



ORIGINAL

Control del asma en pacientes que acuden a consulta de atención primaria en España (estudio ACTIS)



Eduardo Calvo^{a,*}, Juan A. Trigueros^b, Araceli López^c y Guadalupe Sánchez^c

^a Centro de Salud Universitario Pozuelo Estación, Pozuelo de Alarcón, Madrid, España

^b Centro de Salud Menasalbas, Mensalbas, Toledo, España

^c GlaxoSmithKline S.A., Tres Cantos, Madrid, España

Recibido el 11 de mayo de 2016; aceptado el 14 de diciembre de 2016

Disponible en Internet el 12 de abril de 2017

PALABRAS CLAVE

Asma;
Asthma Control Test;
Atención primaria;
Control del asma

Resumen

Objetivo: Evaluar la prevalencia de asma no controlada (puntuación < 20 en el *Asthma Control Test* [ACT]) en la práctica clínica habitual en España.

Diseño: Estudio observacional, transversal.

Emplazamiento: Cincuenta y ocho centros de atención primaria de 13 comunidades autónomas.

Participantes: Pacientes asmáticos atendidos por consulta administrativa sin empeoramiento subjetivo (grupo A) o por empeoramiento de sus síntomas (grupo B).

Mediciones principales: Características sociodemográficas (edad, sexo, educación y tabaquismo), nivel de gravedad del asma según el médico, terapia actual para el asma, enfermedades concomitantes, utilización de recursos sanitarios (consultas, hospitalizaciones y urgencias), absentismo laboral y escolar, puntuación ACT y adherencia al tratamiento.

Resultados: Se incluyeron 376 pacientes del grupo A y 262 del grupo B. El 59% eran mujeres, edad media de 45 años, 21% fumadores y tiempo medio de evolución del asma 8,9 años. El 87% usaban agonistas beta-2 de corta duración, el 62% beta-2 de larga duración asociados con corticoides inhalados y el 13,8% corticoides inhalados regularmente. Se observó mal control del asma en el 75,6% del grupo B y en el 23,4% del grupo A; solo el 5,3% del grupo A presentaba control total (ACT=25). Un peor control del asma se asociaba significativamente con mayor duración de la enfermedad y mayor uso de recursos.

Conclusiones: La prevalencia de asma no controlada en pacientes que acuden a la consulta de atención primaria por empeoramiento de sus síntomas continúa siendo muy elevada. El mal control del asma se asocia con un elevado uso de recursos e impacta significativamente en la carga de la enfermedad.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Eduardo.calvo@gmail.com (E. Calvo).

KEYWORDS

Asthma;
Asthma Control Test;
Primary care;
Asthma control

Asthma control in patients attending primary care in Spain (Actis study)**Abstract**

Objective: To assess prevalence of non controlled (ACT- Asthma Control Test <20) asthma in real world clinical practice in Spain.

Design: Observational, cross-sectional study.

Location: 58 primary care centers from 13 Autonomous Communities.

Participants: Asthma patients attending physicians office to collect repeat prescriptions for continuous treatment (Group A), or due to symptoms worsening (Group B).

Main measurements: Socio-demographic characteristics (age, gender, education, smoking history), physician's assessment of asthma severity, current treatment for asthma, co-morbidities, healthcare-related resources utilization (primary care or emergency visits, hospitalizations), labour or school absenteeism, ACT score and treatment adherence.

Results: 376 patients from group A and 262 from group B were included, 59% female, mean age 45 years, 21% smokers and time since asthma diagnosis 8.9 years. 87% were on short acting beta-2 agonists, 62% long acting beta-2 agonists with inhaled corticosteroids and 13.8% regular inhaled corticosteroids. Poor asthma control was observed in 75.6% from group B and 23.8% from group A; only 5.3% from group A showed total asthma control (ACT = 25). Poorer asthma control was significantly associated with longer disease duration and higher use of resources.

Conclusions: Prevalence of poor asthma control among patients attending due to symptoms worsening continues to be very high even in patients who come to renew their prescription. Poor asthma control is associated to high use of resources and high impact on burden of disease.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El asma es una enfermedad respiratoria crónica cuya prevalencia en España se estima en el 5%¹. Las últimas recomendaciones de la GEMA² describen el adecuado manejo y tratamiento del asma bronquial para conseguir y mantener el control de la enfermedad, y definen control del asma como control clínico-funcional de los síntomas clínicos y control de los factores de riesgo futuro para efectos adversos.

Hay numerosas evidencias que indican que una elevada proporción de pacientes asmáticos no tiene un buen control de su enfermedad³. En España, donde el correcto control del asma es considerado un objetivo terapéutico⁴, existe el mismo problema. Así, en la muestra española del estudio AIRE el 50% de los pacientes consideraba que su asma estaba bien controlada, aunque padecían síntomas graves persistentes⁵. Otros estudios demostraron que casi el 70% de los pacientes evaluados no estaba controlado, y la concordancia entre el nivel real de control y el expresado tanto por el paciente como por el médico era muy baja^{6,7}.

El buen control del asma se correlaciona con la supervivencia, la calidad de vida de los pacientes y con menores costes sociosanitarios⁸. Sin embargo, existe la percepción de que aún hay una proporción elevada de casos en los que esto no es así³. Por tanto, se planteó el presente estudio para evaluar la prevalencia de asma no controlada, definida por una puntuación <20 en el *Asthma Control Test* (ACT) en pacientes españoles en condiciones de práctica clínica real, y de manera secundaria la adherencia al tratamiento y el impacto sociosanitario de la enfermedad en estos pacientes.

Material y métodos

Se realizó un estudio epidemiológico, observacional, multicéntrico y transversal en 58 centros de atención primaria (AP) seleccionados siguiendo criterios de representatividad de la totalidad geográfica española, sobre el total de sujetos de la población española asmática, así como en función de la calidad del trabajo de campo realizado en estudios previos por parte de estos mismos investigadores. Cada investigador seleccionó a los pacientes que acudían a consulta consecutivamente estratificándolos en 2 subpoblaciones según el motivo de la visita: subpoblación A, pacientes que acudían para renovar prescripciones de su tratamiento antiasmático, y subpoblación B, los que acudían por empeoramiento de sus síntomas. Los pacientes debían cumplir: edad ≥ 18 años, diagnóstico bien establecido de asma y en tratamiento antiasmático, ambos al menos 6 meses antes de la inclusión, y con capacidad para autocumplimentar los cuestionarios del estudio. Se excluyeron los que tuvieran otras enfermedades pulmonares crónicas.

La recogida de datos se realizó en una única visita en el periodo comprendido entre julio de 2008 y enero de 2009 y se recogieron: características sociodemográficas de los pacientes, motivos de la visita, diagnóstico funcional (pruebas respiratorias) o clínico (síntomatología) del asma y nivel de gravedad (leve, moderado o grave) según el juicio del médico, la terapia actual para el asma, la presencia de enfermedades concomitantes, la utilización de recursos sanitarios en los 6 meses previos (visitas a AP o al especialista, número de hospitalizaciones por asma, visitas a urgencias), absentismo laboral y escolar debido al asma, así como la cumplimentación de la versión validada en español

del ACT^{9,10}, cuestionario recomendado para la evaluación del control del asma² y la autoevaluación de adherencia al tratamiento mediante el cuestionario de Morisky-Green¹¹.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Clínic de Barcelona y se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes.

Análisis estadístico

El estudio AIRE⁵ revela que el porcentaje esperado de pacientes no controlados en ambas poblaciones observadas (es decir, subpoblación A y subpoblación B) es de no menos de un 50%, por lo que se estimó la inclusión de 600 pacientes en total para conseguir un intervalo de confianza del 95% que va desde 0,46 (46%) hasta 0,54 (54%), con una media de 0,5 (50%), suponiendo un 50% de pacientes no controlados.

Se ha realizado un análisis descriptivo de los datos cuantitativos expresado como media, intervalo de confianza del 95% y desviación típica. Los datos cualitativos se han descrito mediante frecuencias y porcentajes.

Para la comparación de las 2 subpoblaciones A y B se utilizó el procedimiento CROSSTABS, mediante la prueba de Chi cuadrado o el estadístico Chi cuadrado de Pearson. Para el análisis de los datos exploratorios se utilizaron las pruebas de U de Man-Whitney, Kruskal Wallis y Chi cuadrado. En todas las pruebas estadísticas realizadas con las variables el nivel de significación estadística (p) fue de 0,05.

El análisis de datos se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

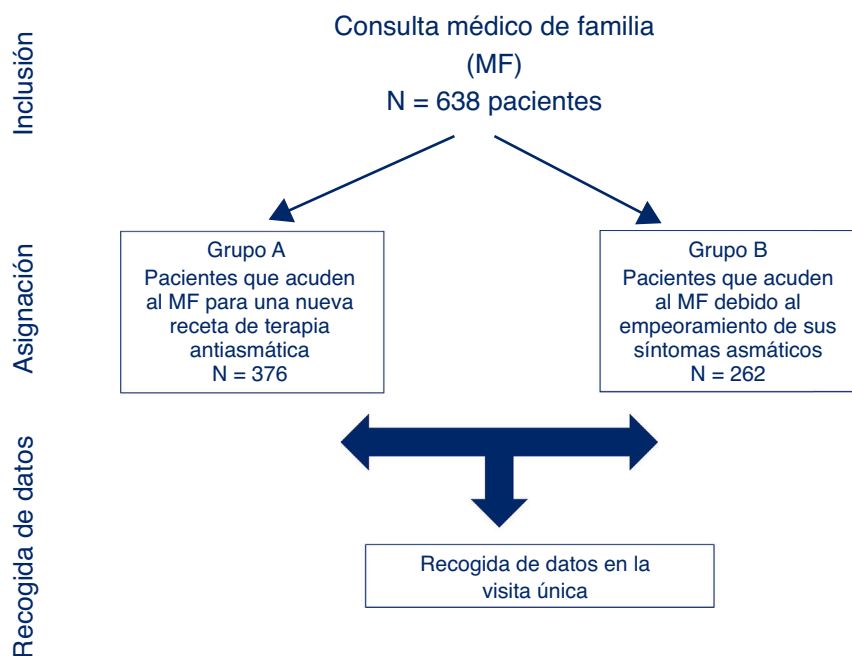
concomitantes, destacando las enfermedades cardiovasculares (35%). La media de duración de la enfermedad era de 8,9 años y el nivel de gravedad del asma a juicio del investigador era leve en un 43% (tabla 1).

En cuanto a los tratamientos prescritos un 87,3% de los pacientes estaba recibiendo β -adrenérgicos de corta duración y un 30,3% corticoides inhalados (CI), solos o en combinación fija con betaadrenérgicos de larga duración, aunque solo un 58% recibía CI de forma regular (tabla 1).

Según el resultado de la puntuación obtenido en el ACT se observó que un 44,8% del total de pacientes incluidos presentaba asma no controlada (IC 95%: 41,0% a 48,7%) (0-19 puntos), un 49,8% buen control (20-24 puntos) y tan solo el 5,3% control total (25 puntos). Entre aquellos casos con ACT inferior a 20 (mal controlados), un 12,9% de los pacientes no modificaron su terapia, un 35% continuó con la misma terapia pero aumentando la dosis de CI y un 52,1% de los pacientes cambió de terapia antiasmática, como añadir o retirar tratamientos.

Al analizar el nivel de control del asma mediante ACT en las 2 subpoblaciones del estudio (fig. 1) se observó que este porcentaje difería: en la población A un 23,4% (IC 95%: 19,1% a 27,7%) presentó asma no controlada, mientras que en la población B este porcentaje fue del 75,6% (IC 95%: 70,3% a 80,8%), siendo esta diferencia significativa ($p < 0,05$).

Al analizar el control de la enfermedad según el nivel de gravedad del asma a juicio del médico (leve, moderado y grave) se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$): entre los pacientes valorados como asma



Esquema general del estudio:

Resultados

Se incluyeron 638 pacientes evaluables, 376 en la subpoblación A y 262 en la subpoblación B. Un 59% de la población eran mujeres, la media de edad era de 45 años, un 21% era fumador, un 60,5% presentaba enfermedades

grave se registró un porcentaje de asma no controlada superior. Asimismo, al estratificar la edad en subgrupos de edades se observaron diferencias significativas entre el control del asma y la edad ($p < 0,05$): a medida que aumentaba la edad del paciente, se incrementaba el porcentaje de sujetos con asma no controlada. Por otra parte, los pacientes con asma

Tabla 1 Características sociodemográficas y clínicas

	Población total
Sexo (%)	
Hombre	262 (41,1)
Mujer	376 (58,9)
Peso-media (DE)	71,77 (13,75)
Edad años-media (DE)	45,20 (18,04)
Hábito tabáquico (%)	
No fumador	396 (62,1)
Fumador	132 (20,7)
Exfumador	110 (17,2)
Ocupación del paciente (%)	
Empleado	337 (52,8)
Estudiante	58 (9,1)
Jubilado/desempleado	117 (18,3)
Ama de casa	121 (19,0)
Otro	5 (0,8)
Duración de la enfermedad años-media (DE)	8,93 (7,25)
Tipo de diagnóstico (%)	
Clínico	235 (36,8)
Funcional	403 (63,2)
Nivel de gravedad del asma (%)	
Leve	277 (43,4)
Moderada	315 (49,4)
Grave	46 (7,2)
Control del asma general (cuestionario ACT)^a (%)	
Controlada	352 (55,2)
No controlada	286 (44,8)
Terapia actual (%)	
β2-agonistas corta duración	
Uso intermitente	75,7
Uso regular	12
Antihistaminicos	
Uso intermitente	27,9%
Uso regular	6%
Corticoides inhalados (CI)	
Uso intermitente	16,4%
Uso regular	13,8%
β2-agonistas larga duración + CI	
Uso intermitente	18,2%
Uso regular	44,2%

ACT: *Asthma Control Test* (test de control del asma); DE: desviación estándar.

^a Variable definida en función de la agrupación de la variable puntuación total en los siguientes intervalos: ACT < 20 no controlada; ACT \geq 20-25 bien controlada.

no controlada presentaron una duración media de la enfermedad significativamente más alta (tabla 2) (125,33 [96,98] vs 92,18 [88,75]).

La tabla 3 detalla el uso de recursos sanitarios utilizados y el impacto laboral y escolar en los 6 meses previos en las 2 poblaciones estudiadas, destacando las diferencias estadísticamente significativas en el uso de recursos entre

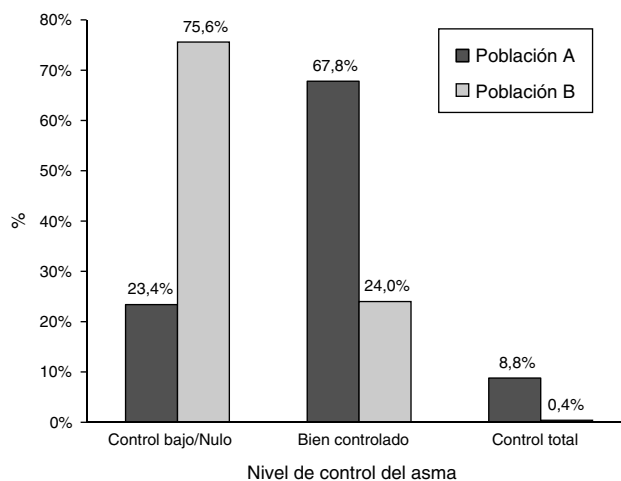


Figura 1 Grado de control según puntuación ACT. Puntuación ACT 0-19 control bajo/nulo; 20-24: bien controlado; 25: totalmente controlado.

las mismas. Los pacientes de la población B acuden más veces a la visita de AP por empeoramiento de los síntomas (3,12 veces) y a urgencias (0,69 veces), y han sufrido un mayor número de ingresos hospitalarios (0,16 ingresos) en los 6 meses previos que los sujetos del grupo A, con 2,48 veces, 0,25 veces y 0,04 ingresos, respectivamente; además, presentan una media más alta de días laborables o escolares perdidos, 3,5 vs 1,77 días, respectivamente.

En relación con la adherencia al tratamiento medida a través del cuestionario Morisky-Green se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambas poblaciones, siendo el abandono de la medicación tras una mejoría del paciente mayor entre los pacientes del grupo B (58%) que entre los del grupo A (47%) ($p < 0,05$). Por otro lado, la relación entre el grado de abandono de la medicación tras el empeoramiento del paciente y el motivo de la visita no fue estadísticamente significativo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grado de olvido y descuido de la toma de medicación y el motivo de la visita entre ambas poblaciones.

Discusión

Los resultados del presente estudio muestran que una elevada proporción de pacientes asmáticos continúa sin alcanzar el objetivo de control del asma marcado por las guías de manejo de la enfermedad. Además, en línea con lo observado previamente, donde aproximadamente la mitad de los pacientes tratados en Europa presenta asma no controlada¹² y hasta un 71,6% en España^{5,13}, aunque casi la mitad del total de pacientes participantes en nuestro estudio no tenía buen control del asma, es el grupo de los que son atendidos por empeoramiento de los síntomas el que presenta una peor situación (76% mal control), mientras que esto solo ocurrió en el 23% de los que acudían a consulta de forma programada para renovar sus prescripciones, y solo un 5% de estos últimos presentaba control total.

Tabla 2 Relación entre grado de control del asma y otros parámetros

	Control del asma		P entre grupos
	Controlada ^a	No controlada ^a	
<i>Nivel de gravedad del asma (% nivel de gravedad) a juicio del investigador</i>			p < 0,05 (en todos los subgrupos)
Leve	59,4	23,8	
Moderada	38,9	62,2	
Grave	1,7	14,0	
<i>Edad del paciente (%)</i>			p < 0,05 (en todos los subgrupos)
18-30 años	64,1	35,9	
21-43 años	59,5	40,5	
44-60 años	53,8	46,3	
61-92 años	42,6	57,4	
<i>Duración de la enfermedad (meses)</i>	92,18	125,33	p < 0,05
<i>Enfermedades concomitantes (%)</i>			ns (en todos los subgrupos)
Sí	58,0	63,6	
No	42	36,4	

ns: no significativo.

^a Control del asma: *Asthma Control Test* ≥ 20 (test de control del asma).**Tabla 3** Utilización de recursos sociosanitarios en los últimos 6 meses por en cada una de las poblaciones de estudio (media [DE])

Recursos sanitarios, media (DE)	Población A	Población B	Valor de p entre grupos
N.º días laborables/escolares perdidos	1,77 (7,21)	3,5 (7,40)	p < 0,05
N.º visitas atención primaria	2,48 (6,23)	3,12 (3,20)	p < 0,05
N.º visitas al especialista	0,42 (0,92)	0,52 (1,04)	ns
N.º visitas a urgencias	0,25 (0,61)	0,69 (1,25)	p < 0,05
N.º ingresos hospitalarios	0,04 (0,21)	0,16 (0,60)	p < 0,05

DE: desviación estándar; n.s.: no significativo.

Un aspecto interesante de este estudio es la positiva y estadísticamente significativa correlación observada entre la gravedad del asma según la evaluación subjetiva del médico y el grado de control evaluado mediante la puntuación del cuestionario ACT. Esto contrasta con lo descrito en otro estudio en centros españoles, donde el grado de correlación entre ambas formas de evaluar el estado del asma del paciente fue moderado, si bien es cierto que en ese caso eran pacientes con asma grave persistente y el cuestionario utilizado era el *Asthma Control Questionnaire*¹⁴, cuyas propiedades de medición son menos robustas¹⁵; en este sentido, Alvarez-Gutiérrez et al. encontraron que solo el 8% de los pacientes con ACT ≥ 21 fueron clasificados según GINA como no controlados¹⁶.

Este estudio indaga en los factores asociados con el mal control mirando al enfermo asmático desde 2 puntos de vista: el paciente que cree estar bien controlado y acude al médico para renovar su tratamiento en consulta administrativa y el paciente que ha empeorado. No ha de sorprender que se encuentren más pacientes bien controlados en el primer grupo que en el segundo, pero sigue siendo relevante

la tasa de pacientes mal controlados entre los que no creen haber empeorado.

Actualmente hay programas de receta electrónica que modificarán el perfil de pacientes que acuden a la consulta, con el riesgo de la existencia de pacientes mal controlados que no acudirán a la consulta hasta una percepción subjetiva de empeoramiento. Nuestros resultados apoyarían la presencia de mecanismos de control sobre estos pacientes, bien con citas programadas protocolizadas o contando con la colaboración de la farmacia comunitaria.

Curiosamente, al explorar la adherencia al tratamiento en esta población, no se encontraron diferencias en el grado de abandono de la medicación tras percibir mejoría subjetiva entre ambos grupos de pacientes. Por tanto, una proporción de los casos atendidos por causas diferentes a un empeoramiento actual había abandonado el tratamiento y presentaba buen control del asma. Esta observación ha de ser interpretada con cautela debido al diseño transversal del presente estudio que, por tanto, impide conocer la evolución de estos casos a lo largo del tiempo. La adherencia al tratamiento para el asma

es un tema controvertido, y son muchos los estudios que han descrito que la falta de cumplimiento del tratamiento se observa en pacientes con asma no controlada¹⁷. Es conocido que los programas de educación del paciente asmático mejoran la adherencia al tratamiento y los síntomas, produciéndose además un ahorro en el impacto económico de esta enfermedad, tanto a nivel social como económico^{18,19}.

El presente estudio muestra diferencias en el control del asma en función de la edad, así como en el uso de recursos sanitarios²⁰. Estos resultados coinciden con los de otros estudios realizados, en donde se observa que los pacientes con asma no controlada son de mayor edad que aquellos con asma controlada²¹, tienen una mayor frecuencia de visitas a su médico de AP o urgencias²² y mayores ingresos hospitalarios¹³, resultados muy similares a los del estudio AIRE^{10,5}. Datos de diferentes publicaciones confirman que los recursos sanitarios asociados con el asma son relevantes, tanto en costes directos como indirectos²³, sobre todo a medida que la prevalencia del asma aumenta²⁴ y, además, el mal control del asma tiene un impacto significativo sobre la calidad de vida²⁵.

El presente estudio tiene varias limitaciones a considerar. El test ACT —al igual que el *Asthma Control Questionnaire*— es un instrumento válido, pero su fiabilidad para detectar asma mal controlada es escasa, por lo que no se debe utilizar nunca como única herramienta de valoración del control, si bien se acepta su uso para cribado y en la práctica clínica habitual.

Pese a la estacionalidad asociada con el empeoramiento de los síntomas de asma, es posible que la muestra de pacientes de este estudio no represente fielmente el comportamiento de la enfermedad debido a la duración limitada del periodo de inclusión de pacientes (meses de julio a enero).

Otra posible limitación podría ser no haber concretado los criterios diagnósticos y gravedad del asma para la inclusión de pacientes. Sin embargo, dado que el objetivo principal es la comparación del nivel de control entre 2 poblaciones ya diagnosticadas previamente, no se consideró relevante recoger el criterio utilizado para el diagnóstico, recogiendo únicamente si el médico había utilizado un criterio diagnóstico clínico o funcional.

Conclusiones

Los resultados del estudio muestran que la prevalencia de asma no controlada en nuestro país en los pacientes que acuden a consulta de AP por empeoramiento de sus síntomas continúa siendo muy elevada. Entre los pacientes atendidos para renovación de recetas, el nivel de control es mejor, aunque solo un 5,3% presentaba control total. Este trabajo apoyaría la implantación de mecanismos de control sobre la población de pacientes que acude al centro para prescripción de recetas o que son incluidas en sistemas de prescripción electrónica.

Lo conocido sobre el tema

El buen control del asma es un importante objetivo terapéutico que solo se ha alcanzado en una parte de la población asmática.

Qué aporta este estudio

Este estudio evidencia, desde la perspectiva de la práctica clínica habitual, que el porcentaje de pacientes con asma mal controlado en España sigue siendo elevado, incluso en sujetos que consideran subjetivamente estar bien controlados.

El control del asma es multifactorial, siendo la falta de adherencia un importante factor que influye en el mal control del asma. El buen control del asma se correlaciona con la supervivencia, la calidad de vida de los pacientes y con menores costes sociosanitarios.

Hay numerosas evidencias que indican que una elevada proporción de pacientes asmáticos no tiene un buen control de su enfermedad.

Los resultados del estudio muestran que la prevalencia de asma no controlada en nuestro país en los pacientes que acuden a la consulta de AP por empeoramiento de sus síntomas continúa siendo muy elevada.

Entre los pacientes atendidos para renovación de recetas el nivel de control era mejor, pero solo un 5,3% presentaba control total.

Este trabajo apoyaría la implantación de mecanismos de control sobre la población de pacientes que acude al centro para prescripción de recetas o que son incluidas en sistemas de prescripción electrónica.

Conflicto de intereses

Este trabajo ha sido financiado por GlaxoSmithKline.

Agradecimientos

Los autores agradecen la participación de todos los investigadores del estudio y a IMS Health por la elaboración del manuscrito de este estudio en colaboración con los autores.

Bibliografía

1. Guía española para el manejo del asma. GEMA. Luzán; 2015 [consultado 5 Nov 2015]. Disponible en: http://www.semfyec.es/es/biblioteca/virtual/detalle/GEMA_GuiaManejoASMA/
2. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2015 [consultado 5 Nov 2015]. Disponible en: www.ginasthma.org
3. Cazzoletti L, Marcon A, Janson C, Corsico A, Jarvis D, Pin I, et al. Asthma control in Europe: A real-world evaluation based on an international population-based study. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;120:1360–7.

4. Venneraa MC, Picadoa C, Herráez L, Galera J, Casafont J, en nombre del Grupo de Estudio CONTROL. Factores asociados con el asma grave no controlada y con la percepción del control por parte de médicos y pacientes. *Arch Bronconeumol*. 2009;45 Supl 7:2–35.
5. Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, Maier WC. Clinical management of asthma in 1999: the Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study. *Eur Respir J*. 2000;16:802–7.
6. De Miguel D, Barcina C, Muñoz M, Leal M. Control of persistent asthma in Spain: Associated factors. *J Asthma*. 2008;45:740–6.
7. Caramori G, Bettoncelli G, Carone M, Tosatto R, Di Blasi P, Pieretto A, et al. Degree of control of physician-diagnosed asthma and COPD in Italy. *Mon Arch Chest Dis*. 2007;67:15–22.
8. Braman SS. The global burden of asthma. *Chest*. 2006;130:4S–12S.
9. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the asthma control test: A survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113:59–65.
10. Vega JM, Badia X, Badiola C, López-Viña A, Olaguibel JM, Picado C, et al., on behalf of the COVALAIR investigator group. Validation of the Spanish version of the asthma control test (ACT). *J Asthma*. 2007;44:867–72.
11. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predicted validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986;24:67–74.
12. Demoly P, Paggiaro P, Plaza V, Bolge SC, Kannan H, Sohler B, et al. Prevalence of asthma control among adults in France, Germany, Italy, Spain and the UK. *Eur Respir Rev*. 2009;18:105–12.
13. Fueyo A, Ruiz MA, Ancochea J, Guilera M, Badia X, ESCASE Group. Asthma control in Spain. Do season and treatment pattern matter? The ESCASE study. *Respir Med*. 2007;101:919–24.
14. Quirce S, Plaza V, Picado C, Vennera M, Casafont J. Prevalence of uncontrolled severe persistent asthma in pneumology and allergy hospital units in Spain. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2011;21:466–71.
15. Jia CE, Zhang HP, Lv Y, Liang R, Jiang YQ, Powell H, et al. The asthma control test and asthma control questionnaire for assessing asthma control: Systematic review and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol*. 2013;131:695–703.
16. Alvarez-Gutierrez FJ, Medina-Gallardo JF, Perez-Navarro P, Martín-Villasclaras JJ, Martín Etchegoren B, Romero-Romero B, et al. Relación del test de control del asma (ACT) con la función pulmonar, niveles de óxido nítrico exhalado y grados de control según la Iniciativa Global para el Asma (GINA). *Arch Bronconeumol*. 2010;46:370–7.
17. Lasmar L, Camargos P, Champs NS, Fonseca MT, Fontes MJ, Ibiapina, et al. Adherence rate to inhaled corticosteroids and their impact on asthma control. *Allergy*. 2009;64:784–9.
18. Shah SS, Lutfiyya MN, McCullough JE, Henley E, Zeitz HJ, Lipsky MS. Who is providing and who is getting asthma patient education: An analysis of 2001 National Ambulatory Medical Care Survey data. *Health Educ Res*. 2008;23:803–13.
19. Al-Jahdali H, Anwar A, Al-Harbi A, Baharoon S, Halwani R, Al Shimemeri A. Factors associated with patient visits to the emergency department for asthma therapy. *BMC Pulm Med*. 2012;12:80.
20. Bousquet J, Bousquet PJ, Godard P, Daures JP. The public health implications of asthma. *Bull World Health Organ*. 2005;83:548–54.
21. Wijnhoven HA1, Kriegsman DM, Hesselink AE, de Haan M, Stalman W. Disease control in general practice patients with asthma. *Prim Care Respir J*. 2004;13:89–98.
22. Zemedkun K, Woldemichael K, Tefera G. Assessing control of asthma in Jush, Jimma, South West Ethiopia. *Ethiop J Health Sci*. 2014;24:49–58.
23. Bousquet J, Knani J, Dhivert H, Richard A, Chicoye A, Ware JE, et al. Quality of life in asthma. Internal consistency and validity of the SF-36 questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994;149:371–5.
24. Ismaila AS, Sayani AP, Marin M, Su Z. Clinical, economic, and humanistic burden of asthma in Canada: A systematic review. *BMC Pulm Med*. 2013;13:70.
25. Doz M, Chouaid C, Com-Ruelle L, Calvo E, Brosa M, Robert J, et al. The association between asthma control, health care costs, and quality of life in France and Spain. 2013;13:15.