

## TASA DE HOSPITALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES INGRESADOS POR ASMA DURANTE EL 2009 EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TERCER NIVEL

Ana María Rodríguez Fernández, Francisco Javier Álvarez Gutiérrez, Juan Francisco Medina Gallardo, Auxiliadora Romero Falcón, Emilia Barrot Cortés.

<sup>(1)</sup> Unidad de Asma C.C.E.E. Dr. Fleming. Unidad Médico quirúrgica de Enfermedades Respiratorias Hospital Universitario "Virgen del Rocío". Sevilla.

### Resumen

**Introducción:** La tasa de ingresos por asma es criterio para medir la calidad de la asistencia sanitaria, dado que la mayoría de las agudizaciones pueden tratarse de forma ambulatoria. El objetivo del estudio es valorar el número y las características de los pacientes que ingresan por asma en el Hospital Virgen del Rocío durante el 2009.

**Metodología:** se obtuvieron los datos de los ingresos por asma usando el sistema informático de historias clínicas (SIDCA). Se incluyeron los pacientes >16 años que presentaron al alta o en el juicio clínico la palabra "asma" o "broncoespasmo" y que permanecieran al menos una noche ingresados.

**Resultados:** 97 pacientes ingresaron durante el 2009 con un total de 115 eventos, siendo la tasa de ingresos del 17.6 por 100.000 habitantes. El 73% eran mujeres, la edad media 55.8 (19.36) años y una media de 6.22 (8.26) días de ingreso. Entre las características de los pacientes hay que destacar que sólo el 24.7% realizaban correctamente el tratamiento y que el 33% eran fumadores activos.

Otras comorbilidades eran que el 25.7% presentaban alteraciones psiquiátricas, el 12.3% reflujo gastroesofágico, el 18.5% obesidad y el 8% estaban embarazadas. El mes con mayor número de ingresos fue noviembre. La etiología más frecuente fue la infección respiratoria (64.3%).

**Conclusiones:** Hemos objetivado una tasa de ingreso por asma del 17.6 por 100.000 habitantes, inferior a la tasa media de España y de los países que componen la OCDE (Organization for Economic Cooperation and Development).

**Palabras clave:** agudizaciones de asma, tasa de ingresos, comorbilidades de asma

### Hospitalization rate and characteristics of patients admitted with asthma during 2009 in a tertiary-care University Hospital.

#### Abstract

**Introduction:** The rate of hospital admissions for asthma is a criterion for measuring the quality of health care, since the majority of exacerbations can be treated on an outpatient basis. The aim of the study was to assess the number and characteristics of patients admitted for asthma at the Virgen del Rocio Hospital in 2009.

**Methodology:** Data were obtained from asthma admissions using a computerized clinical records system (SIDCA). Patients of 16 years or older were included who had the words "asthma" or "bronchospasm" in their discharge reports or clinical diagnosis and who remained hospitalized for at least one night.

**Results:** There were 97 patients admitted during 2009 with a total of 115 events, an admission rate of 17.6 per 100,000 population. Women accounted for 73%, with a mean age 55.8 (SD 19.36) years and an average of 6.22 (SD 8.26) days of hospitalization. Among the patient characteristics, it should be noted that only 24.7% performed their treatment correctly and 33% were active smokers. Other comorbidities were that 25.7% had psychiatric disorders, 12.3% had gastro-oesophageal reflux, 18.5% were obese and 8% were pregnant. The greatest number of admissions occurred in November. The most frequent cause was respiratory infection (64.3%).

**Conclusions:** We found a rate of admission for asthma of 17.6 per 100,000, which is lower than the average for Spain and the OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) countries.

**Keywords:** asthma exacerbations, admissions rate, comorbidities of asthma.

## INTRODUCCIÓN

El asma es una de las enfermedades crónicas más frecuentes, cuya prevalencia ha aumentado tanto en adultos como en niños en las últimas décadas. El objetivo fundamental del tratamiento es el control de la enfermedad y la prevención de las exacerbaciones. A pesar de los avances en su tratamiento, aún existe un número importante de pacientes que no tienen bien controlada su enfermedad y que presentan agudizaciones, siendo necesario a veces el ingreso hospitalario para su control<sup>1</sup>. El número de ingresos por asma es uno de los criterios recogidos dentro de los indicadores de la OCDE (Organization for Economic Cooperation and Development) usados para cuantifi-

car la calidad de la asistencia sanitaria de alguno de los 30 países componentes<sup>2</sup>. Esto es así porque, como ha sido indicado, el asma es una enfermedad muy prevalente, con más de 30 millones de personas en todo el mundo que la padecen<sup>3</sup> y por ser el tratamiento muy eficaz, pudiendo estar controlados la mayoría de los pacientes. Sin embargo, esta efectividad depende en gran medida del nivel de asistencia y coordinación entre los componentes del sistema sanitario que consiga un correcto cumplimiento del mismo. Además, la mayoría de las exacerbaciones se pueden controlar de forma ambulatoria en atención primaria, o en consultas especializadas de neumología sin precisar el

Recibido: 14 de febrero de 2011. Aceptado: 30 de junio de 2011.

Ana María Rodríguez Fernández.  
ser\_anita@hotmail.com

ingreso hospitalario. Por esta razón concretamente las tasas de hospitalización por asma es el único parámetro utilizado por la OCDE dentro de la categoría de enfermedades respiratorias para evaluar la calidad de la asistencia sanitaria en los países componentes. Según los últimos datos publicados correspondientes al año 2007 para España la tasa de ingresos por asma sería de 44 por 100.000 habitantes, por debajo de la media de los países de la OCDE, que se situó en 51 por 100.000 habitantes. Existe una gran dispersión de estos valores en el conjunto de los países, que oscila desde los 17 por 100.000 habitantes de Italia a los 120 por 100.000 de Estados Unidos.

El objetivo de este estudio es valorar las tasas de ingresos a causa del asma en nuestro hospital, analizando las características demográficas, clínicas, adhesión al tratamiento y factores relacionados, así como la tasa de mortalidad de los pacientes ingresados. El presente trabajo es novedoso, dado que no hemos encontrado trabajos en nuestro país por hospitales o áreas sanitarias, que recojan estas tasas de ingreso, existiendo sólo los datos globales indicados.

## METODOLOGÍA

Estudio descriptivo transversal, donde evaluamos el número de pacientes que requirieron ingreso en el hospital por causa del asma durante el año 2009. Se usó como fuente de información el programa informático usado en nuestro hospital (Servicio de Información y Documentación Clínica Avanzado- SIDCA).

La población asignada a la especialidad de Neumología, según la base de datos de Usuarios del Servicio Andaluz de Salud comprende, según el último informe a 549.698 personas, aunque también la población de referencia TAE (Población con tarjeta sanitaria individual ajustada por edad) para esta misma especialidad se incrementa hasta los 812.226 y la población asignada como hospital de referencia regional llega hasta 1.418.264 ciudadanos. Como la enfermedad estudiada es exclusivamente médica e incumbe en el ingreso básicamente a los Servicios de Neumología y Medicina Interna, estimamos las tasas en relación a la primera cifra (549.698) cuyo número de ciudadanos asignados es coincidente para ambas especialidades<sup>4</sup>. El criterio de búsqueda fue que se incluyeran en algunos de los diagnósticos que estaban presentes en el juicio clínico las palabras asma, broncoespasmo o ambas y todas las derivaciones que tuviesen la misma raíz léxica (ejemplo “crisis asmática”, “agudización asmática”, “asma agudizado” etc.), desde el 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2009 ambos incluidos. Se revisaron inicialmente 485 historias en las que aparecían los criterios anteriormente indicados incluyendo todos los pacientes ingresados en el área sanitaria Virgen del Rocío (hospital general, hospital de traumatología y rehabilitación, hospital de la mujer y hospital infantil). Fueron eliminados los menores de 16 años, y los pacientes que estuvieron menos de una noche en el hospital además de

los pacientes en los que estuvieran diagnosticados de cualquier otra enfermedad pulmonar, especificado en los antecedentes personales. Dado que el sistema de reconocimiento del programa es muy sensible e incluye también aquellos que contienen ambos términos (“asma” y “broncoespasmo”) incluso en el interior de otras palabras, se eliminaron todos los casos en cuyo juicio clínico contenían estos términos, pero que eran componentes de otra palabra que no correspondía a esta enfermedad (por ejemplo “plasma”, “plasmaféresis”, etc.)

Por tanto se consideró “ingreso” a todos los pacientes mayores de 15 años y que pasaron más de una noche en cualquier servicio o unidad del hospital, siguiendo los mismos criterios que define la OCDE. Los datos recogidos en este estudio se obtuvieron de los datos incluidos en la historia clínica electrónica de los pacientes. Así se incluyeron datos demográficos, clínicos, exploración y pruebas complementarias, además de datos sobre el cumplimiento del tratamiento y la causa de la exacerbación que motivó el ingreso hospitalario. En cuanto al cumplimiento definimos como cumplimiento completo cuando se utilizaba de forma correcta la medicación controladora para el asma, cumplimiento parcial cuando no se usaba de forma correcta ya sea por uso esporádico o dosis no apropiadas y no cumplimiento cuando no se utilizaba ningún tratamiento controlador y sólo tratamiento de rescate. Se reflejaron también los casos en los que no se conocía el grado de cumplimiento. (Datos incluidos en la historia clínica).

Estos datos fueron analizados con el programa PASW Statistics. Se presentaron los resultados en porcentajes y en medias (Desviación estándar (DS)).

## RESULTADOS

Fueron ingresados por asma un total de 97 personas durante el año 2009, con un total de 115 eventos. Teniendo en cuenta la población asignada (549 698) al hospital, la tasa total de ingresos fue, por tanto, de 17.6 por 100.000 habitantes. La edad media de la población fue de 55.8 (19.3) años. La mayor parte de los pacientes ingresados eran mujeres (73%). El lugar de residencia era mayoritariamente de ámbito urbano (más del 82%). El 32,9% eran fumadores activos y el 49,5% habían sido fumadores pero no en el momento del ingreso, con una media de consumo acumulado de 11.5 (18.9) paquetes/año. El 21,7% de los pacientes que ingresaba por asma tenían historia de reacciones alérgicas o intolerancia a fármacos como al ácido acetil salicílico (9,6%), a otros AINES (6,1%) y a algún grupo de antibióticos (9,6%). La estancia media hospitalaria fue de 6.2 (8.2) días. El número de ingresos osciló de 2 a 4, aunque la mayoría de pacientes (83,6%) ingresó en una ocasión, con media global de ingresos de 1.2 (4.7). En la figura 1 se muestra el porcentaje de ingresos distribuidos según rangos de edad. Hay un predominio de ingresos en el rango de edad entre 41 y 80 años (75%), en relación a los pacientes más jóvenes.

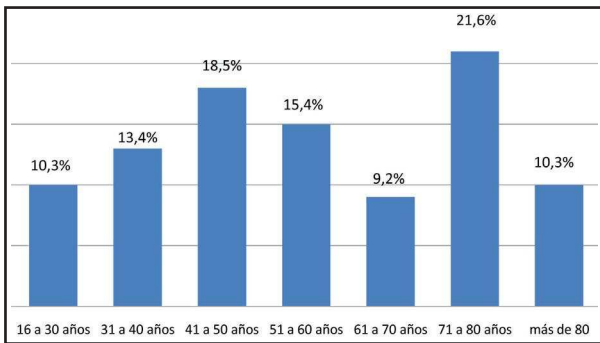


Figura 1. Número de ingresos según la edad de los pacientes.

En relación a la distribución de los ingresos en los diferentes meses del año, observamos un claro aumento de la incidencia en los meses de otoño e invierno. Así, en estos meses se concentra más del 60% de todos los ingresos con un pico en el mes de Noviembre. (Figura 2). En cuanto a la etiología de la exacerbación es de destacar que mayoritariamente se recogió que era la infección respiratoria (64.3%), presentándose otras causas, como hipersensibilidad alérgica, inhalación de tóxicos, abandono del tratamiento y causas no identificadas, con menor frecuencia (tabla 1). Dentro de la etiología infecciosa en sólo un 9.5% de los casos se pudo aislar el agente causal.

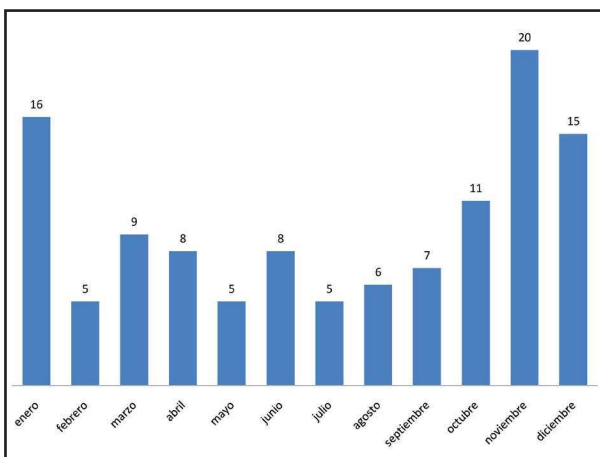


Figura 2. Distribución del número de ingresos por asma a lo largo del año.

Tabla 1: Causa del ingreso por asma\*.

Causa de ingreso	Porcentaje
Infección respiratoria:	74 (64.3%)
Etiología de Infección:	
- H1N1	5 (6.7%)
- Neumococo	2 (2.7%)
- Otros aislamientos.	4 (5.4%)
- Sin aislamiento	63 (49.5%)
Abandono del tratamiento	9 (7.8%)
Broncoespasmo	16 (13.9%)
Hipersensibilidad alérgica	2 (1.7%)
Inhalación de Tóxicos	4 (3.5%)
Otros	10 (8.7%)

\*Datos: N (%) en relación a número de ingresos (N= 115)

En la tabla 2 quedan recogida las comorbilidades y otros antecedentes clínicos de los pacientes ingresados. Entre las que se ha descrito que podrían tener relación con la evolución y el control del asma son de destacar las alteraciones psiquiátricas (25.7%), obesidad (18.5%), reflujo gastroesofágico (18.5%) y embarazo (8.2%).

Tabla 2. Comorbilidades de los pacientes ingresados por asma.

Comorbilidades con posible relación con la evolución del asma:	
Alteraciones Psiquiátricas*	25 (25.7%)
Obesidad	18 (18.5%)
Reflujo Gastroesofágico	12 (12.3%)
Embarazo	8 (8.2%)
Adicción a drogas (ADVI+ ADVP†):	6 (6.18%)
SAHS	4 (4.1%)
Otras Comorbilidades:	
Hipertensión arterial	45 (46.4%)
Insuficiencia cardíaca	26 (26.8%)
Diabetes Mellitus	25 (25.8%)
Dislipemias	25 (25.8%)
Hipotiroidismo	7 (7.2%)
Otras‡	12 (12.3%)

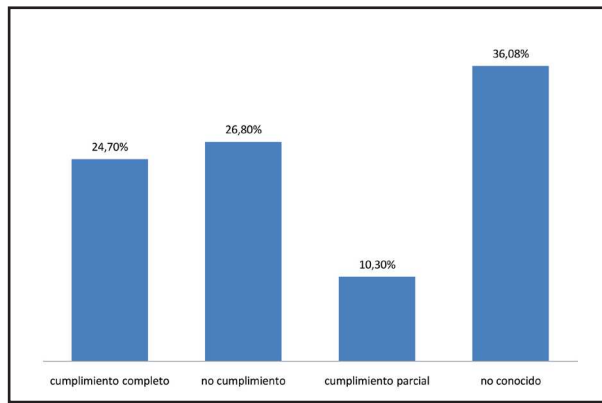
\*Alteraciones psiquiátricas que requirieran tratamiento en el momento del ingreso (depresiones mayores, síndromes ansiosos depresivos, alteraciones de la personalidad).  
 †ADVI (adicción a drogas inhaladas); 5. ADVP (adicción a drogas vía parenteral): 1.  
 ‡Fibrilación auricular 8, Carcinoma de Mama 3, Vasculitis 1.

El tipo de tratamiento de base que realizaban previamente al ingreso queda recogido en la tabla 3. Es de destacar que aunque los fármacos más utilizados eran los corticoides inhalados (mayoritariamente asociados a agonistas β de larga duración), había un porcentaje importante de pacientes (más del 38%) que no los tenían indicados como tratamiento de fondo para el control de su enfermedad.

Tabla 3. Tratamientos que tenían realizados previamente por los pacientes ingresados.

B2 de acción Rápida	67 (58.3%)
B2 de acción Prolongada + Corticoide Inhalado (Combinación)	65 (6.5%)
Corticoide Inhalado sólo	6 (5.2%)
Corticoides orales	19 (16.5%)
Corticoides intranasales	5 (4.3%)
Anticolinérgicos	38 (33%)
Montelucast	38 (33%)
Omalizumab	2 (1.7%)
Antihistamínicos	4 (3.5%)
Teofilinas	3 (2.7%)

En la figura 3 se puede apreciar cómo en casi el 40% de los pacientes se constató que el cumplimiento del tratamiento no era adecuado y tan sólo el 24.7% lo realizaban de forma correcta previamente al ingreso, aunque había un porcentaje de más del 36% en los que no constaba este dato.



**Figura 3. Cumplimiento del tratamiento.**

Por último el lugar de ingreso dentro del hospital nos da información sobre la gravedad de la exacerbación y la respuesta o no al tratamiento. En este sentido, el 32.2 % de los pacientes ingresaron sólo en el área de urgencias (observación), no más de dos días. El 66% ingresó en planta de hospitalización ya sea de neumología o medicina interna, mientras el 9.5% de los pacientes ingresó en la UCI (Unidad de Cuidados Críticos). De estos pacientes, el 6.1% necesitó intubación orotraqueal y ventilación mecánica invasiva, mientras que el 3.4% necesitó ventilación mecánica no invasiva.

La mortalidad global fue de 2 pacientes (2.06% de los ingresados). El primero de los casos fue una mujer de 81 años con importante comorbilidad de base (insuficiencia cardíaca), el segundo caso fue una mujer de mediana edad (43 años) que presentaba urticaria-vasculitis asociado a su asma y falleció por shock séptico, aunque presentó agudización de su asma inicialmente como motivo de ingreso.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio hemos constatado que la tasa de ingreso por asma en nuestro hospital en el año 2009 (17.6 por 100.000), comparando con los últimos datos publicados, es más baja que la tasa global de España, de la media de los países que componen la OCDE y de la media mundial<sup>5</sup>.

En los países desarrollados, de forma global se objetiva una tendencia a la disminución en las tasas de ingresos por asma que se puede explicar por la mayor extensión y uso de la medicación controladora de la enfermedad, como es el caso de los corticoides inhalados<sup>6,7</sup>. En nuestro medio la baja tasa de ingresos hospitalarios indicados en el presente estudio podrían explicarse por los programas de asistencia de esta enfermedad en coordinación con los médicos de atención primaria y el servicio de urgencias del hospital iniciado hace más de 15 años. En este sentido, actualmente contamos con 3 consultas especializadas en la enfermedad y desde el año 1995, las consultas de alta resolución de neumología donde son remitidos y atendidos en el mismo día todas las urgencias proce-

dentos tanto de atención primaria como del servicio de urgencias del hospital Virgen del Rocío. Esta asistencia urgente especializada, contando con medios apropiados para evaluar al paciente puede disminuir la necesidad de ingreso hospitalario, como indicamos en el estudio piloto inicial publicado poco después del comienzo de la actividad de estas consultas<sup>8</sup>.

En cuanto a las características de los asmáticos ingresados la mayoría eran mujeres de ámbito urbano y en la edad media de la vida. El porcentaje de tabaquismo activo era elevado, mayor incluso que en la población general de nuestro medio. Es conocido que el tabaco puede tener un efecto negativo en el control de la enfermedad, provocando un menor efecto de la medicación controladora y un mayor número de exacerbaciones<sup>9,10</sup>. Así, en el estudio de Silverman y Cols<sup>10</sup> se indica cómo hasta el 58% de los pacientes asmáticos que acudían a los servicios de urgencias por una agudización asmática eran fumadores. Esto indica que el tabaquismo es un factor modificable para disminuir el número de agudizaciones y de ingresos hospitalarios.

El número medio de días de ingresos en nuestro estudio (6.22 días) está en el rango de los trabajos revisados que oscilan entre los 4.8 días en niños<sup>11</sup>, hasta los 8.2 (8.9) días en adultos mayores de 18 años<sup>12</sup>. Sin embargo en un estudio realizado en Portugal recientemente, la media recogida es de 5.9 días, siendo la más baja de los artículos revisados en adultos<sup>13</sup>. En los adultos los ingresos suelen ser más prolongados por presentar los pacientes una mayor comorbilidad asociada a la edad<sup>14</sup>.

Las épocas del año en la que se concentran la mayoría de ingresos son los meses de otoño e invierno y la causa más frecuente desencadenante la infección respiratoria. Como es conocido, diversos estudios epidemiológicos publicados desde hace años han demostrado que la mayoría de exacerbaciones agudas de asma, tanto en niños como en adultos, se producen tras infecciones víricas del tracto respiratorio inferior<sup>15,16</sup>.

En nuestro estudio se constató que un número elevado de pacientes que requirieron ingresos no usaban de forma habitual como medicación controladora los esteroides inhalados (sólo o asociados) o cumplían el tratamiento de forma deficiente. Estas circunstancias nos indican que aunque las tasas de ingreso recogidas son bajas, podrían disminuir aún más si podemos modificamos estos factores. En este sentido es un hecho conocido que la indicación de un tratamiento adecuado y las medidas de educación apropiadas para que los pacientes lo cumplan y lo realicen correctamente son factores trascendentales para disminuir el número de exacerbaciones, ingresos y la mortalidad por asma<sup>17,18,19</sup>. Así se ha indicado cómo los pacientes que abandonan el tratamiento de mantenimiento y los consejos prescritos por el médico, son más propensos a presentar una agudización grave que requiere ingreso<sup>20,21</sup>. Además de esto, una proporción destacada de pacientes con asma pueden presentar

como comorbilidad diversas alteraciones psicológicas e incluso psiquiátricas, factores que además de incidir como tales, en el control de la enfermedad pueden influir en el buen cumplimiento de la terapia<sup>22,23</sup>.

Otra comorbilidad asociada al asma que puede plantear un peor control y pronóstico de la enfermedad es la obesidad. Así, se ha descrito un aumento del riesgo de hospitalización en asmáticos obesos<sup>24</sup> e incluso una evolución más desfavorable de la enfermedad durante su ingreso, siendo necesario en mayor medida el ingreso en unidades de cuidados intensivos, sobre todo en el caso de niños mayores<sup>25</sup>. En nuestra serie el porcentaje de obesos fue del 18.5%, algo mayor que en la población general, que según la encuesta nacional de salud de 2006 fue del 15.56% en mayores de 18 años (considerando obeso a aquéllos con IMC>30)<sup>26</sup>.

En cuanto a la mortalidad debido al asma, es un hecho conocido cómo ha ido disminuyendo en los últimos años, según estudios realizados tanto en nuestra comunidad autónoma, como en España<sup>27,28</sup>. En el presente trabajo la mortalidad en los pacientes ingresados fue baja y asociada a otros factores no directamente relacionados con el asma. Sin embargo, como es lógico, en este estudio sólo se evaluó la mortalidad de los pacientes ingresados en el hospital, no siendo el objetivo analizar la mortalidad global por asma en el área sanitaria. En este sentido no fueron recogidos aquéllos casos de mortalidad extrahospitalaria o que llegaron al área de urgencias en situación de parada cardiorespiratoria. En relación a los factores asociados a la mortalidad se ha indicado que actúan de forma destacable la coexistencia de comorbilidades como son las enfermedades cardiovasculares (insuficiencia cardíaca), sobre todo en pacientes de edad avanzada<sup>29,30</sup>. En nuestra serie en los dos fallecimientos que hubo aunque la agudización asmática fue motivo de ingreso en ambos, en uno de ellos la causa fundamental del éxito fue la insuficiencia cardíaca, mientras que en el

segundo fue un cuadro de sepsis en una paciente con vasculitis sistémica asociada.

Este estudio presenta algunas limitaciones sobre todo en relación a la recogida de las comorbilidades y antecedentes de los pacientes incluidos. En este sentido, los datos se recogieron de cada una de las historias clínicas electrónicas y aunque fueron examinados tanto los informes de ingreso como informes previos de consultas (en los casos que habían sido revisados previamente), es posible que algunos de los datos (sobre todo en relación con los antecedentes de comorbilidades) estén infravalorados. Además faltaron por recoger antecedentes de patologías que también pueden estar relacionadas con la evolución de la enfermedad (como es el caso de rinitis, sinusitis, poliposis, alteraciones hormonales, etc.).

No obstante, el objetivo fundamental del trabajo que fue la tasa de hospitalización por asma, así como el perfil global del paciente ingresado, época del año, causa general de la exacerbación y mortalidad de los pacientes hospitalizados, sí consideramos son totalmente fiables, siguiendo la metodología indicada.

En conclusión en nuestro estudio hemos objetivado que la tasa de ingresos por asma en nuestro hospital en mayores de 16 años fue de 17.6 por 100 mil habitantes. El perfil del paciente ingresado fue de una mujer de ámbito urbano, en la edad media de la vida. El porcentaje de fumadores activos fue algo mayor que la población general. La época del año con mayores ingresos fue durante el otoño-invierno, con un pico en el mes de noviembre, siendo la causa más frecuente de ingreso la infección respiratoria. Un número importante de pacientes no usaba correctamente el tratamiento para el asma previamente a su ingreso. Por último el porcentaje de éxito de los pacientes ingresados fue bajo (2%) y debidos a comorbilidades asociadas a la enfermedad, más que a la propia evolución del asma.

## BIBLIOGRAFÍA

1. GEMA 2009 Guía Española del manejo del Asma Arch bronconeumol.2009; 45(Supl 7):2-35.
2. Health at a glance 2009: OCDE INDICATORS, OCDE 2009. www.oecd.org.
3. Gaspar A, Morais de Almeida M, Nunes C. Epidemiologia da asma grave. Rev Port Imunoalergologia 2006; 14 (Supl 2): 27.
4. Instituto nacional de estadística, revisión de padrón municipal de 2008. www.ine.es.
5. Stefaniak J, Pac A, Goryński, Jedrychowski W. Seasonal variation of hospital morbidity due to asthma in Poland Przegląd Epidemiol. 2007, 61 (3): 567-75.
6. Hatziagorou, F Kirvassilis, S Saraphidou,, M Katsara, R Valeri, M Emporiadou, C Magnisali, and J Tsanakas . Acute respiratory admissions in Thessaloniki, Greece: 14-year follow-up .E. Hippokratia.2009; 13(4):242-6.
7. Delmas MC, Marguet C, Raheison C, Nicolau J, Fuhrman C. Les réadmissions pour asthme en France, 2002-2005. Rev Mal Respir. 2009; 26(7): 751-8.
8. Soto Campos G, Rodríguez Becerra E, Alvarez Gutiérrez FJ, Valenzuela Mateos F, Peñafiel Colás M, Castillo Gómez J. Atención ambulatoria de urgencias en neumología. Un método para aliviar la presión de los servicios de Urgencias. Arch Bronconeumol 1997; 33(6): 268-71.
9. Levy G, Perpiñá M. Relationship between the characteristics of hospitalised acute asthma patients and the severity of their asthma. A case-control study. Allergol Immunopathol (Madr). 2009; 37(5):225-9.

10. Silverman RA, Boudreaux ED, Wooldruff PG, Clark S, Camargo CA Jr. Cigarette smoking among asthmatic adults presenting to 64 emergency departments. *Chest* 2003; 123: 1472-79.
11. González Barcala FJ, Aboal Viñas J, Valdes Cuadrado L, Bourdin A, Alvarez Dobaño JM, Takkouche B. Trends in hospital admissions due to asthma in north-west Spain from 1995 to 2007. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2010. doi: 10.
12. Yeh KW, Fang W, Huang JL. The increase in the hospitalization of asthma in children not in adults - from a national survey in Taiwan 1996-2002. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19 (1):13-9.
13. Bugalho de Almeida A, Covas A, Prates L, Frago E. Asthma hospital admission and mortality in mainland Portugal 2000-2007. *Rev Port Pneumol*. 2009; 15(3):367-83.
14. Al Marri MR. Hamad. Asthma hospitalizations in the State of Qatar: an epidemiological view. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2006; 96 (2): 311-5.
15. Genn JE, Calhou WJ, Swenson C, Shen G, Busse W. Rhinovirus infection preferentially increases lower airway responsiveness in allergic subjects. *Am J Resp Crit Care Med* 1997; 155: 1872-76.
16. Papadopoulus NG, Velissariou i. The role of respiratory viruses in the pathogenesis of pediatric asthma. *Pediatr Ann* 2006; 35: 637-42.
17. Rowe BH, Villa-Roel C, Abu-Laban RB, Stensstrom R, Mackey D, Stiell IG, Campbell S, Young B. Admissions to Canadian hospitals for acute asthma: A prospective, multicenter study. *Can Respir J*. 2010; 17 (1): 13-4.
18. Hughes HW, Connery SM, Rivera JO, Rivera M. The adequacy of ambulatory care in hospitalized adult asthmatics in a border town in the southwest U.S. *Mid Tex* 2008; 1, 104 (10):55-62.
19. Gupta R, Anderson HR, Strachan DP, Maier W, Watson L. International trends in admissions and drug sales for asthma. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006; 10 (2):138-45.
20. Bautista AP, Warriar I, Arora R, J Ager, RM. Masanari. Hospitalized patients with asthma who are going against medical advice: characteristics, causes and results. *J Allergy Clin Immunol*. 2007; 119 (4): 924-9.
21. Watson L, Turk M, Rabe KF. The burden of asthma in the hospital setting: an analysis of Australia. *Int J Clin Pract*. 2007; 61 (11): 1884-8.
22. Sarinho E, GR Queiroz, Dias ML, Queiroz e Silva AJ. Asthma-related hospitalizations and lack of follow-up outpatient treatment. *J Bras Pneumol*. 2007 Aug; 33 (4): 365-71.
23. Wainwright NW, Surtees PG, Wareham NJ, Harrison BD. Psychosocial factors and incident asthma hospital admissions in the study of EPIC-Norfolk cohort. *Allergy* 2007; 62 (5):554-60.
24. Mosen DM, Schatz M, Magid DJ, Camargo CA Jr. The relationship between obesity and asthma severity and control in adults. *J Allergy CLin Immunol* 2008; 122: 507-11.
25. CL Carroll, P Stoltz, N Raykov, SR Smith, AR Zucker. EE.UU childhood overweight increases hospital admission rates for asthma *Pediatrics*. 2007; 120 (4) :734-40.
26. Encuesta Nacional de Salud 2006. Ministerio de sanidad y consumo. Gobierno de España. [www.ine.es](http://www.ine.es).
27. Lopez-Campos JI, Cayuela A, Rodríguez-Domínguez S, Vigil E. Temporal trends in asthma mortality over 30 years. *J Asthma* 2008; 45(7): 611-4.
28. Sanchez-Bahillo M, Garcia-Marcos L, Pérez-Fernández V, Martínez-Torres AE, Sánchez-Solís M. Evolución de la mortalidad por asma en España de 1960 de 2005. *Arch Bronconeumol* 2009; 45(3): 123-8.
29. Serinken M, Dursunoğlu N, Cimrin AH. Therapy costs of adult patients admitting to emergency unit of a university hospital with asthma acute attack. *Turberk toraks* 2009; 57(2):198-204 J.
30. Rodrigo GJ, Plaza V, Fornes SB, Tordera MP, Salas J. Factors associated with mortality in patients hospitalized in Spain and Latin America for acute severe Asthma in 1994, 1999 y 2004. *J Bras Pneumol* 2008; 34 (8): 545.

