

CARTA CIENTÍFICA

¿Es útil el bromuro de ipratropio en niños con crisis asmática moderada?

Irene Comino-Hidalgo^{*}, Francisco Javier Brincan-García^{*}, Irene Gil-Ángel,
 María Escobar-Castellanos, Rafael Marañón, Ana Jové-Blanco

¹Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

Recibido el 8 de julio de 2025
 Aceptado el 10 de septiembre de 2025
 Publicado el 13 de noviembre de 2025

Palabras clave:

Asma
 Exacerbación Moderada del Asma
 Tratamiento de la Exacerbación del
 Asma
 Bromuro de Ipratropio
 Pediatría

Keywords:

Asthma
 Moderate asthma exacerbations
 Treatment of asthma exacerbation
 Ipratropium bromide
 Pediatric

*Dirección para correspondencia:

Irene Comino Hidalgo.
 Correo electrónico:
 irene.comino@salud.madrid.org

Resumen

Introducción: persiste la controversia sobre la combinación del bromuro de ipratropio (BI) con el tratamiento del asma en niños.

Objetivo: examinar las diferencias en los resultados del asma moderada —tasa de ingreso, estancia en el SUP, *Pulmonary Score* y reconsultas— tras la suspensión del BI.

Métodos: estudio de cohorte retrospectivo, unicéntrico. Se incluyeron pacientes de 6 a 16 años que acudieron al SUP con crisis asmática moderada (*Pulmonary Score* [PS]: 4-6). Se examinaron los registros en dos periodos: Cohorte 1 recibió salbutamol, ipratropio y glucocorticoides sistémicos (01/09/2018–01/09/2019); Cohorte 2 recibió salbutamol y glucocorticoides sistémicos (01/09/2021–01/09/2022). Se evaluó la asociación del uso de BI con los desenlaces: tasa de ingreso y reconsultas (Chi cuadrado), estancia en el SUP y *Pulmonary Score* al alta (prueba t de Student). Se analizaron variables y predictores de ingreso mediante análisis multivariable.

Resultados: se incluyeron 351 pacientes: 174 (49,6 %) en la Cohorte 1 y 177 (50,4 %) en la Cohorte 2. El BI no se asoció con cambios en la tasa de ingreso (15 [8,6 %] en la Cohorte 1 frente a 7 [4 %] en la Cohorte 2; p=0,07), la estancia media en el SUP (2,33 horas [DE: 0,66] frente a 2,46 horas [DE: 0,85]; p=0,207), el *Pulmonary Score* al alta (0,78 [DE: 0,85] frente a 0,92 [DE: 0,79]; p=0,137) ni las reconsultas (25 [14,5 %] frente a 14 [7,9 %]; p=0,052).

Conclusión: el bromuro de ipratropio no parece aportar beneficios en las exacerbaciones asmáticas moderadas.

IS IPRATROPIUM BROMIDE USEFUL IN CHILDREN WITH MODERATE ASTHMATIC CRISIS?

Abstract

Introduction: controversy surrounds combining ipratropium bromide (IB) with asthma treatment in children.

Objective: Examine differences in moderate asthma outcomes: admission rate, PED stay, *Pulmonary Score*, and revisits post discontinuing IB.

Las exacerbaciones asmáticas representan aproximadamente el 5 % de las consultas en los Servicios de Urgencias Pediátricas (SUP), cifra que aumenta hasta el 15 % durante el otoño⁽¹⁾. Sin embargo, existe una controversia continua respecto al tratamiento óptimo de las exacerbaciones moderadas de asma en el ámbito de urgencias^(2,3).

De acuerdo con las guías españolas más recientes sobre asma (GEMA 5.5, 2005), el tratamiento recomendado para las exacerbaciones asmáticas moderadas en pediatría consiste en el uso de agonistas β_2 de acción corta (SABA), como el salbutamol, en combinación con corticosteroides sistémicos. El bromuro de ipratropio (IB) no se incluye como parte del protocolo de tratamiento estándar⁽²⁾. Además, la Global Initiative for Asthma (GINA 2025) clasifica el bromuro de ipratropio (IB) como un tratamiento complementario opcional (recomendación de nivel B) para pacientes con exacerbaciones moderadas, pero su uso no es obligatorio⁽³⁾.

En este sentido, durante 2021, el tratamiento estandarizado para las exacerbaciones asmáticas moderadas cambió en nuestro SUP. Antes de 2021, las exacerbaciones asmáticas moderadas se trataban con una combinación de glucocorticoides orales junto con broncodilatadores inhalados (SABA e IB). Después de 2021, el IB dejó de utilizarse como tratamiento estandarizado⁸.

El objetivo principal de este estudio fue analizar el impacto de la retirada del IB en el tratamiento estandarizado de las exacerbaciones asmáticas moderadas en nuestro SUP, en términos de tasa de ingreso. Los objetivos secundarios fueron comparar la puntuación pulmonar (PS) al alta, la duración de la estancia en el SUP y las reconsultas.

Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo, unicéntrico, en el SUP de un hospital terciario que atiende 60.000 visitas al año.

Se analizaron dos cohortes. Cohorte 1 (septiembre/2018–septiembre/2019): los pacientes recibieron corticosteroides orales, salbutamol e IB; Cohorte 2 (septiembre/2021–septiembre/2022): los pacientes recibieron corticosteroides orales y salbutamol. Las guías de tratamiento actualizadas se distribuyeron entre el personal clínico. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas

electrónicas. El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional.

Se incluyeron todos los pacientes de 6 a 16 años que acudieron al SUP con exacerbación asmática moderada durante los periodos de estudio previamente definidos. Se definió exacerbación asmática como aquellos episodios caracterizados por disnea, dificultad respiratoria, opresión torácica, tos y sibilancias. La puntuación pulmonar (PS) se utilizó para graduar la gravedad de la exacerbación. Se consideró exacerbación asmática moderada aquella con una PS entre 4 y 6 puntos y una saturación periférica de oxígeno superior al 90 %⁽²⁾.

Se excluyeron aquellos pacientes que no recibieron el tratamiento de acuerdo con el protocolo vigente durante cada periodo de estudio. También se excluyeron aquellos que no recibieron glucocorticoides orales o que habían recibido broncodilatadores nebulizados.

El análisis estadístico se realizó utilizando IBM® SPSS® Statistics, versión 25.0 (IBM Corp., Chicago, Illinois, EE. UU.). Las variables cuantitativas se expresaron como mediana y rango intercuartílico. Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes. Para el análisis comparativo de variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi cuadrado, y para las variables cuantitativas se empleó la prueba U de Mann-Whitney. Se realizó un modelo de regresión logística multivariante para evaluar la posible asociación entre variables y factores predictivos de ingreso. Los resultados con un valor de p < 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

Se seleccionaron inicialmente 424 pacientes, de los cuales se excluyeron 73. Finalmente, se obtuvo un tamaño muestral de 351 pacientes: 174 (49,6 %) pertenecían a la Cohorte 1 y 177 (50,4 %) a la Cohorte 2 (Figura 1). Las características basales de ambas cohortes se detallan en la Tabla 1.

No se observaron diferencias significativas en el porcentaje de ingresos entre la Cohorte 1 (15 pacientes, 8,6 %) y la Cohorte 2 (7 pacientes, 4 %) (p = 0,07). Tampoco se encontraron diferencias significativas en la PS al alta (0,78 puntos [DE 0,85] en la Cohorte 1 frente a 0,92 puntos [DE 0,79] en la Cohorte 2; p = 0,137), ni en la duración de la

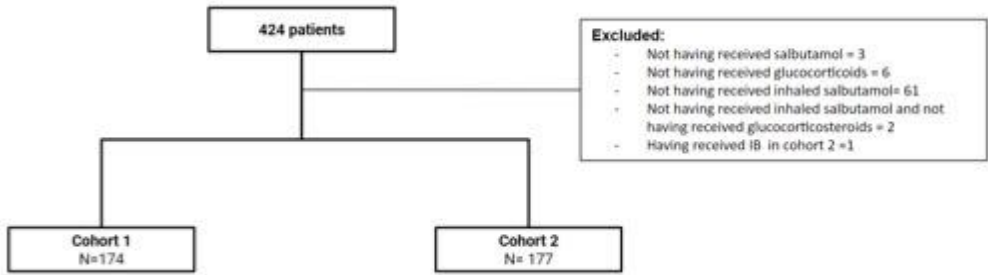


FIGURA 1. Diagrama de flujo

TABLA 1. Características basales			
	Cohorte 1 N=174	Cohorte 2 N=177	p
Género (masculino)	107(60,5%)	94(54%)	0,22
Edad (años)*	9,61(SD 2,6)	8,63(SD 2,5)	<0,01
Alergias	75(44,6%)	44(24,9%)	<0,01
• Alergias ambientales	52(29,9%)	23(13%)	<0,01
Antecedentes familiares de asma.	32(14,5%)	31(16,1%)	0,655
Antecedentes personales de asma.	140(82,4%)	150(84,7%)	0,55
Enfermedad de base.	14(8,4%)	25(14,1%)	0,09
Ingreso hospitalario previo.	61(36,3%)	58(32,8%)	0,49
Puntuación pulmonar inicial*.	4,63 (SD 0,89)	4,66 (SD 0,89)	0,83
Triángulo de Evaluación Pediátrica [PAT] (Dificultad respiratoria).	119 (69,1%)	96 (44,7%)	0,72

Los resultados se expresan como frecuencias absolutas y porcentaje.
*Los resultados se expresan como media y desviación estándar.

TABLA 2. Análisis multivariable de los factores potencialmente relacionados con el ingreso hospitalario.			
	OR	IC 95%	p
Bromuro de ipratropio	1,35	0,46-3,90	0,56
PAT inicial	10,59	1,34-83,68	0,03
Ingresos hospitalarios previos	5,46	1,84-16,26	<0,01
Antecedentes familiares de asma	4,57	1,68-12,42	<0,01
Edad	0,68	0,75-1,20	0,68
Alergias	0,145	-0,11-0,4	0,27
Alergias ambientales	-0,19	-0,40-0,02	0,08

estancia en el SUP (2,33 h [DE 0,66] frente a 2,33 h [DE 0,85]; p = 0,207). Asimismo, no hubo diferencias significativas en las reconsultas (14,5 % frente a 7,9 %; p = 0,052). En el análisis multivariable, la no utilización del IB no se asoció con un mayor riesgo de ingreso (Tabla 2). Sin embargo, la presencia de un PAT alterado durante la primera evaluación, ingresos hospitalarios previos y antecedentes familiares de asma se asociaron con un mayor riesgo de ingreso (Tabla 2). Our study analyzes the impact of excluding IB from the treatment of moderate asthma exacerbations. Our study analyzes the impact of excluding IB from the treatment of moderate asthma exacerbations. Los hallazgos indican que el uso de IB no influyó en las tasas de ingreso, la PS al alta, la duración de la estancia ni en las reconsultas. La evidencia respecto al uso del IB en las exacerbaciones asmáticas moderadas ha cambiado. Mientras que

algunos estudios⁽⁴⁾informaron una reducción en las tasas de ingreso cuando se añadió IB a los agonistas β de acción corta en las exacerbaciones moderadas o graves, mientras que otros^(5,6,7) no encontraron ningún beneficio en el uso de IB en los casos moderados. Estos hallazgos son coherentes con nuestros resultados y respaldan las recomendaciones nacionales e internacionales más recientes.^(2,3) In our research, we did not observe differences between PS scores at discharge. Previous studies^(8,9) have reported non-significant clinical improvements with the addition of IB in moderate asthmatic exacerbations. Iramain et al.⁽⁵⁾ En nuestra investigación, no observamos diferencias entre las puntuaciones de PS al alta. Estudios previos han reportado mejoras clínicas no significativas con la adición de IB en las exacerbaciones asmáticas moderadas. Iramain et al. sugirieron beneficios en los parámetros respiratorios (saturación de oxígeno, puntuación pulmonar, % FEV1 y % FEP), principalmente en las exacerbaciones graves. Otros estudios (10-12) se han centrado en el impacto de la adición de IB en la duración de la estancia hospitalaria, demostrando que el IB no reduce los días de ingreso. Sin embargo, no existe literatura previa sobre su impacto en la duración de la estancia en el SUP. En nuestro estudio, no observamos diferencias entre las cohortes en relación con este resultado. Además, y a diferencia de la literatura previa, nuestro estudio analiza las reconsultas y no encuentra diferencias significativas entre las cohortes. Solo Cooper et al.⁽⁴⁾ señalan que el uso de IB no parece disminuir el riesgo de exacerbaciones asmáticas recurrentes. Existen múltiples factores que aumentan el riesgo de ingreso hospitalario en pacientes que acuden al SUP con una crisis asmática moderada, como la exposición a

contaminantes ambientales, hospitalizaciones previas por exacerbaciones asmáticas o una mayor gravedad de los síntomas al llegar al SUP⁽¹⁴⁾. En este sentido, en nuestro estudio, la cohorte 1 mostró un número proporcionalmente mayor, aunque no significativo, de ingresos. En el análisis multivariable, observamos que este incremento no se asoció con el uso de IB, sino con la presencia de dificultad respiratoria en la valoración inicial del PAT al ingreso al SUP. También se relacionó con episodios previos de hospitalización, lo cual coincide con lo descrito en la literatura⁽¹⁵⁾. Este estudio presenta varias limitaciones. Su diseño retrospectivo y unicéntrico puede introducir sesgos de selección e información, limitando la generalización de los hallazgos. El estudio se desarrolló dos años después del cambio en el protocolo de tratamiento; por tanto, otros factores no controlados (por ejemplo, exposiciones ambientales) podrían haber influido en los resultados. Además, no puede descartarse completamente el impacto de la pandemia de COVID-19 durante el segundo período de estudio. Finalmente, el análisis se limitó a resultados a corto plazo, sin seguimiento a largo plazo. A pesar de sus limitaciones, sus criterios de inclusión claramente definidos y el tamaño muestral relativamente amplio refuerzan su validez interna. Los resultados respaldan las recomendaciones actuales y ayudan a clarificar el papel limitado del bromuro de ipratropio en las exacerbaciones asmáticas moderadas. Evitar el uso rutinario del IB puede reducir los efectos adversos⁽¹³⁾ y simplificar el tratamiento. Si bien los hallazgos aportan información clínica útil, pueden no ser generalizables a todos los contextos y deben interpretarse con la debida cautela. Son necesarios estudios prospectivos, aleatorizados y multicéntricos para confirmar estos resultados. En conclusión, el bromuro de ipratropio no parece aportar beneficios adicionales en las exacerbaciones asmáticas moderadas. El tratamiento con salbutamol y corticosteroides por sí solo es eficaz y está alineado con las recomendaciones actuales. Declaración ética Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación con Medicamentos del hospital en septiembre de 2022. Conflictos de interés y fuentes de financiación Todos los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con el manuscrito, incluyendo relaciones financieras, de consultoría, institucionales u otras que pudieran generar sesgo o conflicto de interés. Reuniones en las que se presentó el trabajo The study was presented as an oral communication at the XXVII Meeting of the Spanish Society of Pediatric Emergency Care in May 2023. The investigation was conducted following the ethical guidelines outlined in the 1964 Declaration of Helsinki and its subsequent amendments, or similar ethical standards.

REFERENCIAS

1. Paniagua N, Fernández B. Diagnosis and treatment of asthmatic crisis in the emergency department. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2020;1:49-61. [Consulted 28 Mar 2023]. Available from: <https://www.aeped.es/protocolos/>

2. Almonacid C, Blanco M, Ferreira J, García G, Morete A, Quirce S, et al. Key updates in the 2025 Spanish Asthma Guidelines (GEMA 5.5). *Open Respir Arch*. 2025;7(3):100453. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2025.100453>

3. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention, 2025 update. May 2025. Available from: <https://ginasthma.org>

4. Cooper DD, Welch JL. Should children with acute asthma exacerbation receive inhaled anticholinergics? *Ann Emerg Med*. 2015;65:83-4.

5. Iramain R, López-Herce J, Coronel J, Spritters C, Guggiari J, Bogado N. Inhaled salbutamol plus ipratropium in moderate and severe asthma crises in children: a prospective randomized double-blind clinical trial. *J Asthma*. 2011;48(3):298-303.

6. Wyatt EL, Borland ML, Doyle SK, Geelhoed GC. Metered-dose inhaler ipratropium bromide in moderate acute asthma in children: a single-blinded randomised controlled trial. *J Paediatr Child Health*. 2015;51(2):192-8.

7. Xu H, Tong L, Gao P, Hu Y, Wang H, Chen Z, et al. Combination of ipratropium bromide and salbutamol in children and adolescents with asthma: a meta-analysis. *Pediatr Pulmonol*. 2021;56(7):2008-18. Available from: <https://doi.org/10.1002/ppul.25426>

8. Memon BN, Parkash A, Ahmed Khan KM, Gowa MA, Bai C. Response to nebulized salbutamol versus combination with ipratropium bromide in children with acute severe asthma. *J Pak Med Assoc*. 2016;66:243-6.

9. Dotson K, Dallman M, Bowman CM, Titus MO. Ipratropium bromide for acute asthma exacerbations in the emergency setting: a literature review of the evidence. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25(11):687-92.

10. Murphy K, Mahmood N, Craven D, Gallagher J, Ross K, Speicher R, et al. Randomized pilot trial of ipratropium versus placebo in children with critical asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(11):3287-92. Available from: <https://doi.org/10.1002/ppul.25049>

11. Craven D, Kercsmar CM, Myers TR, O'Riordan MA, Golonka G, Moore S. Ipratropium bromide plus nebulized albuterol for the treatment of hospitalized children with acute asthma. *J Pediatr*. 2001;138(1):51-8.

12. Goggin N, Macarthur C, Parkin PC. Randomized trial of the addition of ipratropium bromide to albuterol and corticosteroid therapy in children hospitalized because of an acute asthma exacerbation. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155(12):1329-34.

13. U.S. Food and Drug Administration. Technical data for Ipratropium Bromide [Consulted 20 Jul 2025]. Available from: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2006/021527s005lbl.pdf

14. Lasmar LBF, Camargos PAM, Goulart EMA, Sakurai E. Risk factors for multiple hospital admissions among children and adolescents with asthma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(5):391-9.

15. Aggarwal S, Cepalo T, Gill S, Thipse M, Clifton KL, Higginson A, et al. Factors associated with future hospitalization among children with asthma: a systematic review. *J Asthma*. 2023;60(3):425-45. Available from: <https://doi.org/10.1080/02770903.2022.2093127>