

DOCUMENTO DE CONSENSO

Recomendaciones de derivación del paciente adulto con crisis de asma desde el servicio de urgencias

Pascual Piñera-Salmeron¹, Francisco Javier Álvarez-Gutiérrez², Javier Domínguez-Ortega^{3,4}, Cesáreo Álvarez⁵, Marina Blanco-Aparicio⁶, Ignacio Dávila⁷⁻⁹, Antolín López-Viña¹⁰, Iria Miguens¹¹, Lorena Soto-Retes^{12,13}

El presente documento de consenso se ha desarrollado con el fin de proporcionar una herramienta útil para el manejo del paciente asmático que acude al servicio de urgencias (SU) con una crisis asmática. Incluye recomendaciones para tomar la decisión de alta o ingreso, así como indicaciones de derivación para el posterior seguimiento. Un equipo multidisciplinar, constituido por tres especialistas en medicina de urgencias, tres especialistas en neumología y tres especialistas en alergología, se encargó de elaborar una lista de preguntas clínicas que respondieron mediante la ayuda tanto de guías de práctica clínica, como de literatura disponible. Los contenidos y el reparto de tareas en diferentes grupos de trabajo se consensuaron en una reunión presencial. Los materiales resultantes se pusieron en común y sirvieron para la preparación del manuscrito final. Las recomendaciones y los algoritmos incluidos en el mismo van dirigidos a identificar y diagnosticar correctamente las exacerbaciones asmáticas en el SU y a establecer los criterios de hospitalización o alta. Se incluyen también las pautas para el tratamiento de los pacientes y para su derivación al ámbito de atención especializada en caso de alta, incluyendo los criterios de priorización para dicha derivación. El documento ha sido avalado por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC), y la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias (SEMES).

Palabras clave: Asma. Exacerbaciones. Servicio de urgencias. Diagnóstico. Hospitalización. Alta. Tratamiento. Derivación.

Referral recommendations for adult emergency department patients with exacerbated asthma

This consensus paper's purpose is to provide a tool for managing emergency asthma exacerbations that require a decision to admit or discharge the patient. The paper also addresses where to refer the discharged patient for follow-up. A multidisciplinary team of 3 emergency physicians, 3 specialists in respiratory medicine, and 3 allergy specialists were charged with drafting a list of clinical questions to answer by consulting practice guidelines and other resources in the literature. The specialists held a face-to-face meeting to distribute tasks and topics to working groups. The groups shared their reports, which provided the basis for drafting the final paper. The recommendations and flow charts included in the paper provide guidance for identifying and correctly diagnosing asthma exacerbations in the emergency department. Criteria for admission or discharge are incorporated. Treatment protocols and recommendations for referring discharged patients to specialists are addressed, along with criteria for priority referrals. The final consensus paper has been endorsed by the Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR), the Spanish Society of Allergy and Clinical Immunology (SEAIC), and the Spanish Society of Emergency Medicine (SEMES).

Keywords: Asthma. Exacerbations. Emergency department. Diagnosis. Hospitalization. Discharge. Treatment. Referral and consultation.

Introducción

El asma es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en todo el mundo¹, con una prevalencia en España estimada en torno al 5% para la población adulta y en torno al 10% para la infantil². Pese a contar con mejores tratamientos controladores, moléculas nuevas y dispositivos de inhalación de manejo más sencillo, el

asma no está controlada en más del 50% de los pacientes³. Además, entre aquellos en los que se considera que está controlada, el 80% presenta síntomas⁴. Cualquier paciente con asma, sea cual sea la gravedad y el grado de control, puede sufrir una exacerbación. Esta consiste en un empeoramiento de los síntomas de asma y de la función pulmonar, que requiere un incremento de la medicación y, en sus formas graves, preci-

Filiación de los autores:

¹Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España. Coordinador Grupo de Patología Respiratoria en Urgencias de SEMES.

²Unidad de Asma, UMQER, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España.

³Comité de Asma SEAIC, Servicio de Alergia, Instituto de Investigación IdiPAZ, Hospital Universitario La Paz, 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:

Pascual Piñera Salmerón
Hospital General Universitario Reina Sofía
Av. Intendente Jorge Palacios, 1
30003 Murcia, España.

Correo electrónico:

pascual.pinera@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 2-12-2019

Aceptado: 12-12-2019

Online: 26-03-2020

Editor responsable:

Juan González del Castillo

⁴CIBER de enfermedades respiratorias. CIBERES, Madrid, España. ⁵Servicio de Urgencias, Hospital de Verín, Ourense, España. ⁶Servicio de Neumología, Hospital Universitario A Coruña, A Coruña, España. ⁷Comité de Asma SEAIC, Servicio de Alergia, Hospital Universitario de Salamanca, España. ⁸Departamento de Ciencias Biomédicas y del Diagnóstico, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, España. ⁹Instituto Biosanitario de Salamanca, IBSAL, Salamanca. RETIC ARADyal. ¹⁰Servicio de Neumología, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid, España. ¹¹Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España. ¹²Comité de Asma SEAIC, Servicio de Neumología y Alergia, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España. ¹³Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB Sant Pau), Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Medicina, Barcelona, España.

sa del uso de corticoides sistémicos, visitas a los servicios de urgencias (SU) u hospitalización⁵. Estas exacerbaciones graves se asocian más frecuentemente a un incremento de la morbilidad⁶. Aunque en las últimas décadas se ha producido un descenso global de la mortalidad por asma en muchas partes del mundo¹, en España todavía se registraron 1.118 muertes⁷ en el año 2017. Además, es preciso tener en cuenta que las exacerbaciones y hospitalizaciones incrementan de forma notable el gasto sanitario^{8,9}. A pesar de las recomendaciones actuales sobre el manejo de la enfermedad, muchos pacientes continúan sintomáticos y experimentan exacerbaciones que, en muchos casos, son prevenibles¹⁰.

En España se han realizado algunos trabajos que han analizado la epidemiología de las exacerbaciones y sus características clínicas¹¹, así como los factores desencadenantes y predictores de hospitalización^{12,13}. Dado que el manejo del asma es multidisciplinar, las sociedades científicas españolas de alergología, neumología y urgencias han consensuado las principales recomendaciones para optimizar el manejo del paciente adulto con asma que acude a un SU durante una exacerbación, incluyendo su detección, la realización de un diagnóstico correcto y la elección de un tratamiento adecuado¹⁴. Sin embargo, no existen recomendaciones específicas sobre cuándo se debe derivar a atención especializada (AE) o a atención primaria (AP), ni sobre los posibles indicadores de calidad que servirían para validar una correcta actuación en el entorno de urgencias.

Este manuscrito ofrece una serie de recomendaciones consensuadas sobre el correcto diagnóstico de las exacerbaciones asmáticas, los criterios de hospitalización o alta del SU, y sobre las recomendaciones terapéuticas y de derivación al ámbito de AE y AP en caso de alta, incluyendo los criterios de priorización para dicha derivación. Se incluyen también los indicadores de calidad para validar una correcta actuación en el SU.

Método

Para la elaboración de este documento se ha contado con la participación de un equipo multidisciplinar compuesto por 9 especialistas de las áreas de neumología, alergología y urgencias hospitalarias (tres por área). Se llevó a cabo una revisión no sistemática de la literatura centrada en artículos y guías de práctica clínica sobre el manejo del asma, utilizando como referencias principales lo estipulado en la Global Initiative for Asthma (GINA)⁴ y la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA)². Posteriormente, en una primera reunión, se acordaron y consensuaron los contenidos del documento estructurados en los siguientes bloques temáticos: 1) contexto (introducción); 2) evaluación clínica y datos complementarios del paciente atendido en urgencias por crisis de asma; 3) criterios de hospitalización; 4) criterios de alta y tratamiento; 5) criterios de derivación y su priorización. Cada temática se distribuyó a un equipo de trabajo formado por dos expertos (a

excepción de la introducción que corrió a cargo de una sola persona). Los materiales resultantes se pusieron en común y sirvieron para la preparación del manuscrito final. Todos los autores revisaron el material completo y se llevaron a cabo todas las modificaciones pertinentes para alcanzar el máximo consenso posible.

El presente documento ha sido avalado por las tres sociedades científicas implicadas en su elaboración: la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEALIC) y la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES).

Evaluación clínica y datos complementarios del paciente en urgencias por crisis de asma

El primer paso en la atención de un paciente que acude a un SU es su clasificación o triaje. El objetivo fundamental del triaje es la ordenación eficaz de la atención sanitaria para poder dar prioridad asistencial a los pacientes que la precisen. No obstante, también persigue otros objetivos como la determinación del área de tratamiento adecuada y el inicio de pautas terapéuticas protocolizadas¹⁵. El triaje estructurado es un proceso crítico para el manejo eficiente y eficaz de los SU modernos¹⁶. Ante la sospecha de asma, y siempre que sea posible, se debe llevar a cabo una espirometría, o en su defecto la medición del pico-flujo espiratorio (flujo espiratorio máximo, FEM) o *peak flow*. Tras el triaje se llevará a cabo la anamnesis, que permitirá guiar en la identificación de la causa de la exacerbación, dirigir las pruebas complementarias necesarias y, por otra parte, estratificar su gravedad y el riesgo asociado a la misma. Las pruebas complementarias estarán dirigidas a descartar otra causa de disnea y a estratificar el riesgo de la exacerbación^{2,4}.

Anamnesis

La anamnesis no debe retrasar el inicio del tratamiento y ha de ser realizada de una forma sistematizada, ya que es fundamental para la asistencia urgente, para el plan de tratamiento, para tomar la decisión de alta o ingreso hospitalario y para el seguimiento en el propio SU y posteriormente al alta. Además, debe ser breve, concisa y dirigida, teniendo en cuenta las características del paciente. Resulta esencial conocer la existencia o no de un diagnóstico previo de asma. En caso afirmativo, es necesario conocer el momento del diagnóstico (edad pediátrica/adulta), cómo se llevó a cabo el mismo (realización de espirometría, otras pruebas complementarias, consulta en el contexto de una crisis) y si ha habido seguimiento. En el caso de los pacientes con asma ya conocida, se debe comprobar la existencia de tratamiento de mantenimiento y su adecuada adherencia al mismo, así como de un plan de automanejo que incluya instrucciones para el uso correcto de una pauta de glucocorticoides sistémicos (GCS). Por otro lado, es necesario realizar un adecuado diagnóstico diferencial con una serie de enfermedades que pueden simular o incluso complicar una agudización asmática (insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad pulmo-

nar obstructiva crónica –EPOC– agudizada, tromboembolismo pulmonar, obstrucción de la vía respiratoria superior, aspiración de cuerpo extraño, disfunción de cuerdas vocales o incluso una crisis de ansiedad). En este sentido, en los pacientes que consultan por disnea y no tienen historia conocida de asma o bien no mejoran con el tratamiento administrado, siempre es necesario tener presentes estas enfermedades. Es imprescindible identificar precozmente a aquellos pacientes con riesgo de crisis de asma de riesgo vital (ARV) y riesgo de muerte por asma, siguiendo los criterios que se comentarán más adelante.

Hay que valorar la existencia de crisis o ingresos previos por asma, con especial atención a posibles ingresos en unidades de cuidados intensivos (UCI), conocer si el paciente consulta por este motivo habitualmente, la frecuencia con la que lo hace, dónde acude o si realiza algún tipo de seguimiento de su enfermedad^{4,14}. Los antecedentes personales tales como embarazo, hábitos tóxicos (tabaco, alcohol u otras drogas), factores de riesgo cardiovascular, antecedentes de enfermedad respiratoria alérgica o rinosinusitis crónica (con o sin poliposis), se deben reflejar en la historia clínica, teniendo en cuenta su relación con el pronóstico de la enfermedad asmática¹⁷. Otros datos que deben quedar reflejados en la historia clínica son aquellos relacionados con la exacerbación actual, como las características y velocidad de la instauración, la intensidad de los síntomas y la identificación de un posible desencadenante (alimentario, farmacológico, inhalantes, infeccioso, tóxico, el momento del periodo menstrual), ya que son esenciales para clasificar la crisis^{2,18}.

Pruebas complementarias

La anamnesis y la exploración física son fundamentales, pero es necesario apoyarse en pruebas complementarias para descartar otras causas de disnea o para confirmar el diagnóstico. Cuando sea clínicamente posible, la realización de una espirometría o en su defecto la medición del FEM o *peak flow*, a ser posible ya en el triaje, es esencial para la clasificación de la gravedad de la agudización y el posterior seguimiento del paciente en el SU. Con esta exploración, en función de los parámetros espirométricos (capacidad vital forzada –FVC–, FEM y volumen espiratorio forzado en el primer segundo –FEV1–), es posible clasificar la exacerbación como leve, moderada o grave². Los valores de referencia deben adecuarse a la edad y la etnia/raza de cada paciente. Por otro lado, esta clasificación también permitirá evaluar la respuesta al tratamiento². La medición del FEM y del FEV1 es especialmente útil en pacientes que experimentan empeoramiento de la función pulmonar sin percibir cambios en sus síntomas. Esta situación suele afectar a pacientes con antecedente de ARV. Una caída del FEM > 50% respecto al valor basal constituye un marcador de riesgo de mortalidad^{19,20}. Además, se debe realizar siempre una pulsioximetría en la clasificación del paciente asmático, ya que puede llegar a predecir, fundamentalmente en los niños, la necesidad de hospitalización.

La radiografía de tórax debería reservarse para casos con presencia de síntomas que sugieran complicaciones o enfermedades causantes de la disnea distintas al asma. Si existe fiebre o sospecha de infección pulmonar se debe solicitar un hemograma, y un electrocardiograma si se sospecha arritmia. La determinación de potasio puede ser importante, especialmente si en el tratamiento posterior se pautan agonistas β_2 adrenérgicos de larga acción (del inglés: *long acting beta-2-agonists*, LABA) en dosis altas o GCS. Se recomienda la gasometría arterial en aquellos pacientes que no logren mantener saturaciones de O_2 por encima del 90% a pesar del aporte complementario de oxígeno^{2,14,21} o no muestren respuesta al tratamiento inicial²². El recuento de eosinófilos en el hemograma puede ayudar para establecer la sospecha diagnóstica al alta y orientar el fenotipo en el seguimiento posterior del paciente, aunque se debe tener en cuenta que la eosinofilia no siempre está presente en el momento agudo²³.

Valoración de la gravedad de la crisis asmática

Se deben valorar el tipo y la gravedad de la crisis basándose en la rapidez de la instauración, la intensidad de los síntomas y el resultado de las pruebas complementarias anteriormente comentadas.

La rapidez de instauración puede influir en la toma de decisiones. En este sentido se han descrito dos tipos de crisis: de inicio progresivo subagudo (en días o semanas) y de inicio rápido (menos de 3 horas). La primera constituye más del 80% de las que se registran en urgencias y con frecuencia se deben a infecciones respiratorias altas o a un mal control de la enfermedad por incumplimiento terapéutico. El mecanismo fundamental del deterioro es la inflamación y, por ello, la respuesta al tratamiento también es más lenta. Por su parte, las crisis de inicio rápido suponen entre el 10% y el 20% y se deben a alérgenos inhalados, fármacos (antiinflamatorios no esteroideos –AINE– o β -bloqueantes), alimentos, aditivos y conservantes o a estrés emocional. El mecanismo fundamental es la broncoconstricción y, aunque tienen una mayor gravedad inicial con mayor riesgo de intubación y muerte (“asma casi mortal o mortal” o de ARV), la respuesta al tratamiento suele ser más favorable y rápida.

En cuanto a la intensidad de los síntomas y signos se debe valorar:

- Grado de disnea.
- Uso de medicación de rescate.
- Habla (palabras, frases entrecortadas).
- Afectación del nivel de consciencia (agitación, confusión o coma).
- Cianosis.
- Uso de musculatura accesoria.
- Movimiento paradójico toraco-abdominal.
- Silencio auscultatorio.
- Frecuencia respiratoria (FR).
- Frecuencia cardiaca (FC).
- Presión arterial (PA).

Considerando los datos anteriores, las crisis de asma pueden ser clasificadas en leves, moderadas-graves, o con riesgo vital²⁴.

En la historia clínica debe constar de forma detallada el tratamiento recibido en el SU durante la crisis, así como su respuesta y las características de esta. También es esencial que se incluya toda la información relativa a la anamnesis, la exploración física y las pruebas complementarias. En el informe de alta se debe detallar el plan de tratamiento y el destino en el seguimiento del paciente. Además, para la valoración de la gravedad, es importante tener en cuenta que esta puede ser definida mejor en términos de respuesta al tratamiento que basada en la presentación inicial²⁵. Así, la magnitud de la mejoría de la función pulmonar tras el tratamiento inicial representa la medida más informativa y probablemente marque el requerimiento para el ingreso hospitalario^{22,26}. La respuesta al tratamiento se evalúa con los síntomas, signos clínicos y la mejoría en la función pulmonar y oximetría.

Criterios de hospitalización

El manejo de los pacientes que acuden a urgencias por una crisis de asma siempre conlleva la difícil decisión de saber si precisan ingreso hospitalario o pueden ser dados de alta. La importancia de esta decisión reside en el hecho de que las exacerbaciones son la principal causa de mortalidad en los pacientes asmáticos²⁷, y en la posibilidad de que los pacientes con asma leve o previamente bien controlada también puedan sufrir crisis graves. La tasa de ingresos en pacientes que acuden a urgencias se sitúa en torno al 20%²⁸, aunque se ha observado variabilidad en función de los países^{29,30}, debido en parte a la implementación variable de las guías y a los distintos sistemas sanitarios. Es bien conocido que la adhesión a las guías se asocia a un riesgo más bajo de hospitalización²⁹. Además de los datos relativos a la propia crisis, es importante tener en cuenta una serie de factores de riesgo para la hospitalización por exacerbación asmática^{13,31-34} o de muerte relacionada con el asma³⁵⁻⁴¹, que se han descrito en diferentes estudios realizados tanto dentro como fuera de España (Tabla 1). En especial, en una revisión sistemática realizada por Arrotta *et al.*²⁸ se identificó el grado de afectación funcional como el factor de riesgo más importante. Además, la presencia de uno o más de esos factores debería ser identificado rápidamente y tenido en cuenta a la hora de decidir el alta del paciente.

La decisión de ingreso hospitalario debe realizarse en las tres primeras horas de inicio del tratamiento de la crisis, ya que los periodos de monitorización superiores rara vez modifican la toma de decisiones⁴². Algunos autores opinan que la evaluación que se lleva a cabo en la primera hora de evolución en urgencias, tanto del estado clínico como de la función pulmonar, ya permite predecir la necesidad de hospitalización⁴³. Así, en el momento de decidir el alta o ingreso de un paciente con una crisis asmática se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Presencia de síntomas y signos de gravedad: disnea, habla entrecortada, tiraje, cianosis, nivel de consciencia.

Tabla 1. Factores de riesgo de hospitalización y de muerte por asma

Factores de riesgo para hospitalización	
Edad avanzada	
Sexo femenino	
Ausencia de diagnóstico previo de asma	
Mal control de los síntomas	
Fenotipo mixto de EPOC-asma	
Agudizaciones en el año previo	
Gravedad del asma	
Afectación funcional	
Presencia de comorbilidades	
Gravedad de la exacerbación	
Factores de riesgo de fallecimiento por asma	
Antecedente de ARV; crisis asmática que pone en peligro la vida del paciente o PaCO ₂ > 50 mm Hg o pH < 7,30 ⁶¹	
Hospitalización o visita a urgencias reciente o ingreso previo en UCI ^{41,62,63}	
Visitas frecuentes a urgencias extrahospitalarias	
Uso o supresión reciente de corticoides orales	
Ausencia de mantenimiento con corticoides inhalados	
Sobreutilización de SABA	
Enfermedad psiquiátrica o problemas psicosociales	
Falta de adherencia al tratamiento	
Alergia alimentaria	

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ARV: asma de riesgo vital; UCI: unidad de cuidados intensivos; SABA: agonistas β₂ adrenérgicos de corta acción; PaCO₂: presión arterial de dióxido de carbono.

- Uso de musculatura accesoria.
- Constantes vitales: PA, FC, FR y saturación de O₂.
- FEM.
- Respuesta al tratamiento.
- Rapidez de la instauración de la crisis.
- Fracaso al tratamiento ambulatorio previo con corticoides.
- Exacerbaciones recientes y pasadas.
- Intubación previa o crisis de ARV.
- Capacidad de manejo en domicilio: valorar si existe enfermedad psiquiátrica, limitación física o dificultad de comprensión, si el paciente vive solo o socialmente aislado, si dispone de un acceso pobre a medicamentos y si se sospecha incumplimiento.
- Uso reiterado de SABA (del inglés: *short acting beta-2-agonists*; agonistas β₂ adrenérgicos de corta acción) en monoterapia.
- Ausencia de seguimiento previo de la enfermedad.
- Otras enfermedades o circunstancias concomitantes: neumonía, neumotórax, neumomediastino o enfermedades no respiratorias descompensadas.

Los criterios de ingreso hospitalario y de ingreso en unidades de cuidados intensivos (UCI) quedan recogidos en la Tabla 2. En función de lo expuesto anteriormente, se propone un algoritmo sobre el ingreso hospitalario o el alta de los pacientes que se presentan en el SU con crisis asmáticas (Figura 1).

Criterios de alta y tratamiento

No se dispone de parámetros funcionales que permitan dar de alta a un paciente con seguridad, por lo que la decisión suele ser el resultado de la observación clínica del médico acerca del estado del paciente y de la saturación de oxígeno¹⁴. Ya que en este aspecto influye la experiencia, siempre que sea posible el alta debe

Tabla 2. Criterios de ingreso hospitalario e ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI)

Criterios de ingreso hospitalario	Criterios de ingreso en la UCI
Permanecen sintomáticos después de tratamiento.	Parada respiratoria.
Precisan O ₂ para mantener SatO ₂ > 92%.	Disminución del nivel de consciencia.
- FEM o FEV1 < 40% antes del tratamiento o < 60% e inestabilidad de los síntomas tras tratamiento ⁶⁴ .	Deterioro funcional progresivo a pesar del tratamiento.
- FEM o FEV1 = 50-70% a su llegada; aconsejable periodo de observación mínimo 12 horas.	
- No existe ningún parámetro funcional que defina cuando un paciente debe ser dado de alta, aunque FEM < 75% y variabilidad superior al 25% se asocian con una mayor tasa de reingresos ⁶⁵ .	
Existencia de ARV previo con antecedente de intubación y ventilación, hospitalización o visita a urgencias por asma reciente	SatO ₂ < 90% a pesar de O ₂ suplementario PaCO ₂ > 45 mm Hg (signo de alarma de agotamiento muscular).
Fracaso de tratamiento con corticoides orales ambulatorio.	Hipercapnia, necesidad de soporte ventilatorio o neumotórax.
Imposibilidad para garantizar los cuidados necesarios en el domicilio.	
Comorbilidades respiratorias (neumonía, neumotórax, neumomediastino) o no respiratorias.	

SatO₂: saturación de oxígeno; FEM: flujo espiratorio máximo; FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; ARV: asma de riesgo vital; PaCO₂: presión arterial de dióxido de carbono; ARV: asma de riesgo vital.

de ser indicada por un médico con experiencia en el manejo de crisis de asma. En general, antes de ser dado de alta, el paciente debe presentar escasa sintomatología, tolerar el decúbito⁴, haber presentado una buena y rápida respuesta al tratamiento administrado en urgencias y presentar una saturación de oxígeno superior al 92% sin recibir oxigenación suplementaria^{2,14}. Por su parte, para dar de alta un paciente, la guía GEMA recomienda que el paciente pueda tomar en su domicilio el tratamiento que se le prescriba, presente escasa sintomatología y haya reducido la necesidad de medicación de rescate². No obstante, es altamente recomendable disponer de una prueba objetiva de función pulmonar, como una espirometría, o una determinación de FEM, siempre añadida a la saturación de oxígeno. En líneas generales, se debe considerar la función pulmonar al ingreso en urgencias y tras la respuesta al tratamiento. Cuanto menores hubieran sido ambas, mayor es la probabilidad de recaída al alta⁴⁴. En este sentido, el Expert

Pannel Report 345 considera que aquellos pacientes con un FEV1 o FEM > 70% del estimado o del mejor valor personal y con mínima sintomatología, pueden ser dados de alta. Por su parte, para aquellos con un FEV1 o FEM entre el 50% y el 69% del estimado o del mejor valor y que presenten sintomatología leve, es necesario considerar posibles factores de riesgo (Tabla 3). Por su parte, la guía GINA⁴ establece que es posible valorar el alta si la función pulmonar se encuentra entre el 40-60% de la estimada y siempre que se tengan en cuenta los factores de riesgo del paciente. En los pacientes con una función pulmonar superior a 60% de la estimada se recomienda el alta, siempre teniendo en cuenta los factores de riesgo.

En cualquier caso, como requisito previo al alta es necesario llevar a cabo una revisión del paciente en un plazo máximo de una semana, así como revisar la técnica inhalatoria^{2,4} y asegurarse de que el paciente entienda el tratamiento prescrito, particularmente la impor-

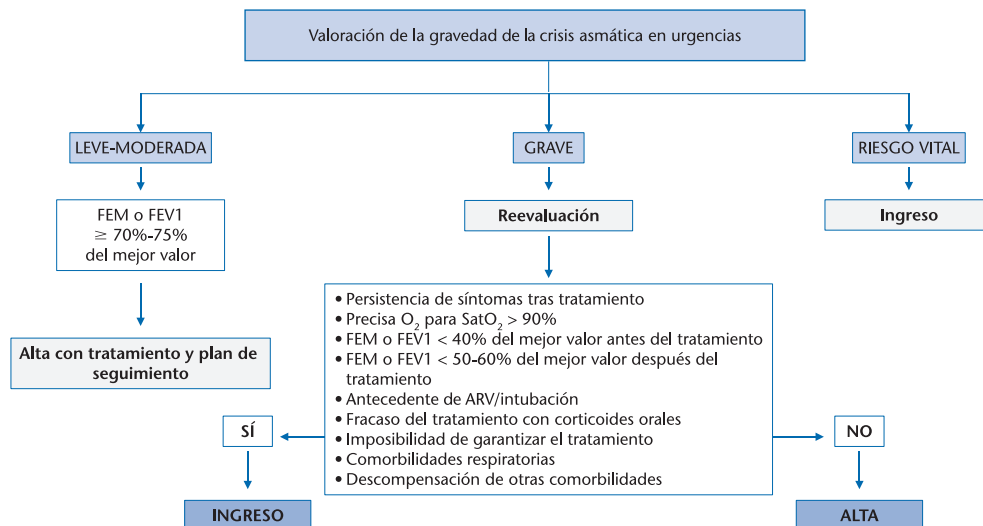


Figura 1. Valoración de ingreso o alta tras tratamiento en urgencias. FEM: peak flow o flujo espiratorio máximo; FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo. SatO₂: saturación de oxígeno; ARV: asma de riesgo vital.

Tabla 3. Factores de riesgo a considerar para el alta del paciente

Factores de riesgo para el alta de un paciente con una exacerbación asmática.
Crisis previas que hubieran requerido intubación y ventilación mecánica.
Hospitalizaciones previas por asma o asistencias previas a urgencias por asma.
Tratamiento (actual o reciente) con esteroides orales.
Paciente que no está recibiendo esteroides inhalados.
Sobreuso de SABA.
Enfermedades psiquiátricas o problemas psicosociales que puedan afectar la toma de medicación.
Mal cumplimiento.
Sensibilización concomitante a alimentos, sobre todo si es muy elevada, en los adolescentes y si el paciente ha presentado reacciones previas graves.
Instauración súbita de las crisis.
Enfermedades cardiovasculares concomitantes.
Pacientes que carecen de seguimiento habitual de su asma.
Edad avanzada.
Embarazo.

SABA: agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta. (Modificada de GEMA 4.3², GINA report 2018⁴, y Pola-Bibian *et al.* 2018⁶⁶).

tancia de los esteroides orales. En el caso de que durante la anamnesis se haya encontrado un desencadenante claro, debe informarse al paciente sobre las medidas para evitarlo¹⁴.

Tratamiento

Reducir el riesgo de recaída y asegurar el seguimiento adecuado al paciente deben ser los objetivos de las

medidas terapéuticas prescritas al alta de urgencias tras una exacerbación. Antes del alta, el médico deberá de asegurarse que el manejo en urgencias fue el adecuado y que cumple los criterios de alta. Al alta, se prescribirá una pauta terapéutica con instrucciones de cómo seguirla y un mínimo plan educativo. El algoritmo de tratamiento se recoge en la Figura 2. Se recomienda la siguiente pauta terapéutica:

- Glucocorticoides orales (GCO) a dosis de 0,5-1 mg/kg/día de prednisona o equivalente durante 5-7 días (dosis máxima 60 mg/día)⁴⁶⁻⁴⁸. Numerosos estudios y una revisión de la biblioteca Cochrane⁴⁹ han demostrado que reducen el riesgo de recaídas. Aunque en general no es aconsejable, se puede considerar el uso de triamcinolona intramuscular (40 mg en dosis única) en pacientes en los que se considere que es muy poco probable la adhesión a los GCO. La triamcinolona también puede ser útil en pacientes con insensibilidad parcial a otros esteroides sistémicos⁵⁰.
- Glucocorticoides inhalados (GCI) a dosis altas asociados LABA. Diferentes estudios muestran la disminución de recaídas con el uso de GCI⁵¹⁻⁵³, lo que refuerza que tengan que prescribirse siempre; la asociación con LABA mejora el control y su uso está generalizado, por lo que el uso de esta combinación al inicio parece razonable en todos los pacientes.
- Valorar asociar anticolinérgicos de acción prolongada (LAMA, del inglés: *long acting muscarinic antagonists*) en los pacientes que los tomaban previamente o en los que sea evidente o se sospeche que tienen limitación crónica al flujo aéreo (LCFA).

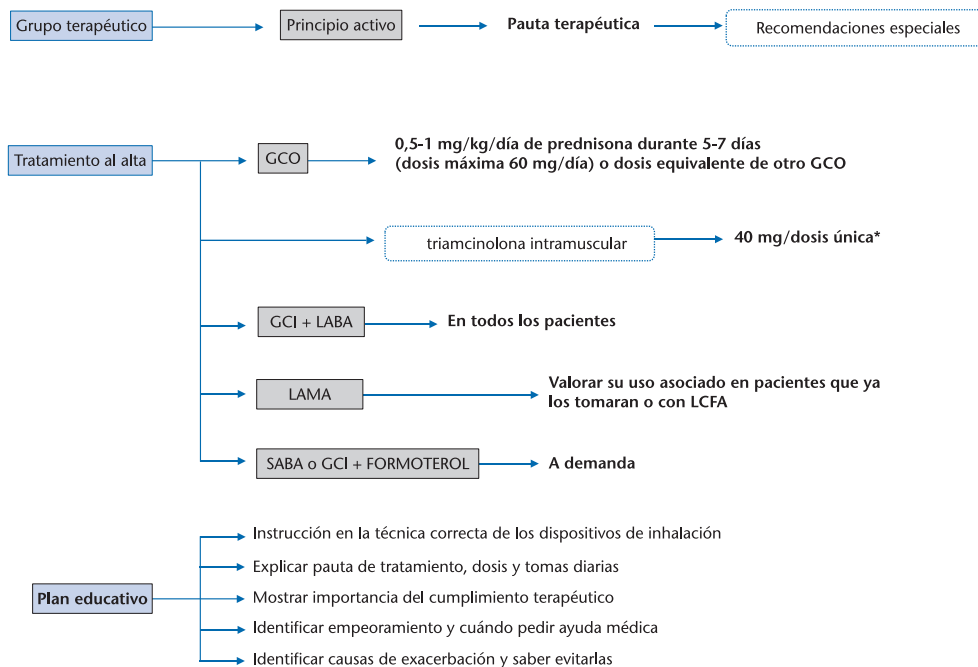


Figura 2. Criterios de ingreso hospitalario y de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI). GCO: glucocorticoide oral; GCI: glucocorticoide inhalado; LABA: agonista β_2 -adrenérgico de acción prolongada; LAMA: agonista muscarínico de acción larga; LCFA: limitación crónica al flujo aéreo; SABA: agonista β_2 -adrenérgico de corta acción.

- SABA a demanda cuando el tratamiento de mantenimiento prescrito no contenga formoterol en su composición, o bien la propia combinación de GCI-formoterol también para uso a demanda.
- En los casos en los que el paciente estuviese tomando otro fármaco controlador antes de acudir al SU (por ejemplo, un antileucotrieno) se recomienda mantenerlo para evitar un incumplimiento posterior.

En cuanto al plan educativo (Figura 2), este debe incluir instrucciones sobre la técnica correcta de los dispositivos de inhalación prescritos. Además, se debe explicar toda la pauta de tratamiento, dosis y tomas diarias, así como inculcar la importancia del cumplimiento terapéutico y las estrategias que existen para fomentarlo y evitar el olvido. Del mismo modo, se deben incluir indicaciones claras sobre los signos de empeoramiento y cuándo y cómo pedir ayuda médica. De forma individual, en aquellos pacientes que tuvieran un plan de acción por escrito (PAE) previo, se comprobará que saben seguirlo en caso de necesidad. Si no se dispone de PAE, debe indicarse un plan mínimo (recomendar volver a urgencias o visitar a su médico si necesita SABA cada menos de 4 horas o tiene despertares nocturnos). Por último, es importante identificar las causas de la exacerbación y mostrar cómo evitarlas. Frecuentemente, la causa inmediata de una exacerbación es una infección vírica y, salvo la recomendación de vacunación antigripal, no existen medidas preventivas eficaces. Además, no es raro que existan factores contribuyentes, como la falta de cumplimiento terapéutico, la presencia de comorbilidades (obesidad, síndrome de apneas-hipoapneas del sueño –SAHS–, etc.), la exposición a algún alérgeno o irritante inespecífico o el tabaquismo. Todos ellos deben ser abordados desde urgencias⁵⁴.

Citas para seguimiento

Tras una visita a urgencias, la cita de revisión con el médico de AP se debe realizar en el plazo de una semana y, en los casos en que se considere que tenga que ser revisado por un neumólogo o alergólogo, en el plazo de un mes. De forma ideal, el paciente debería salir del SU con la cita ya establecida. Aunque existen pocos estudios que analicen el impacto de las revisiones en la prevención de recaídas, hay alguna evidencia de su importancia⁵⁵.

Criterios de derivación y prioridad

En la atención del paciente que ha sufrido un ataque de asma y que ha requerido ser atendido en el SU, no solo es necesario tener claras las estrategias previamente mencionadas, sino también las pautas para distinguir si precisa AE y los criterios para determinar si la requiere con prioridad. Por tanto, la atención del paciente que ha sufrido un ataque de asma no finaliza al alta en el SU, sino que debe tener una continuidad asistencial y deben fijarse futuras consultas médicas de control y seguimiento. Tanto el paciente como los profesionales sanitarios deben entender que el proceso continúa y que debe indicarse si el paciente va a precisar derivación a AP, o si cumple criterios de derivación a AE. Además, debe establecerse la prioridad de esta visita (menos de un mes desde el alta del SU o menos de dos semanas en caso de tener criterios de prioridad).

Lo que determinará la derivación a uno u otro médico dependerá, por un lado, de las características del paciente recogidas en la anamnesis, y por otro, de las características de la agudización del asma por la que se acude a urgencias.

Los criterios de derivación a AE, así como los criterios de derivación con prioridad quedan recogidos en la Tabla 4. En primer lugar, todo paciente que haya sufrido un ataque de asma y no haya sido diagnosticado previamente tiene que derivarse a AE. En estudios realizados en España, hasta un 21%-45% de los pacientes que experimentaron una exacerbación de asma no tenían diagnóstico previo de esta enfermedad^{13,56}, y en los informes de alta más del 40% no aparecían como derivados a ningún especialista de referencia. También es importante destacar que, a pesar de que los pacientes estén correctamente diagnosticados de asma, un número importante no recibe ningún tipo de tratamiento al alta para el asma (hasta un 63,7% según lo registrado en un estudio llevado a cabo por Dominguez-Ortega *et al.*⁵⁶). Además, se ha demostrado que, incluso entre los pacientes que habían sufrido una exacerbación en el año previo, menos del 40% recibía un tratamiento de mantenimiento¹³. Otro aspecto que es necesario tener en cuenta a la hora de la derivación es la pérdida del control del asma del paciente atendido en el SU a pesar de llevar una correcta terapia inhalada de base, ya que este hecho se ha identificado como un fuerte predictor de recaída⁵⁷, al igual que lo

Tabla 4. Criterios para la derivación al especialista y la derivación al especialista con prioridad

Derivación al especialista (aconsejable en < 1 mes)	Derivación al especialista con prioridad (aconsejable en ≤ 2 semanas)
Paciente sin diagnóstico objetivo de asma.	Crisis grave.
Pacientes que incumplen el tratamiento o no controlados con ICS/LABA.	Antecedentes de ARV en el último año.
Hiperfrecuentadores por exacerbación (≥ 3 veces/año) o que hayan requerido al menos 1 hospitalización en el año previo.	Embarazadas.
Tratados con SABA únicamente y que realicen un uso > 2 ocasiones a la semana o > 1 cartucho al mes.	Uso diario de SABA a pesar de tratamiento adecuado.
Paciente que recibe corticoides sistémicos de forma mantenida o repetitiva (> 2 tandas de prednisona u equivalente año).	Anafilaxia.

ICS: corticosteroides inhalados; LABA: agonistas β2 adrenérgicos de larga acción; ARV: asma de riesgo vital; SABA: agonistas β2 adrenérgicos de corta acción.

son los pacientes asmáticos que solo están en tratamiento con β -adrenérgicos⁴⁰. En el SU, los asmáticos hiperfrecuentadores constituyen un caso especial. Se trata de pacientes que acuden reiteradamente al SU. Pueden ser asmáticos con un diagnóstico y un tratamiento correctos que cumplen adecuadamente el régimen terapéutico, o bien pacientes que no lo cumplen; incluso hay pacientes que únicamente tienen contacto con el sistema sanitario a través del SU. De acuerdo con la literatura médica, el número mínimo de visitas para considerar una hiperfrecuentación oscila entre dos o tres visitas al año⁵⁸. Se ha identificado la presencia de ataques previos como el factor predictor más importante para sufrir un nuevo ataque de asma, por lo que los pacientes con frecuentes agudizaciones deberían tener un seguimiento especializado más exhaustivo⁵⁹. Los pacientes asmáticos que reciben GCS de forma mantenida o en tandas repetitivas deben ser también derivados a AE, sobre todo si se detecta que las llevan a cabo por cuenta propia o fuera del plan de acción estipulado.

Por otro lado, es posible definir perfiles clínicos de pacientes asmáticos que requieren una derivación prioritaria a AE (Tabla 4). Así, se tendrá en cuenta la gravedad de la crisis actual o los antecedentes de una crisis de ARV en el último año². Del mismo modo, cualquier paciente asmática embarazada que presente un ataque de asma debe ser derivada de forma prioritaria, así como aquellos pacientes asmáticos que estén recibiendo el máximo de medicación de mantenimiento establecido para control del asma, y que, aun así, persisten con síntomas que requieren uso de SABA de manera frecuente (signo de mal control y de riesgo de exacerbación²). Por último, aquellos pacientes que hayan sufrido un episodio anafiláctico o una reacción alérgica grave y potencialmente mortal también deben ser derivados a AE de forma prioritaria⁶⁰.

Indicadores de calidad

A continuación, se exponen los indicadores de calidad para validar una correcta actuación en el SU.

Indicador nº 1. Porcentaje de pacientes con realización de una espirometría o medida de FEM en urgencias

- Justificación: Realizar una espirometría o un FEM en el SU ayuda a clasificar la gravedad de la exacerbación y el seguimiento de la evolución de esta, incluyendo la respuesta al tratamiento aplicado en urgencias.
- Medida: Número de historias en pacientes con una exacerbación asmática en los que se recoge el dato de la función pulmonar mediante espirometría (FEV1) o FEM.
- Estándar: > 80%.
- Fuentes de información: Informes de atención médica (alta e ingreso hospitalario).
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ total pacientes que acuden al SU y cuya historia clínica se refleja FEV1 o FEM} / \text{N}^\circ \text{ total de pacientes que acuden al SU por crisis asmática}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 2. Porcentaje de pacientes con historia clínica que inquiera sobre el desencadenante de la crisis

- Justificación: Conocer un posible desencadenante de la exacerbación ayuda en la clasificación de la gravedad, del seguimiento en la urgencia y en el posterior al alta. Por ello, debe ser siempre valorado en la anamnesis al paciente con asma que acude al SU.
- Medida: Número de historias en pacientes con una exacerbación asmática en los que se recoge el dato de un posible desencadenante de la exacerbación.
- Estándar: > 80%.
- Fuentes de información: Informes de atención médica (alta e ingreso hospitalario).
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ total de historias clínicas de aquellos pacientes que acuden al SU por crisis asmática en las que se refleje el desencadenante de esta} / \text{N}^\circ \text{ total de pacientes que acuden al SU por crisis asmática}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 3. Porcentaje de pacientes con historia clínica sobre crisis asmáticas previas

- Justificación: La presencia de antecedentes de crisis durante el año previo o una exacerbación grave que haya requerido ingreso en UCI alguna vez en la vida, se corresponden con un mayor riesgo para presentar una exacerbación en el futuro. Por ello, es un dato imprescindible en la anamnesis a realizar en un SU ante un paciente con asma que acude por una exacerbación.
- Medida: Número de historias en pacientes con una exacerbación asmática en los que se recoge el dato de exacerbaciones previas.
- Estándar: > 80%.
- Fuentes de información: Informes de atención médica (alta e ingreso hospitalario).
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ total de historias clínicas de aquellos pacientes que acuden al SU por crisis asmática en las que se refleje la existencia o no de exacerbaciones previas} / \text{N}^\circ \text{ total de pacientes que acuden al SU por crisis asmática}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 4. Porcentaje de pacientes con plan de tratamiento al alta

- Justificación: Realizar un plan de acción por escrito se ha demostrado una herramienta imprescindible para el correcto manejo del paciente con asma. Desde el ámbito asistencial de un SU es importante establecer un plan mínimo de manejo hasta la valoración por AP o AE.
- Medida: Número de pacientes que son dados de alta desde un SU con un plan de tratamiento para el asma.
- Estándar: > 90%.
- Fuentes de información: Informes de alta desde el SU.
- Exclusiones: Pacientes con sospecha inicial de crisis de asma que finalmente no son diagnosticados como tales al alta.

- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ total de historias clínicas de aquellos pacientes que acuden al SU por crisis asmática en las que se refleje el plan de tratamiento al alta/N}^\circ \text{ total de pacientes que acuden al SU por crisis asmática}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 5. Porcentaje de pacientes atendidos por crisis asmática con ingreso hospitalario

- Justificación: Es necesario conocer el porcentaje de pacientes que ingresan como consecuencia de una exacerbación de asma sobre el total de pacientes atendidos por asma en el SU.
- Medida: Número de pacientes que ingresan anualmente por asma tras haber sido atendidos en el SU por una exacerbación asmática.
- Estándar: < 20%.
- Fuentes de información: Historias clínicas/registros de admisión.
- Exclusiones: Ingreso por problemas psicosociales.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ total de asmáticos ingresados/N}^\circ \text{ total de agudizaciones asmáticas atendidas}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 6. Porcentaje de pacientes que acuden de nuevo al SU tras un alta por crisis de asma en el plazo de una semana

- Justificación: Es necesario conocer el número de pacientes incorrectamente dados de alta.
- Medida: Casos que acuden por una nueva crisis de asma en menos de una semana tras haber sido atendidos y dados de alta por una crisis de asma en un servicio de urgencias.
- Estándar: 10%.
- Fuentes de información: Sistema de identificación de pacientes del SU.
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ de pacientes con asma que acuden de nuevo al SU en la primera semana tras ser dados de alta en urgencias por crisis de asma/N}^\circ \text{ de pacientes que acuden al SU por ataque de asma}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 7. Porcentaje de pacientes con pauta de GCO, tras el alta del SU

- Justificación: Las pautas de GCO constituyen la medida terapéutica que evita más recaídas.
- Medida: Casos dados de alta de urgencias por exacerbación de asma a los que se les prescribió una pauta de GCO.
- Estándar: 90%.
- Fuentes de información: Historia clínica.
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ de pacientes dados de alta de urgencias por crisis de asma a los que se les prescribió una pauta de GCO/N}^\circ \text{ pacientes dados de alta de urgencias por crisis de asma}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 8. Porcentaje de pacientes derivados a AE en menos de 1 mes con criterios de derivación general

- Justificación: Se necesita registrar a los pacientes con ataque de asma derivados desde los SU a AE que cumplan los criterios establecidos.

- Medida: Casos que acuden por ataques de asma derivados desde los SU hospitalario a AE (neumología o alergología) en el último año.
- Estándar: 90%.
- Fuentes de información: Documentación clínica/registros de asistencia de los servicios de citación/admisión.
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ de pacientes con asma que acuden al SU por ataque de asma derivados a AE/N}^\circ \text{ pacientes que acuden al SU por ataque de asma}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 9. Porcentaje de pacientes derivados a AE en menos de 2 semanas con criterios de derivación prioritarios

- Justificación: Registrar el número de pacientes con ataque de asma derivados desde los SU a AE que cumplan criterios de derivación prioritarios.
- Medida: Casos que acuden por ataques de asma derivados desde los SU hospitalario a AE (neumología o alergología) en el último año.
- Estándar: 90%.
- Fuentes de información: Documentación clínica.
- Exclusiones: No aplicable.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ pacientes con asma que acuden al SU por ataque de asma derivados a AE de forma prioritaria/N}^\circ \text{ pacientes que acuden al SU por ataque de asma}] \times 100 \times \text{año}$.

Indicador nº 10. Porcentaje de pacientes que reciben ICS/LABA al alta

- Justificación: En pacientes con una agudización grave del asma debe indicarse un tratamiento ICS/LABA, además del tratamiento con esteroides orales. Es necesario conocer este dato, no puede haber pacientes que tengan una agudización grave del asma y que no reciban ICS/LABA al alta.
- Medida: Número de historias de pacientes que acuden a urgencias con una agudización grave y que en el informe de alta figura el tratamiento con ICS/LABA.
- Estándar: > 90% (idealmente este porcentaje debería ser del 100%).
- Fuentes de información: Informes de alta del SU.
- Exclusiones: No aplica.
- Fórmula de cálculo: $[\text{N}^\circ \text{ total de historias clínicas de pacientes que acuden al SU por crisis asmática en las que en el informe de alta quede indicado un tratamiento con ICS/LABA al alta/N}^\circ \text{ total de pacientes que acuden al SU por crisis asmática y son dados de alta}] \times 100 \times \text{año}$.

Conflicto de intereses: Antolín López-Viña declara que los últimos tres años ha recibido honorarios por impartir conferencias patrocinadas por AstraZeneca, GSK, Teva, Novartis y Mundipharma; y como consultor de GSK, Sanofi, Teva, Astra-Zeneca y Mundipharma. Recibió ayudas para asistir a reuniones y congresos de Novartis, FAES, Chiesi y Teva. Marina Blanco-Aparicio declara que los últimos tres años ha recibido honorarios por impartir conferencias y ayudas para para asistir a reuniones y congresos de AstraZeneca, GSK, Teva, Novartis, Mundipharma y Chiesi. Javier Domínguez Ortega declara que los últimos tres años ha recibido honorarios por labores de asesoría e impartir conferencias patrocinadas

por ALK, AstraZeneca, GSK, Teva, Bial, Novartis y Mundipharma, LETI-Pharma y Stallergenes.

Lorena Soto-Retes declara que en los últimos tres años ha recibido honorarios por conferencias o subvenciones para asistir a conferencias y reuniones científicas de GSK, Menarini, FAES, Astrazeneca, Chiesi, Mundipharma, Stallergenes, Leti, Hal-Allergy, Allergy-Therapeutics, Immunotek y que ha recibido fondos/subvenciones para proyectos de investigación de fundaciones sin fines de lucro de SEAIC (Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica) y SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica).

Francisco Javier Álvarez-Gutiérrez declara que en los tres últimos años ha recibido honorarios por labores de asesoría, impartir conferencias o ayudas para asistir a congresos y reuniones científicas por parte de ALK, Astra-Zeneca, Bial, Boehringer-Ingelheim, Chiesi, GSK, Menarini, Mundipharma, Novartis y TEVA.

Ignacio Dávila declara que los últimos tres años ha recibido honorarios por impartir conferencias o asistir a consejos asesores de ALK, AstraZeneca, Chiesi, Diater, GSK, Leti, Novartis, Sanofi, Stallergenes, Teva.

Cesáreo Álvarez Rodríguez: declara que los últimos tres años ha recibido honorarios por labores de asesoría y asistencia a reuniones científicas patrocinadas por GSK.

Financiación: Este estudio recibió financiación de la Sociedad Española de Medicina de Emergencias (SEMES), la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC) y la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). AstraZeneca Spain facilitó la realización de la reunión inicial de preparación del manuscrito con todos los autores.

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. El contenido de la obra refleja las opiniones, criterios, conclusiones y/o hallazgos propios de sus autores, los cuales pueden no coincidir necesariamente con los de AstraZeneca.

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

Agradecimientos: Los autores agradecen a Almudena Fuster-Matanzo (PhD), Medical Writer de MSC S.L. su colaboración en la redacción del presente manuscrito.

Adenda

Este artículo ha sido avalado científicamente por las siguientes Sociedades Científicas: Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC) y la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR).

Bibliografía

- Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Respir Med.* 2017;5:691-706.
- Guía Española para el Manejo del Asma. GEMA 4.3. (Consultado Noviembre 2019). Disponible en: www.gemasma.com.
- Olaguibel JM, Quirce S, Juliá B, Fernández C, Fortuna AM, Molina J, et al. Measurement of asthma control according to Global Initiative for Asthma guidelines: a comparison with the Asthma Control Questionnaire. *Respir Res.* 2012;13:50.
- Global Initiative for Asthma (GINA). 2018 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2018; (Consultado Noviembre 2019). Disponible en: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/04/wms-GINA-2018-report-V1.3-002.pdf>.
- Custovic A, Johnston SL, Pavord I, Gaga M, Gabbri L, Bel EH, et al. EAACI position statement on asthma exacerbations and severe asthma. *Allergy.* 2013;68:1520-31.
- O'Byrne PM, Pederson S, Lamm CJ, Tan WC, Busse WW, START Investigators Group. Severe exacerbations and decline in lung function in asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;179:19-24.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). INEbase - Defunciones según la Causa de Muerte. 2019; (Consultado Noviembre 2019). Disponible en: <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=7947>.
- González-Barcala FJ, Aboal J, Valdés L, Carreira JM, Alveaz-Dobaño

- JM, Puga A, et al. Trends in adult asthma hospitalization: gender-age effect. *Multidiscip Respir Med.* 2011;6:82-6.
- Lane S, Molina J, Plusa T. An international observational prospective study to determine the cost of asthma exacerbations (COAX). *Respir Med.* 2006;100:434-50.
- Graham LM, Eid N. The impact of asthma exacerbations and preventive strategies. *Curr Med Res Opin.* 2015;31:825-35.
- Morell F, Genover T, Benaque E, Picado C, Muñoz X, Cruz MJ. [Incidence and characteristics of asthma exacerbations in Barcelona (ASMA II)]. *Arch Bronconeumol.* 2009;45:550-5.
- Martinez-Rivera C, García-Olivé I, Stojanovic Z, Radua J, Ruiz Manzano J, Abad-Capa J. Association between air pollution and asthma exacerbations in Badalona, Barcelona (Spain), 2008-2016. *Med Clin (Barc).* 2019;152:333-8.
- Pola-Bibian B, Dominguez-Ortega J, Vilá-Nadal G, Entrala A, González-Cavero L, Barranco P, et al. Asthma exacerbations in a tertiary hospital: clinical features, triggers, and risk factors for hospitalization. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2016;14:0.
- Pinera Salmerón P, Delgado Romero J, Domínguez Ortega J, Labrador Horriño M, Álvarez Gutiérrez FJ, Marín Moragón E, et al. Management of asthma in the emergency department: a consensus statement. *Emergencias.* 2018;30:268-77.
- Puigblanqué E, Noheras M, Prapoch N. El triaje en el servicio de urgencias. *Enferm Clin.* 2008;18:3-4.
- Gómez Jiménez J. Sistema Español de "Triage"; grado de implantación y posibilidades de desarrollo futuras. *Emergencias.* 2011;23:344-5.
- Navarro AM, Delgado J, Muñoz-Cano RM, Dordal MT, Valero A, Quirce S, et al. Allergic respiratory disease (ARD), setting forth the basics: proposals of an expert consensus report. *Clin Transl Allergy.* 2017;7:16.
- Greenberg S. Asthma exacerbations: predisposing factors and prediction rules. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2013;13:225-36.
- Bateman JR, Clarke SW. Sudden death in asthma. *Thorax.* 1979;34:40-4.
- Hetzel MR, Clark TJ, Branthwaite MA. Asthma: analysis of sudden deaths and ventilatory arrests in hospital. *Br Med J.* 1977;1:808-11.
- Carruthers DM, Harrison BD. Arterial blood gas analysis or oxygen saturation in the assessment of acute asthma? *Thorax.* 1995;50:186-8.
- Kelsen SG, Kelsen DP, Fleegaer BF, Jones Rc, Rodman T. Emergency room assessment and treatment of patients with acute asthma. Adequacy of the conventional approach. *Am J Med.* 1978;64:622-8.
- Bousquet J, Chanez P, Lacoste JY, Barneon G, Ghavaniana N, Enander I, et al. Eosinophilic inflammation in asthma. *N Engl J Med.* 1990;323:1033-9.
- Guía Española para el Manejo del Asma. GEMA 4.4. (Consultado Noviembre 2019). Disponible en: <https://www.semeg.es/index.php/consensos-guias-y-protocolos/316-gema-4-4-guia-espanola-para-el-manejo-del-asma>.
- McFadden ER Jr. Acute severe asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;168:740-59.
- Banner AS, Shah RS, Addington WW. Rapid prediction of need for hospitalization in acute asthma. *JAMA.* 1976;235:1337-8.
- Brisk R, Heaney LG. Asthma control and exacerbations: two different sides of the same coin. *Curr Opin Pulm Med.* 2016;22:32-7.
- Arrotta N, Hill J, Villa-Roel C, Dennett E, Harries M, Rowe BH. Factors associated with hospital admission in adult patients with asthma exacerbations: A systematic review. *J Asthma.* 2018;56:1-8.
- Hasegawa K, Sullivan AF, Tsugawa Y, Turner SJ, Massaro S, Clark S, et al. Comparison of US emergency department acute asthma care quality: 1997-2001 and 2011-2012. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;135:73-80.
- Rowe BH, Villa-Roel C, Abu-Lanban RB, Stenstrom R, Mackey D, Stiell IG, et al. Admissions to Canadian hospitals for acute asthma: a prospective, multicentre study. *Can Respir J.* 2010;17:25-30.
- González-Barcala FJ, Calvo-Alvarez U, Salgado-Castro FJ, Facal D, García-Sanz MT, Muñoz X, et al. Asthma exacerbations: factors related to longer hospital stay. *Acta Clin Belg.* 2017;72:379-84.
- Clark S, Costantino T, Rudnitsky G, Camargo CA. Observational study of intravenous versus oral corticosteroids for acute asthma: an example of confounding by severity. *Acad Emerg Med.* 2005;12:439-45.
- Hartert TV, Speroff T, Togias A, Mitchel EF, Snowden MS, Dittus RG, et al. Risk factors for recurrent asthma hospital visits and death among a population of indigent older adults with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;89:467-73.
- Weber EJ, Silverman RA, Callahan ML, Pollack CV, Woodruff PG, Clark S, et al. A prospective multicenter study of factors associated with hospital admission among adults with acute asthma. *Am J Med.* 2002;113:371-8.
- Alvarez GG, Schulzer M, Jung D, Fitzgerald JM. A systematic review

- of risk factors associated with near-fatal and fatal asthma. *Can Respir J*. 2005;12:265-70.
- 36 Ernst P, Spitzer WO, Suissa S, Cockcroft D, Habbick B, Horwitz RI, et al. Risk of fatal and near-fatal asthma in relation to inhaled corticosteroid use. *JAMA*. 1992;268:3462-4.
- 37 Pumphrey RS, Gowland MH. Further fatal allergic reactions to food in the United Kingdom, 1999-2006. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;119:1018-9.
- 38 Roberts G, Patel N, Levi-Schaffer F, Habibi P, Lack G. Food allergy as a risk factor for life-threatening asthma in childhood: a case-controlled study. *J Allergy Clin Immunol*. 2003;112:168-74.
- 39 Sturdy PM, Victor CR, Anderson HR, Bland JM, Butland BK, Harrinson BD, et al. Psychological, social and health behaviour risk factors for deaths certified as asthma: a national case-control study. *Thorax*. 2002;57:1034-9.
- 40 Suissa S, Blais L, Ernst P. Patterns of increasing beta-agonist use and the risk of fatal or near-fatal asthma. *Eur Respir J*. 1994;7:1602-9.
- 41 Turner MO, Noertjojo K, Vedal S, Bai T, Crump S, Fitzgerald JM. Risk factors for near-fatal asthma. A case-control study in hospitalized patients with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157:1804-9.
- 42 Rodrigo G, Rodrigo C. Early prediction of poor response in acute asthma patients in the emergency department. *Chest*. 1998;114:1016-21.
- 43 Wilson MM, Irwin RS, Connolly AE, Linden C, Manno MM. A prospective evaluation of the 1-hour decision point for admission versus discharge in acute asthma. *J Intensive Care Med*. 2003;18:275-85.
- 44 Brenner B, Kohn MS. The acute asthmatic patient in the ED: to admit or discharge. *Am J Emerg Med*. 1998;16:69-75.
- 45 Camargo CA, Jr., Rachelefsky G, Schatz M. Managing asthma exacerbations in the emergency department: summary of the National Asthma Education And Prevention Program Expert Panel Report 3 guidelines for the management of asthma exacerbations. *Proc Am Thorac Soc*. 2009;6:357-66.
- 46 Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson M, Haywood P, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;Cd001117.
- 47 Kayani S, Shannon DC. Adverse behavioral effects of treatment for acute exacerbation of asthma in children: a comparison of two doses of oral steroids. *Chest*. 2002;122:624-8.
- 48 Normansell R, Kew KM, Mansour G. Different oral corticosteroid regimens for acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;5:Cd011801.
- 49 Rowe BH, Spooner CH, Ducharme FM, Bretzlaff JA, Bota GW. Corticosteroids for preventing relapse following acute exacerbations of asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;3:Cd000195.
- 50 Schuckman H, De Julius DP, Blanda M, Gerson LW, D Julios AJ, Rajaratham M. Comparison of intramuscular triamcinolone and oral prednisone in the outpatient treatment of acute asthma: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med*. 1998;31:333-8.
- 51 Edmonds ML, Milan SJ, Brenner BE, Camargo CA, Rowe BH. Inhaled steroids for acute asthma following emergency department discharge. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:Cd002316.
- 52 Rowe BH, Bota GW, Fabris L, Therrien SA, Milner Ra, Janono J. Inhaled budesonide in addition to oral corticosteroids to prevent asthma relapse following discharge from the emergency department: a randomized controlled trial. *JAMA*. 1999;281:2119-26.
- 53 Sin DD, Man SF. Low-dose inhaled corticosteroid therapy and risk of emergency department visits for asthma. *Arch Intern Med*. 2002;162:1591-5.
- 54 Tapp S, Lasserson TJ, Rowe B. Education interventions for adults who attend the emergency room for acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;3:Cd003000.
- 55 Schatz M, Rachelefsky G, Krishnan JA. Follow-up after acute asthma episodes: what improves future outcomes? *Proc Am Thorac Soc*. 2009;6:386-93.
- 56 Domínguez Ortega J, Martín Santos S, Hinojosa Mena-Bernal J, Alonso Llamazares A, Llamas C, Plaza A, et al. [Analysis of 83 bronchospasm episodes seen at urgent care during one spring night]. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2001;29:197-200.
- 57 Chipps BE, Zeiger RS, Dorenbaum A, Borish L, Wenzel Se, Miller DP, et al. Assessment of asthma control and asthma exacerbations in the epidemiology and natural history of asthma: outcomes and treatment regimens (TENOR) observational cohort. *Curr Resp Care Rep*. 2012;1:259-69.
- 58 Jain VV, Allison DR, Andrews S, Mejia J, Mills PK, Peterson MW. Misdiagnosis Among Frequent Exacerbators of Clinically Diagnosed Asthma and COPD in Absence of Confirmation of Airflow Obstruction. *Lung*. 2015;193:505-12.
- 59 Gutiérrez FJA, Galván ME, Gallardo JFM, Mancera MB, Romero BR, Falcón AR. Predictive factors for moderate or severe exacerbations in asthma patients receiving outpatient care. *BMC Pulm Med*. 2017;17:77.
- 60 Cardona V, Chivato T, De la Hoz B, Fernández Rivas M, Gangoití Goikoetxea I, Guardia P, et al. Guía de actuación en anafilaxia: GALAXIA. 2016 Mayo 2019]; (Consultado Noviembre 2019). Disponible en: <https://www.seaic.org/profesionales/galaxia>.
- 61 Marquette CH, Saulnier F, Leroy O, Wallaert B, Chopin C, Demarcq JM, et al. Long-term prognosis of near-fatal asthma. A 6-year follow-up study of 145 asthmatic patients who underwent mechanical ventilation for a near-fatal attack of asthma. *Am Rev Respir Dis*. 1992;146:76-81.
- 62 Crane J, Pearce N, Burgess C, Woodman K, Robson B, Beasley R. Markers of risk of asthma death or readmission in the 12 months following a hospital admission for asthma. *Int J Epidemiol*. 1992;21:737-44.
- 63 Rea HH, Scragg R, Jackson R, Beaglehole R, Fenwick J, Sutherland DC. A case-control study of deaths from asthma. *Thorax*. 1986;41:833-9.
- 64 Rodrigo GJ, Plaza Moral V, Forns SB, Castro-Rodríguez JA, de Diego Damiá A, Cortés SL, et al. [ALERTA 2 guidelines. Latin America and Spain: recommendations for the prevention and treatment of asthmatic exacerbations. Spanish Pulmonology and Thoracic Surgery Society (SEPAR). Asthma Department of the Latinamerican Thoracic Association (ALAT)]. *Arch Bronconeumol*. 2010;46(Supl 7):2-20.
- 65 Pearson MG, Ryland I, Harrison BD. National audit of acute severe asthma in adults admitted to hospital. Standards of Care Committee, British Thoracic Society. *Qual Health Care*. 1995;4:24-30.
- 66 Pola-Bibian B, Domínguez-Ortega J, Vilá-Nadal G, Entrala A, González-Cavero L, Barranco P, et al. Predictors of asthma relapse in patients who attended an emergency department. *Allergy Asthma Proc*. 2018;39:292-8.