

Asma en urgencias: ¿podemos disminuir la tasa de reingresos tras el alta?

A. Campo, J.B. Galdiz, M. Iriberry, I. Pascal y V. Sobradillo

Unidad de Patología Respiratoria. Hospital de Cruces. Baracaldo. Vizcaya.

Existe una tasa variable de reingresos en pacientes que acuden al servicio de urgencias por crisis asmática. En nuestro medio encontramos en el año 1991 una tasa de reingresos tras el alta de urgencias de un 9%. Las recomendaciones para el alta en urgencias hospitalarias se basan en estudios sobre el número de reingresos o la solicitud de asistencia médica. No existen trabajos que valoren la estabilidad posterior al alta y los factores relacionados con ella.

OBJETIVOS: Valorar la evolución, estabilidad clínica, de los pacientes en el período inmediato tras el alta de urgencias. Valorar si existe algún parámetro predictivo de dicha estabilidad. Valorar la tasa de reingresos en el período de un mes después del alta tras la aplicación de un protocolo de tratamiento, decisión de alta y control posterior en 72 h.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio prospectivo, descriptivo con control a las 72 h y al mes del alta. Lugar: servicio de urgencias y neumología de un hospital general. Período de 6 meses. Pacientes: 82 pacientes asmáticos dados de alta del servicio de urgencias.

RESULTADOS: Reingresaron 2 pacientes (2,43%). En un primer control (72 h) fueron visitados 81 pacientes (98,78%), y en un segundo control, 66 pacientes (80,5%). Se observó estabilidad en el 70,3% de los pacientes a las 72 h y en el 86,4% al cabo de un mes. En el primer control existían diferencias en cuanto a la estabilidad si el PEF al alta había sido mayor o menor del 70% (76,92 frente a 46,66%) ($p < 0,05$). No se encontraron otros signos clínicos, epidemiológicos o de tratamiento al alta que influyeran en la posterior estabilidad.

CONCLUSIONES: a) una alta proporción de pacientes se encuentran inestables a las 72 h tras el alta; b) un PEF al alta superior al 70% incrementa de manera significativa la estabilidad a las 72 h; c) nuestra tasa de reingresos, un mes posterior tras el alta ha sido muy baja (2,43%), y d) no se observan diferencias en la estabilidad según hubieran recibido o no corticoides orales al alta.

Palabras clave: Reingresos. Asma agudo. Peak-Flow.

(Arch Bronconeumol 1999; 35: 529-534)

Introducción

Es conocido que una alta proporción de pacientes que acuden al servicio de urgencias hospitalarias por

Correspondencia: Dra. A. Campo.
Unidad de Patología Respiratoria. Hospital de Cruces
Pl. de Cruces, s/n. 48903 Baracaldo. Vizcaya.

Recibido: 16-3-99; aceptado para su publicación: 29-6-99.

Asthma emergencies: can we lower the rate of readmission after release?

INTRODUCTION: The rate of readmission among asthmatic emergency patients varies. In 1991 we observed a 9% rate of readmission following emergency room release. Studies of the number of readmissions or request for medical care are used as the basis for recommendations for releasing patients from hospital emergency care. No studies have assessed disease stability following release or factors related to stability.

OBJECTIVES: To assess the course of disease and clinical stability of patients in the period immediately following release from emergency room care. To determine factors that might predict such stability. To determine the rate of readmission in the month following release after applying a treatment protocol and release criteria, with follow-up examination 72 h later.

MATERIAL AND METHODS: Prospective, descriptive study with follow-up 72 h and one month after release. Setting: Emergency and pneumology departments of a general hospital. Period: six months. Patients: 82 asthmatic patients released from the emergency room.

RESULTS: Two patients (2,43% were readmitted. At the first follow-up visit (72 h) 81 patients (98,78%) were seen. At the second visit, 66 patients (80,5%) were examined. We observed stability in 70,3% of patients at 72 h and in 86,4% after one month. Stability was statistically related to whether peak expiratory flow greater or less than 70% (76,92% stable versus 46,66% unstable) ($p < 0,05$). No other clinical, epidemiological or treatment variables recorded upon release were found to influence stability.

CONCLUSIONS: 1) A large proportion of patients are in stable condition 72 h after release. 2) When peak expiratory flow upon release is $> 70\%$, stability is significantly increased 72 h later. 3) Our 2,43% rate of readmission one month after release is very low. 4) No differences in stability were seen to be related to oral corticoid prescription upon release.

Key words: Readmission. Acute asthma. Peak flow.

una crisis asmática reingresan en el período posterior inmediato al alta, oscilando las cifras según las series entre un 4,06 y un 25%^{1,2}.

Existen diversas guías de tratamiento⁴⁻⁸ que han buscado minimizar este porcentaje de reingresos mediante criterios de valoración de alta empleando el VEMS o pico flujo espiratorio (PEF) con la instauración de tratamientos consensuados, sin que exista actualmente una-

nimidad respecto a qué límites de estos parámetros emplear. Algunas de estas guías⁸ indican de manera concreta la necesidad de un control en un período de 48-72 h tras el alta, sin que existan trabajos que hayan valorado el porcentaje de pacientes que presentan inestabilidad en este período de tiempo.

Los pacientes que sufren una reagudización asmática presentan los días posteriores aumento de labilidad bronquial así como persistencia de los síntomas, que puede deberse bien a un tratamiento insuficiente o a las características de la propia crisis^{9,10}. Esta inestabilidad clínica y funcional se ha valorado escasamente en los estudios de seguimiento. En 1991¹¹, realizamos un análisis del porcentaje de reingresos de los pacientes asmáticos dados de alta en el servicio de urgencias obteniendo una tasa de reingresos del 9%.

Pacientes y métodos

Diseño

Estudio prospectivo longitudinal y descriptivo.

Población

Estudio llevado a cabo en los servicios de urgencias y neumología del Hospital de Cruces (Baracaldo, Vizcaya), un hospital general de 1.000 camas que cubre un área de población de 360.000 habitantes.

Período

Durante 9 meses se incluyeron pacientes mayores de 14 años que acudieron a urgencias por reagudización asmática, siempre que hubiera algún neumólogo de guardia en dicho servicio.

Criterios de inclusión

Pacientes de edad superior a 14 años con diagnóstico de asma según criterios de la ATS³ con reagudización entendida como disnea y broncospasmo. Se excluyeron los pacientes con historia sugestiva o diagnóstico de EPOC, neumonía, neumotórax o insuficiencia cardíaca, así como ingreso en urgencias en el último mes.

Método

Se recogieron las características referentes a la edad, sexo, ingresos previos en urgencias, planta o UCI y seguimiento previo por el especialista. Se reseñaron los datos relacionados con las crisis: factores precipitantes, duración de los síntomas, exploración física (frecuencia cardíaca y respiratoria, cianosis, uso de musculatura accesoria y auscultación). Se registró el valor de PEF. Se denominó crisis moderada grave si presentaban signos clínicos de gravedad (presencia de taquipnea mayor a 24 rpm o uso de musculatura accesoria) y/o PEF al ingreso inferior al 40%. La medición del PEF se realizó mediante aparato Minibell, tomándose los valores porcentuales respecto al teórico en función de la edad y la talla según los valores normales de Gregg y Nunn^{12,13}. En los pacientes que presentaban crisis moderadas graves se realizó gasometría, hematimetría y radiografía de tórax.

Pauta de tratamiento

Tras la valoración de la crisis se inició tratamiento según las recomendaciones de la SEPAR⁵. Se administraban inicialmente 2,5 mg de salbutamol nebulizado, seguidos por otras 2 ne-

bulizaciones cada 20 min y posteriormente horarias en función de la evolución e incremento del PEF. Recibieron corticoides i.v. u orales (0,7-1 mg/kg) los pacientes con datos clínicos de gravedad o PEF inicial inferior al 40%. Los criterios al alta eran los recomendados por la SEPAR⁵, un PEF superior al 70% o entre el 50 y el 70% cuando no existían criterios de gravedad al alta. El tiempo máximo en urgencias era de 6 h.

Seguimiento

A los pacientes se les prescribió tratamiento al alta según criterio del neumólogo que lo atendía. Se inició monitorización domiciliaria del PEF matinal y nocturno, facilitándose al paciente un aparato de medición de las mismas características que el empleado en urgencias. Fue valorado en el servicio de neumología al cabo de 3 días. Se consideraron clínicamente estables aquellos pacientes que precisaban beta 2 de rescate en número inferior a cuatro veces al día, ausencia de síntomas nocturnos y con una variabilidad del PEF (PEF matutino - PEF nocturno/PEF máximo al día) menor del 20%. Aquellos pacientes que no cumplían alguno de estos criterios se les modificó el tratamiento según criterio del neumólogo. Los pacientes fueron citados para un segundo control al cabo de un mes con evaluación de la estabilidad clínica de forma similar. Se consideró reingreso cuando alguno de los pacientes necesitó acudir al servicio de urgencias durante el período de seguimiento. Se confirmó que los pacientes no habían reingresado en otros centros de nuestro ámbito geográfico mediante contacto telefónico.

Análisis estadístico

Se analizaron las diferencias en la evolución clínica de los pacientes en relación a parámetros como edad, antecedente de ingresos previos, signos clínicos de gravedad, valor de PEF al ingreso y al alta. Se valoró la influencia de los diferentes tratamientos en el curso evolutivo. Se utilizó el test de χ^2 para comparar datos cualitativos o de rango numérico y el test de la t de Student para variables cuantitativas. Se consideraron estadísticamente significativos valores de $p < 0,05$. Los datos se presentan como media \pm desviación típica.

Resultados

Características de los pacientes

Se incluyeron inicialmente 93 pacientes que acudieron a urgencias, cuyas características se exponen en la tabla I. Como datos más reseñables se observa que el 88% (82/93) de los pacientes fueron dados de alta. De los ingresados, 10 lo hicieron en planta y uno en la UCI. La edad de los pacientes dados de alta era significativamente inferior ($p < 0,05$), y el PEF al ingreso significativamente superior ($p < 0,001$) respecto a los pacientes ingresados.

Características clínica y funcionales (PEF) de los pacientes dados de alta

El valor de PEF al alta fue superior al 70% en 65/81 (80,24%), y en 15/81 (18,5%) se encontraba entre el 50 y el 70%. Exceptuando un paciente, todos los dados de alta habían presentado una mejoría superior a un 20% del PEF respecto al valor del ingreso. Un paciente presentó un PEF al alta inferior al 50%, pero se consideró que rea-

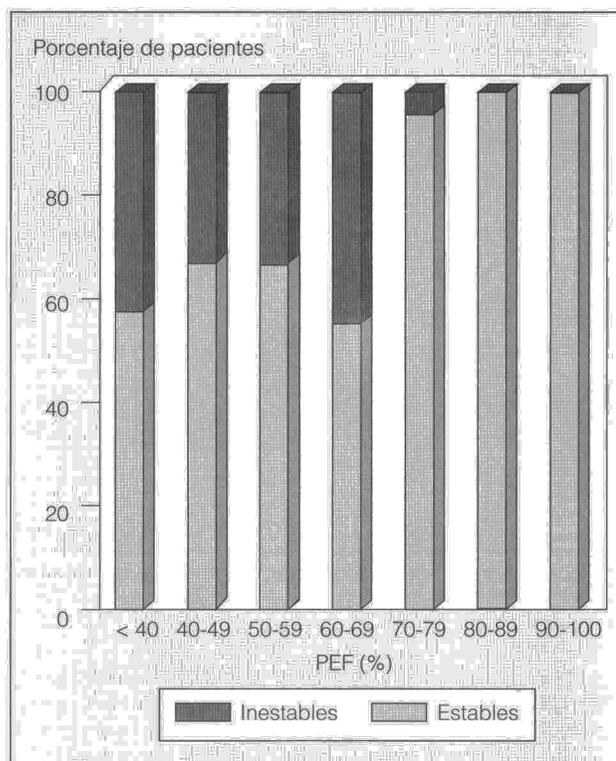


Fig. 1. Porcentaje de pacientes estables en el primer control, a las 72 h, en función del PEF al ingreso en urgencias.

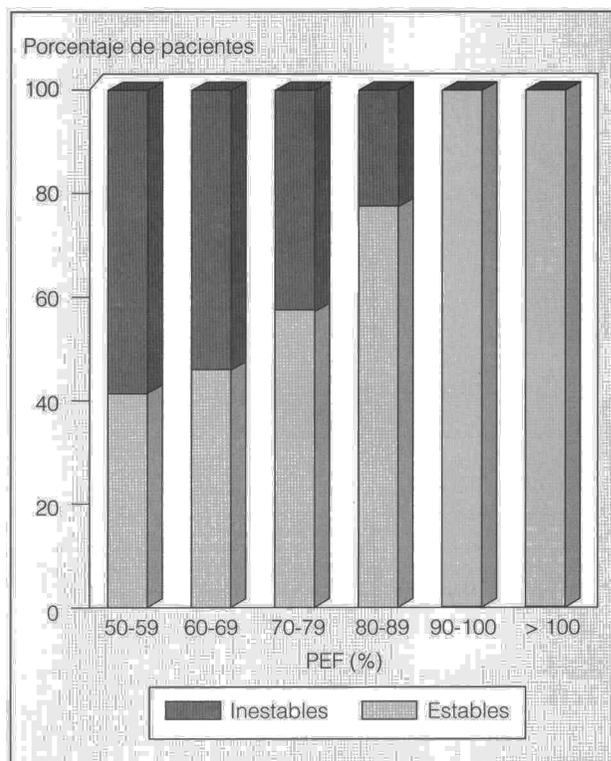


Fig. 2. Porcentaje de pacientes estables en el primer control, a las 72 h, en función del PEF al alta.

lizaba incorrectamente la maniobra y fue excluido del análisis estadístico. Este paciente se mantuvo clínicamente estable durante todo el período de seguimiento.

Primer control (72 h)

En el primer control fueron visitados 81/82 pacientes dados de alta (98,38%) ya que un paciente reingresó en los primeros 3 días. Se encontraban inestables 23/81 (28%). Existían diferencias significativas ($p < 0,05$) en

la estabilidad en función del PEF al alta. Así, los pacientes con un PEF $> 70\%$ presentaban un mayor porcentaje de estabilidad (72,92%) respecto a los pacientes con PEF al alta entre 50 y 70% (46,66%) ($p < 0,05$). Si tomamos como valor de PEF al alta un valor superior al 80% únicamente el 12% se encontraban inestables.

Se valoró si el PEF $< 40\%$ al ingreso o los signos de gravedad en la urgencia influyeron en la posterior evolución tras el alta, observándose una estabilidad inferior aunque no significativa. En las figuras 1 y 2 se observan los porcentajes de estabilidad en relación con los percentiles del valor de PEF al ingreso y al alta.

No existían diferencias respecto a la edad o a antecedentes epidemiológicos. No se encontró relación significativa entre estabilidad clínica y factores como la administración previa de corticoides o el antecedente de corticodependencia. Tampoco existían diferencias significativas en cuanto al tratamiento pautado al alta. De los pacientes con PEF al alta entre 50 y 70%, un 87% (13/15) recibieron corticoides. Este porcentaje había sido del 46% (30/65) en el grupo de PEF $> 70\%$. No se observaron diferencias significativas de estabilidad en el primer control en función de dicho tratamiento (fig. 3).

Segundo control (un mes tras el alta)

Fueron visitados 66 pacientes de los cuales se encontraban inestables nueve (13,6%). No encontramos relación entre estabilidad en este control y parámetros generales de los pacientes, como edad o antecedentes de ingresos previos en urgencias. Un paciente con datos de

TABLA I

Características clínicas epidemiológicas y de función pulmonar (PEF) de los pacientes en función de la decisión médica tomada en ingreso, ingreso o alta

Característica	Ingresos	Alta	p
Número de pacientes	11	82	
Edad (media) (años)	47,1 ± 22	26,7 ± 15,2	< 0,05
Sexo (V/M)	4/6	40/42	NS
Ingreso previo en urgencias	7 (70%)	28 (34,1%)	< 0,05
Ingreso previo en planta	6 (60%)	19 (23,17%)	< 0,05
Ingreso previo en la UCI	1 (10%)	4 (4,87%)	NS
PEF al ingreso (l/m)	162 ± 83	284 ± 101	< 0,001
PEF % al ingreso/PEF teórico	32,2 ± 13	55,54 ± 19	< 0,001
Control especialista	3/11	52/82	NS
Datos clínicos al ingreso			
Frecuencia respiratoria	31 ± 4,6	23,8 ± 7,21	< 0,01
Frecuencia cardíaca	104,7 ± 23	96 ± 17	NS

Valores expresados en media ± desviación típica.

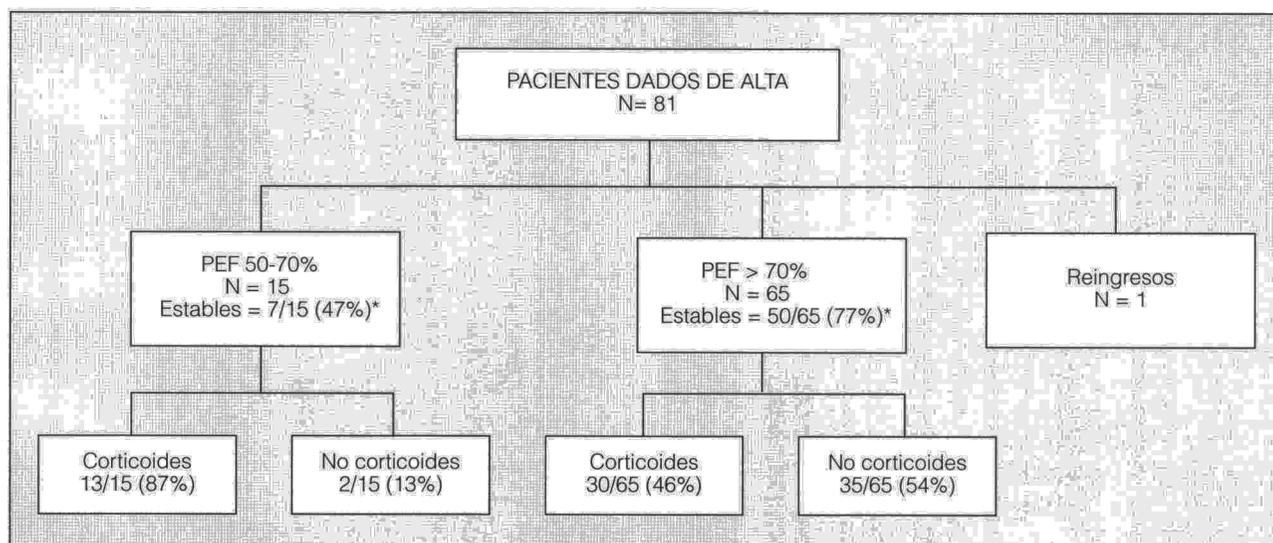


Fig. 3. Evolución de los pacientes desde el alta hasta el primer control. Se indican los pacientes que reingresaron, los que se encontraban estables en este primer control y el número de los que habían recibido corticoides orales al alta. *p < 0,05, entre ambos grupos.

inestabilidad en el primer control requirió ingreso en el hospital dos días más tarde pese al cambio realizado en su tratamiento al alta de urgencias, lo que hace que la tasa global de reingresos sea del 2,43%.

Catorce pacientes no acudieron a este segundo control aunque existe constancia de que no acudieron a urgencias de nuestro hospital ni de otros hospitales de nuestra área. Las características de estos 14 pacientes en cuanto a edad, PEF al ingreso, alta y a las 72 h, así como el porcentaje de pacientes inestables en el primer control eran similares a los controlados (tabla II).

De los 9 pacientes inestables en este control, siete se habían encontrado estables en el primer control, existiendo dos pacientes con criterios de inestabilidad en los dos controles.

Discusión

Son abundantes los trabajos¹⁴⁻¹⁷ que valoran los factores que pueden predecir los reingresos en un servicio de urgencias después de una crisis aguda de asma. Sin embargo, son escasos^{10,17,18} los que han tenido en cuenta

la persistencia de síntomas o la estabilidad funcional en el período inmediato tras el alta. Los estudios de seguimiento de los pacientes dados de alta por crisis aguda de asma se han limitado en su mayoría a un control de reingresos o solicitud de asistencia médica o bien a un seguimiento telefónico, en ocasiones con pérdida de un número importante de pacientes.

En nuestro medio, Castillo¹ valoró el ingreso del paciente asmático en el servicio de urgencias hospitalario de tercer nivel y observó una frecuencia de reingresos de un 4,06%, lo que representa una cifra baja comparada con otros autores^{2,16}, que presentan cifras entre un 4,75 y un 25%. Sin embargo, su tasa de ingresos desde urgencias era muy alta (36,47%), claramente superior a la cifra observada tanto en el trabajo de Rea¹⁶ como en el nuestro, donde fue del 12%. Castillo concluye que sus datos sugieren una relación entre un mayor número de ingresos y una menor tasa posterior de recaídas. Nuestra experiencia previa en 1991¹¹, en el seguimiento de 142 pacientes tras ser dados de alta y con control en el plazo de un mes, nos presentaba un porcentaje de reingresos de un 9%, probablemente inferior al real porque en dicho trabajo no se realizó control de ingresos en otros hospitales, lo que hace que esta cifra sea un valor mínimo pudiendo asumirse que la tasa real fuera mayor. Esta tasa del 9% se puede considerar baja en comparación con otras series, pudiendo justificarse por la existencia de una jerarquización ya consolidada por esas fechas, lo que conlleva un mejor control ambulatorio del paciente. La tasa actual del 2,43% es claramente inferior. Perdimos 14 pacientes en el segundo control pero tenemos constancia de que solamente dos pacientes, uno de ellos antes de los tres días del primer control y otro en el plazo del mes tras el alta, debieron acudir de nuevo a urgencias, lo que sugiere que con el protocolo actual se consigue un descenso en el número de reingresos, siendo este porcentaje inferior, asimismo, al de otras series^{2,16,23,28}.

TABLA II
Comparación de las características de edad, valores del PEF y estabilidad entre los pacientes controlados y los que no acudieron al segundo control, un mes tras el alta

Característica	Pacientes controlados (n = 65)	Pacientes perdidos (n = 14)	(t Student)
Edad	27,01 ± 16,49	26,42 ± 9,17	NS
PEF al ingreso	288,09 ± 102,2	275 ± 102,71	NS
PEF % al ingreso	56,38 ± 19,05	54,12 ± 20,28	NS
PEF al alta	406,3 ± 98,29	398,57 ± 71,98	NS
PEF % al alta	79,35 ± 15,34	78,29 ± 12,36	NS
PEF 72 h	430,15 ± 89,36	438,57 ± 98,76	NS
PEF % 72 h	85,19 ± 16,82	85,93 ± 17,39	NS
Estabilidad 72 h	49/65 (73,8%)	8/14 (57,14%)	NS

Existen trabajos^{9,10} habitualmente diseñados para valorar la importancia del tratamiento con corticoides orales en la evolución tras el alta en urgencias, que han controlado el número de reingresos tras dicho alta, pero no con la metodología empleada por nosotros. Littenberg⁹ realizó un estudio con administración aleatorizada de metilprednisolona en urgencias y seguimiento posterior mediante contacto telefónico, y encontró un 42% de recaídas, cifra muy superior a la obtenida en nuestro trabajo. Stein¹⁰ no encontró beneficios en la administración temprana de esteroides en urgencias pero sí observó que una rápida mejoría en urgencias marcaba una posterior evolución favorable, tras controlar a los 2 y 7 días a 77 pacientes asmáticos mediante contacto telefónico. Rose et al²⁰ realizaron un seguimiento telefónico de 107 pacientes dados de alta tras una crisis aguda de asma. Consideraron recaídas las visitas no programadas al médico o reingresos en urgencias y observaron un índice de recaídas de un 14% en un período de 10 días tras el alta. Sin embargo, en este trabajo se habían excluido 26 pacientes por falta de datos y 25 por no tener teléfono. Los valores absolutos del PEF al alta no eran diferentes en los pacientes que recaían o no.

Por todas estas razones, el objetivo de nuestro trabajo ha sido no sólo cuantificar la tasa de reingresos sino también evaluar clínica y funcionalmente la evolución de la crisis en un plazo de 72 h y un mes. De esta manera podremos predecir cuáles son los pacientes susceptibles de control médico en un período corto de tiempo y en quiénes se puede obviar dicho control o al menos su indicación no debe ser tan estricta. Tuvimos en cuenta la persistencia de síntomas, la necesidad de medicación y la variabilidad diurna del PEF, que son criterios más sensibles que la necesidad de acudir de nuevo a urgencias. Todos los pacientes de nuestro estudio habían recibido un tratamiento consensuado en urgencias y fueron visitados en el primer control realizado a los 3 días tras el alta.

Por otro lado, y pese a que el valor del PEF como criterio del alta es reconocido en los diversos consensos, el porcentaje del PEF aconsejado como indicativo de estabilidad clínica tras una crisis continúa siendo un punto de divergencia. El valor tomado como referencia varía de un 50 hasta un 75% del teórico según las distintas guías; así, Gina⁴ considera un 70%, Separ⁵, un 70%, International Consensus⁶ un 70%, British Thoracic Society⁷, un 75% y Hargreave⁸ un 50%. Otros autores proponen el 70% como cifra más oportuna, basándose en diversos trabajos de Nannini²¹, Kelsen²² y Brenner²³. En nuestro trabajo el valor del PEF obtenido por el paciente para ser dado de alta ha sido el 70% del teórico pero ampliando dicho valor al 50-70% cuando no existían criterios clínicos que desaconsejaran dicha alta, según recomendaciones de la SEPAR⁵. Se observó que en ese segundo grupo existía una tasa de estabilidad en el primer control significativamente inferior a los primeros. Estas diferencias no se explicarían por otros factores como un tratamiento al alta diferente, en concreto a la administración o no de corticoides, ya que prácticamente la totalidad de los pacientes con un PEF al alta entre un 50 y un 70% en el 87,5% lo habían recibido y un

46% de los pacientes con un PEF superior al 70%, no existiendo diferencias entre los que habían sido medicados y los que no. La importancia de los corticoides en la evolución tras el alta es un tema controvertido y hay trabajos a favor²⁴ y en contra^{25,26}. En general, se acepta el efecto beneficioso de dicho tratamiento²⁷ en la disminución de la tasa de reingresos. La mayor parte de los trabajos que valoran dicha efectividad hacen mención al número de reingresos en un período de tiempo superior a 10 días y se refieren a la totalidad de los pacientes independientemente de los valores del PEF que presentarían al alta de urgencias.

No observamos diferencias en los pacientes tratados con o sin corticoides, si bien no se pautaron de forma aleatorizada. El 94,5% (35/37) de los pacientes que no recibieron corticoides tenían un valor de PEF al alta superior al 70%, lo que no nos permite definir el papel protector de los corticoides en los pacientes con un grado mayor de severidad asmática frente a los que no los recibieron.

Otro factor valorado fue la relación entre la estabilidad de los pacientes y los valores de PEF que presentaban cuando acudían inicialmente al servicio de urgencias. No se observó una relación entre peor PEF inicial y mayor inestabilidad si los pacientes mejoraban lo suficiente para alcanzar al menos el 70% de su PEF teórico. Esto concuerda con otros estudios como el de Nowak^{18,19}, que realizó una valoración a las 48 h del alta de urgencias mediante un cuestionario de síntomas. De los 70 pacientes dados de alta 20 (28,57%) continuaban con síntomas a las 48 h y los otros 50 se encontraban asintomáticos, con lo que las cifras son muy similares a las que encontramos en nuestro trabajo. En el trabajo de Nowak los pacientes inestables en 48 h presentaban un PEF al alta de urgencias significativamente menor (216,7 l/m, 52,2%) que los estables (322,7 l/m, 71,7%). El tratamiento de urgencias no había sido consensuado ni se evaluó la influencia del tratamiento con corticoides. Con todos estos datos parece concluirse que la cifra de un 70% del PEF teórico al alta es adecuada, si bien en nuestro caso si dicha cifra se eleva al 80% sólo el 12% de los pacientes se encontraban inestables en el primer control. En valores inferiores al 70% se observa una persistencia importante de síntomas o labilidad de flujos que ha de tenerse en cuenta, asegurando cuando se decide el alta un control a corto plazo y una necesidad de cumplimiento terapéutico.

No acudieron al segundo control 14 de los 81 pacientes vistos en el primer control pero tenemos constancia de que sólo dos de ellos debieron acudir de nuevo a urgencias durante el período del estudio, no existiendo constancia de ingresos en otros hospitales de nuestra área. Las características de estos pacientes en que sólo ha existido un control (tabla II) no diferían en cuanto a gravedad, edad o valores del PEF de aquellos que concluyeron todo el seguimiento del estudio.

Existe un porcentaje de pacientes (13,6%) que continúan inestables al mes del alta a pesar de haber realizado un primer control a las 72 h. Es por tanto deseable un control médico de estos pacientes tanto en el período inmediato tras el alta como a corto plazo, ya que es fre-

cuenta la necesidad de ajuste del tratamiento, confirmando la necesidad en algunos pacientes de un período prolongado de tiempo para conseguir la estabilidad clínica tras una crisis aguda asmática.

Conclusiones

Pode mos resumirlas en cuatro puntos:

1. Existe una alta proporción de pacientes con criterios de inestabilidad a las 72 h del alta.
2. Un PEF al alta > 70% incrementa de manera significativa la estabilidad a las 72 h.
3. La tasa de reingresos en el mes posterior al alta ha sido muy baja (2,43).
4. No se observan diferencias en la estabilidad según los pacientes hubieran recibido o no corticoides al alta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo A. Frecuentación del paciente con asma agudizada a la Urgencia hospitalaria de tercer nivel. *Rev Clin Esp* 1994; 194: 325-329.
2. Emerman CL; Cydulka RK. Factors associated with relapse after emergency department treatment for acute asthma. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 6-11.
3. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136: 225-244.
4. Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO workshop report, 1995. NHLBI Publication n.º 96-3659B.
5. De Diego A, Casán P, Duce F, Gáldiz JB, López Viña A, Manresa F et al. Recomendaciones para el tratamiento de la agudización asmática. *Arch Bronconeumol* 1996; 32 (Supl 1): 1-7.
6. Sheffer AL. International consensus report on diagnosis and treatment of asthma. *Eur Respir J* 1992; 5: 601-641.
7. British Thoracic Society, Research Unit of College of Physicians of London, King's Fund Centre National Asthma Campaign. Guidelines on the management of asthma in adults II. Acute severe asthma. *Br Med J* 1990; 301: 797-800.
8. Hargreave FE, Dolovich J, Newhouse MT. The assessment and treatment of asthma: a conference report. *J Allergy Clin Immunol* 1990; 85: 1.098-1.111.
9. Littenberg B, Gluck EH. A controlled trial of methylprednisolone in the emergency treatment of acute asthma. *N Engl J Med* 1986; 314: 150-152.
10. Stein LM, Cole RP. Early administration of corticosteroids in emergency room treatment of acute asthma. *Ann Intern Med* 1990; 112: 822-827.
11. Morell F, Sobradillo V. Ponencias. Tratamiento del asma en Urgencias. Reunión de Invierno del Área de Asma e Hiperreactividad Bronquial SEPAR. Toledo, 1991.
12. Gregg I, Nunn AJ. Peak expiratory flow in normal subjects. *Br Med J* 1973; 3: 282-284.
13. Nunn AJ, Gregg I. New regression equations for predicting PEF in adults. *Br Med J* 1989; 298: 1.068-1.070.
14. Fischl MA, Pitchenik A, Gardner LB. An index predicting relapse and need for hospitalization in patients with acute bronchial asthma. *N Engl J Med* 1981; 305: 283-289.
15. Centor RM, Yarbrough B, Wood JP. Inability to predict relapse in acute asthma. *N Engl J Med* 1984; 310: 577-580.
16. Rea HH, Garret JE, Mulder J, Chapman KR, White JG, Rebeck AS. Emergency room care of asthmatics: a comparison between Auckland and Toronto. *Ann Allergy* 1991; 66: 48-52.
17. Janson C, Herala M. Blood eosinophil count as a risk factor for relapse in acute asthma. *Respir Med* 1992; 86: 101-104.
18. Nowak RM, Tomlanovich MC, Sarkar DD, Kvale PA, Anderson JA. Arterial blood gases and pulmonary function testing in acute bronchial asthma. Predicting patient outcomes. *JAMA* 1983; 249: 2.043-2.046.
19. Nowak RM, Pensler ML, Sarkar DD, Anderson JA, Kvale PA, Ortiz AE et al. Comparison of peak expiratory flow and FEV1 admission criteria for acute bronchial asthma. *Ann Emerg Med* 1982; 11: 64-69.
20. Rose CC, Murphy JG, Sanford J. Performance of an index predicting the response of patients with acute bronchial asthma to intensive emergency department treatment. *N Engl J Med* 1984; 310: 573-577.
21. Nannini U. Which PEF Value is the Best? *Chest* 1995; 107: 1.475-1.476.
22. Kelsen SG, Kelsen DP, Fleeger BF, Jones AC, Rodman T. Emergency room assessment and treatment of patients with acute asthma. *Am J Med* 1978; 64: 622-628.
23. Brenner B, Martin S. The acute asthmatic patient in the ED: to admit to discharge. *Am J Emerg Med* 1998; 16: 69-75.
24. Chapman KR, Verbeek PR, White JG, Rebeck AS. Effect of a short course of prednisone in the prevention of early relapse after the emergency room treatment of acute asthma. *N Engl J Med* 1991; 324: 788-794.
25. Rodrigo C, Rodrigo G. Early administration of hydrocortisone in the emergency room treatment of acute asthma controlled clinical trial. *Resp Med* 1994; 88: 755-761.
26. Engel T, Heini JH. Glucocorticosteroid therapy in acute severe asthma, a critical review. *Eur Resp J* 1991; 4: 881-889.
27. Rowe BH, Keller JIL, Oxman AD. Effectiveness of steroid therapy in acute exacerbations of asthma: a meta-analysis. *Am J Emerg Med* 1992; 10: 301-310.
28. McCarren M, McDermott MF, Zalenski R, Jovanovic B, Marder D, Murphy DG et al. Prediction of relapse within eight weeks after an acute asthma exacerbation in adults. *J Clin Epidemiol* 1998; 51: 107-118.