and parents' quality of life: a prospective multicenter study in Spain. *BMC Infect Dis.* 2021;21:924.
  - 9 Díez-Domingo J, Perez-Yarza EG, Melero JA, Sanchez-Luna M, et al. Social, economic, and health impact of the respiratory syncytial virus: a systematic search. *BMC Infect Dis.* 2014;14:544.
  - 10 Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014;16:CD001266.
  - 11 L. Hartling, L.M. Bialy, B. Vandermeer, L. Tjosvold, D.W. Johnson, A.C. Plint, et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;6:CD003123.
  - 12 Heikkilä P, Korppi M. Hypertonic saline in bronchiolitis: an updated meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2021;106:102.
  - 13 Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;6:CD004878.
  - 14 Farley R, Spurling GK, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;6:CD005189.
  - 15 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;134:1474-502.
  - 16 O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. *J Paediatr Child Health.* 2019;55:42-53.
  - 17 National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Bronchiolitis in children: diagnosis and management. NICE guideline [NG9] 2015. Actualización 2021. (Consultado 28 Febrero 2022). Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/resources/bronchiolitis-in-children-diagnosis-and-management-pdf-51048523717>
  - 18 Johnson LW, Robles J, Hudgins A, Osburn S, Martin D, Thompson A. Management of bronchiolitis in the emergency department: impact of evidence-based guidelines? *Pediatrics.* 2013;131:103-9.
  - 19 Gong C, Byczkowski T, McAnaney C, Goyal MK, Florin TA. Emergency Department Management of Bronchiolitis in the United States. *Pediatr Emerg Care.* 2019;35:323-9.
  - 20 Ochoa Sangrador C, González de Dios J; Research Group of the aBREVIADo Project (Bronchiolitis--Study of Variability, Adequacy, and Adherence). Management of acute bronchiolitis in emergency wards in Spain: variability and appropriateness analysis (aBREVIADo Project). *Eur J Pediatr.* 2012;171:1109-19.
  - 21 Korenstein D, Falk R, Howell EA, Bishop T, Keyhani S. Overuse of health care services in the United States: an understudied problem. *Arch Intern Med.* 2012;172:171-8.
  - 22 Andina Martínez D, Escalada Pellitero S, Víaño Nogueira P, Alonso Cadenas JA, Martín Díaz MJ, de la Torre-Espi M, et al. Descenso del uso de broncodilatadores en el manejo de la bronquiolitis tras aplicar iniciativas de mejora *An Pediatr.* 2021;96:476-84.
  - 23 Jiménez-Jorge S, Delgado-Sanz C, de Mateo S, Pozo F, Casas I, Larrauri A, et al. Vigilancia del virus respiratorio sincitial en el marco del Sistema de Vigilancia de la Gripe en España, 2006-2014. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2016;34:117-20.
  - 24 Akenroye AT, Baskin MN, Samnaliev M, Stack AM. Impact of a bronchiolitis guideline on ED resource use and cost: a segmented time-series analysis. *Pediatrics.* 2014;133:227-34.
  - 25 Montejó M, Paniagua N, Saiz-Hernando C, Martínez-Indart L, Mintegi S, Benito J. Initiatives to reduce treatments in bronchiolitis in the emergency department and primary care. *Arch Dis Child.* 2021;106:294-300.
  - 26 Jamal A, Finkelstein Y, Kuppermann N, Freedman SB, Florin TA, Babl FE, et al. Pharmacotherapy in bronchiolitis at discharge from emergency departments within the Pediatric Emergency Research Networks: a retrospective analysis. *Lancet Child Adolesc Health.* 2019;3:539-47.
  - 27 Van Brusselen D, De Troeyer K, Ter Haar E, Vander Auwera A, Poschet K, Van Nuijs S, et al. Bronchiolitis in COVID-19 times: a nearly absent disease? *Eur J Pediatr.* 2021;180:1969-73.
  - 28 House SA, Marin JR, Hall M, Ralston SL. Trends Over Time in Use of Non recommended Tests and Treatments Since Publication of the American Academy of Pediatrics Bronchiolitis Guideline. *JAMA Netw Open.* 2021;4:2037356.
  - 29 Ochoa Sangrador C, González de Dios J; Research Group of the aBREVIADo Project. Overuse of bronchodilators and steroids in bronchiolitis of different severity: bronchiolitis-study of variability, appropriateness, and adequacy. *Allergol Immunopathol.* 2014;42:307-15.
  - 30 Tyler A, Krack P, Bakel LA, O'Hara K, Scudamore D, Topoz I, et al. Interventions to Reduce Over-Utilized Tests and Treatments in Bronchiolitis. *Pediatrics.* 2018;141:e20170485.