

Valoración de la gravedad y estimación de los recursos sanitarios en los pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad

José Celdrán^a, José María Ruiz^a, Máximo Gómez^a, Teresa Vargas^a, Carmen Garrote^b y Luis Puente^c

^aUnidad de Gestión Clínica de Neumología. ^bUnidad de Documentación Clínica y Admisión. Hospital Nuestra Señora del Prado. Talavera de la Reina. Toledo. ^cServicio de Neumología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

Correspondencia

Dr. J.M. Ruiz de Oña Lacasta.

Unidad de Neumología. Hospital Nuestra Señora del Prado.

Ctra. de Madrid, km 114. 45600 Talavera de la Reina. Toledo. España.

Correo electrónico: jmruiz@separ.es

Resumen

Introducción: Los recursos sanitarios que se precisan para el adecuado tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) podrían estar en relación con la gravedad del proceso.

Objetivos: Comprobar la distribución de grupos relacionados con el diagnóstico (GRD) en los pacientes ingresados por NAC, así como determinar si el peso específico, como medida del uso de recursos sanitarios, está relacionado con la gravedad clínica de la NAC.

Métodos: Estudio retrospectivo con pacientes ingresados en nuestra unidad y diagnosticados de NAC durante un año, que recoge datos demográficos, clínicos, así como datos referentes a GRD, peso específico y estancia hospitalaria.

Resultados: Se estudió a 129 pacientes con una edad media de 71 años (DE: 17), el 70% de los cuales se asignaron a las clases de riesgo más alto (clases IV y V). Los GRD más frecuentes fueron: GRD 89 (35,7%), GRD 90 (34%) y GRD 541 (17,8%). A excepción de la clase I, no hubo diferencias entre el peso específico de las clases de riesgo. Se observó una correlación muy baja entre el peso específico y la puntuación por la escala de Fine o la estancia hospitalaria. Los pacientes fallecidos, a pesar de que presentaban un mayor grado de gravedad que los supervivientes, no tienen diferencias significativas con respecto al peso específico de los que no fallecieron.

Conclusiones: Los pacientes ingresados por neumonía tienen un alto nivel de gravedad clínica y los GRD asignados al alta más frecuentes en nuestra serie fueron aquellos relacionados directamente con la neumonía (89 y 90). La gravedad clínica de los pacientes con NAC no parece reflejarse en el peso específico asignado.

Palabras clave: Neumonía. Riesgo. Grupos relacionados con el diagnóstico.

Introducción

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es un proceso que afecta anualmente a un elevado número de personas¹. Las sociedades científicas y los expertos en este tema realizan importantes esfuerzos para tratar adecuadamente esta enfermedad, y las recomendaciones y guías prácticas intentan determinar las evidencias científicas para que este tratamiento sea lo más eficiente posible². Se ha publicado recientemente una regla que valora la gravedad del paciente

Summary

Background: The resources required for the correct treatment of community-acquired pneumonia (CAP) could be related to severity of illness.

Objectives: To verify the distribution of diagnosis related groups (DRGs) in patients hospitalized with CAP and to determine whether the specific weight, as a measure of resource use, is related to CAP severity.

Method: A retrospective study of patients with CAP admitted to our unit over a 1-year period was performed. Demographic and clinical data as well as data referring to DRG, specific weight and hospital stay were collected.

Results: A total of 129 inpatients with a mean age of 71 years (SD: 17) were studied. Seventy percent were in the highest risk groups (IV and V). The most frequent DRGs were DRG 89 (35,7%), DRG 90 (34%) and DRG 541 (17,8%). No differences were observed in specific weight between risk groups, except in class I. A low correlation between specific weight and the Fine Scale score or hospital stay was observed. No significant differences were found in the specific weight of inpatients who died, despite their greater severity of illness, compared with surviving inpatients.

Conclusions: Inpatients with CAP had a high level of severity of illness. The most frequent DRGs assigned on discharge in our series were directly related to pneumonia (80 and 90). The severity of inpatients with CAP did not seem to be reflected in the specific weight assigned.

Key words: Pneumonia. Risk. Diagnosis Related Groups.

con neumonía y que trata de identificar a los pacientes con una NAC según el riesgo de fallecimiento³. Los recursos sanitarios necesarios para el adecuado tratamiento clínico de la NAC pueden estar en relación con la gravedad de la enfermedad. Algunos sistemas sanitarios han intentado identificar el coste de los diferentes procesos en su población⁴. En nuestro medio se ha comprobado⁵ que una estrategia de tratamiento de la NAC, basada en una clasificación que permite valorar el pronóstico³, ofrece un margen de seguridad suficiente con una aceptable reducción del coste económico⁶. Sin embargo,

estos datos corresponden a estudios puntuales, pero en nuestra área no disponemos del coste de procesos como las NAC, y su estimación se realiza utilizando procedimientos indirectos mediante codificación por procesos (CIE.9-MC)⁷. Este método supone sólo una aproximación ya que pueden existir importantes diferencias entre unos sistemas sanitarios y otros, así como entre unos países y otros, tanto por las características de la enfermedad como por la organización de los sistemas sanitarios en concreto.

Por otra parte, parece lógico pensar que aquellos procesos que presenten mayor gravedad y asocien un mayor número de enfermedades coexistentes precisen de una mayor cantidad de recursos sanitarios y económicos. La aplicación de los grupos relacionados con el diagnóstico (GRD) y el peso específico correspondiente pretende valorar los citados recursos. Sin embargo, dado que la implantación de este sistema se tiende a realizar sin un conocimiento exacto de los recursos del área en la que se va a aplicar, sería importante comprobar de alguna manera –a falta de una contabilidad que analice exactamente el gasto por proceso– si existe relación entre los GRD y el peso específico con la gravedad o la estancia media, parámetro este último que habitualmente se utiliza en nuestro sistema sanitario para estimar de forma aproximada el coste subyacente en cada proceso.

Realizamos este estudio con el fin de comprobar la distribución de GRD en los pacientes ingresados y dados de alta con el diagnóstico clínico de NAC, según las diferentes clases de riesgo, así como determinar si el peso específico asignado al alta hospitalaria a dichos pacientes estaba relacionado con la clase de riesgo clínico, la estancia hospitalaria o la mortalidad.

Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo con pacientes adultos ingresados y diagnosticados de NAC durante un año en una unidad hospitalaria de neumología, que no hubieran sido hospitalizados en el mes anterior. Para ello se recogieron todas las historias clínicas de los pacientes que presentaban NAC en nuestra planta de hospitalización. Nuestro centro es un hospital que cuenta aproximadamente con 300 camas y que cubre un área sanitaria de 150.000 habitantes. Nuestra planta recibe a los enfermos ingresados con el diagnóstico de

neumonía, independientemente de la edad u otros requisitos, como la pluripatología. El análisis de los pacientes se realizó mediante la historia clínica, el informe de alta y la base de datos del Servicio de Unidad de Admisión y Documentación Clínica (UADC), de donde se obtuvieron los datos referentes a GRD, peso específico y estancia hospitalaria. Para esta última se tomaron exclusivamente los datos de los pacientes supervivientes, porque la estancia de los que fallecieron podía alterar la interpretación de los datos. Para la valoración de la gravedad clínica se utilizó la escala de puntuación de Fine (anexo 1) que distribuye la gravedad en cinco clases de riesgo, de menor a mayor (I a V)³. La adscripción a un GRD y su peso específico correspondiente se efectuó siguiendo el sistema de codificación CIE.9-MC⁷.

El diagnóstico de NAC se basó en la presencia de un infiltrado nuevo en la radiografía de tórax, síntomas indicativos de infección del tracto respiratorio inferior o sintomatología clínica que la hiciese sospechar. Se excluyó del estudio a aquellos enfermos cuyo diagnóstico definitivo no fue el de NAC, y quedaron fuera del mismo enfermedades como la tuberculosis o la neoplasia. Para el diagnóstico de NAC se consideró el criterio del facultativo que cursó el ingreso, así como el del neumólogo que siguió al paciente ingresado y procedió después al alta y a su seguimiento en las consultas del Hospital.

El análisis estadístico se realizó mediante la determinación de proporciones y su comparación con la prueba z para grupos independientes, y la estimación de medias y su comparación con la prueba t, corregida para muestras pequeñas. Para estimar la correlación se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados

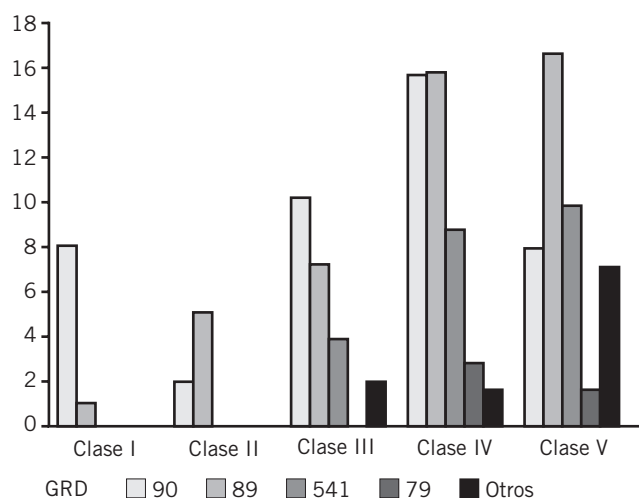
Se incluyó a 129 pacientes en el estudio, con una edad media de 71 años (DE: 17), 81 varones y 48 mujeres. Al analizar la distribución de los GRD asignados a los pacientes con NAC, se observó que los GRD más frecuentes fueron: GRD 89 (46 pacientes: 35,7%), GRD 90 (44 pacientes: 34%) y GRD 541 (23 pacientes: 17,8%). Estos GRD fueron también los más habituales en las diferentes clases de riesgo (I a V) (tabla 1). En la figura 1 podemos observar la distribu-

Tabla 1. Distribución y mortalidad de GRD por clases de riesgo

GRD	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Total (%)	No SV (%)
90	8	2	10	16	8	44 (34,1)	3 (6,8)*
89	1	5	7	16	17	46 (35,7)	6 (13)
541			4	9	10	23 (17,8)	7 (30,4)*
79				3	2	5 (3,9)	1 (20)
Otros			2	2	7	11 (8,5)	
Total de pacientes	9	7	23	46	44	129	17

* $p = 0,005$ (entre ellos). GRD: grupo relacionado con el diagnóstico; No SV: no supervivientes.

Fig 1. Distribución según las clases de riesgo de los diferentes grupos relacionados con el diagnóstico (GRD) en los pacientes con NAC.



ción de los GRD asignados a los pacientes con NAC, en cada una de las clases de riesgo.

Del total de pacientes, fallecieron 17 durante el ingreso (13,2%). Se registró alguna mortalidad en el GRD 90 (neumonía en mayores de 17 años sin complicaciones, peso específico: 0,8663), GRD 89 (neumonía en mayores de 17 años con complicaciones, peso específico: 1,4247), GRD 541 (trastornos respiratorios excepto infecciones, bronquitis y asma, con complicaciones mayores, peso específico: 2,4647) y GRD 79 (infecciones y procesos inflamatorios respiratorios en mayores de 17 años con complicaciones, peso específico: 1,9986). De ellos, la mortalidad más elevada fue la del GRD 541 y la menor la del GRD 90, con diferencias significativas ($p = 0,005$). No existieron diferencias de mortalidad con los otros dos GRD más frecuentes (79, 89) (tabla 1).

Las características generales de los pacientes, la distribución por clases de riesgo y la puntuación media obtenida aplicando la escala de Fine en cada clase de riesgo se expo-

nen en la tabla 2, que muestra también la mortalidad y el peso específico medio asignado en cada una de las clases de riesgo. Se comprueba que las clases de riesgo en las que hubo mortalidad fueron las clases IV y V, con una mortalidad significativamente mayor en la clase V ($p < 0,0012$). Al analizar el peso específico de cada clase de riesgo se observa que la clase I es la que tiene un menor peso específico en comparación con el resto ($p < 0,05$), sin embargo no hay diferencias significativas entre el peso específico de las demás clases de riesgo. Respecto a la estancia hospitalaria, observamos que es mayor en la clase V en comparación con las demás ($p < 0,05$), mientras que entre las clases de riesgo restantes la estancia es muy similar y no existen diferencias significativas.

El estudio también llevó a cabo un análisis de correlaciones entre la gravedad medida por la puntuación de la escala de Fine, el peso específico y la estancia hospitalaria (tabla 3). Observamos una correlación positiva extremadamente baja entre el peso específico y la edad o la puntuación de la escala de Fine. Igualmente, la correlación observada entre el peso específico o la puntuación por la escala de Fine con la estancia hospitalaria eran también muy bajas.

En nuestra serie, cuando comparamos los pacientes que sobrevivieron al episodio agudo con aquellos que fallecieron en el Hospital (tabla 4), observamos diferencias significativas con respecto a la edad y a la puntuación obtenida en la escala de Fine, ambas superiores en el grupo de fallecidos; sin embargo, no existen diferencias significativas entre supervivientes y fallecidos con respecto al peso específico.

Discusión

La NAC es una de las enfermedades que generan un mayor gasto directo por persona y año, con una incidencia de 5-10 casos por 1.000 habitantes y año entre adultos, un cuarto de los cuales requiere ingreso hospitalario⁸. Por otra parte, en los últimos años existe un progresivo interés en nuestro medio en conocer los costes relacionados con algunos procesos frecuentemente manejados en la esfera sanitaria en general y en la neumológica en particular^{5,6}. Los datos obteni-

Tabla 2. Distribución por clases de riesgo, peso específico y estancia hospitalaria

Clase (N)	No SV (%)	V/M	Edad años (DE)	Peso específico (DE)	Estancia SV (DE)	Puntos Fine (DE)
I (9)	0	2/7	30,2 (7,2)	0,93 (0,19) ^b	7,11 (3,9)	30,2 (18,7)
II (7)	0	6/1	53,7 (14)	1,27 (0,23)	5 (2,4)	68 (0,8)
III (23)	0	12/11	66,3 (13,8)	1,46 (0,85)	7,09 (3,6)	79,3 (8,4)
IV (46)	3 (6,5) ^a	27/19	76,2 (10,6)	1,52 (0,67)	6,44 (3,7)	112,4 (11,2)
V (44)	14 (32) ^a	34/10	79,6 (10)	2,22 (3,38)	11,03 (7,3) ^c	161,8 (21,4)
TOTAL (129)	17 (13,2)	81/48	71,1 (17)	1,69 (2,07)	7,77 (5,2)	115,2 (42,5)

Los datos se expresan en media y DE (desviación estándar), a excepción de los no supervivientes (no SV) y la relación varones/mujeres (V/M). ^a $p < 0,0012$ (entre ellos). ^b $p < 0,05$ (entre clase I y el resto de las clases). ^c $p < 0,05$ (entre clase V con el resto de las clases). N: n.º de pacientes.

Tabla 3. Correlaciones entre la edad, el peso específico, la puntuación según la escala de Fine y la estancia hospitalaria

Variable 1	Variable 2	Correlación	Significación
Peso específico	Edad	0,02	$p > 0,05$
Peso específico	Puntos Fine	0,15	$p > 0,05$
Peso específico SV	Estancia SV	0,39	$p < 0,001$
Puntos Fine SV	Estancia SV	0,27	$p < 0,01$

SV: supervivientes.

Tabla 4. Diferencias en la edad, peso específico y puntuación total según los criterios de Fine et al³

	Edad	Peso específico	Puntos Fine
Total (n = 129)	71 (17)	1,69 (2,07)	115 (43)
SV (n = 112)	70 (17,5) ^a	1,68 (2,2)	108 (39,7) ^b
No SV (n = 17)	79,6 (9) ^a	1,81 (0,66)	163 (34,2) ^b

^ap = 0,0005 (entre ellos). ^bp < 0,00001 (entre ellos). SV: supervivientes. Datos expresados en media y desviación estándar

dos en estos trabajos corresponden a estudios puntuales y reflejan la importancia de conocer con la mayor exactitud posible en qué emplea los recursos el sistema sanitario, así como las mejoras que se pueden obtener en el tratamiento de los pacientes tomando algunas decisiones y siempre preservando su beneficio. Algunos de estos estudios se han llevado a cabo en centros de nuestro sistema de salud y los han efectuado con exactitud de datos por disponer de un modelo de contabilidad analítica⁶; sin embargo, esta posibilidad no está extendida en la sanidad española, nuestro centro incluido.

Dado que en nuestra área no disponemos del coste de procesos como las NAC, su estimación se realiza utilizando los datos procedentes de la codificación de los informes de alta y de la historia clínica. Pensamos que este sistema supone sólo una aproximación a la realidad económica y que además podría no reflejar con demasiada exactitud la gravedad de los pacientes ingresados con esta enfermedad. Es razonable pensar que, dentro de un mismo tipo de enfermedad, precisen mayor número de recursos aquellos pacientes que presenten más gravedad o más enfermedades asociadas. Nuestra idea era que, en nuestro sistema, la realidad existente en la práctica clínica (mayor gravedad o asociación de enfermedades, mayor estancia hospitalaria) podría tener reflejo en la gestión de costes (mayor peso específico). No pretendíamos determinar qué gasto generaban estos pacientes, ni cuánto más gastaban unos pacientes con neumonías más graves que otros con neumonías menos graves.

Nuestro centro no dispone de un sistema de gestión de recursos que repercuta en cada enfermo aquellos que se han utilizado durante el ingreso para su diagnóstico y tratamiento.

Sin embargo, debido a que de alguna manera hay que medir la complejidad de los pacientes que ingresan en los hospitales, se ha tomado como sistema de codificación de los procesos el CIE.9-MC, con sus correspondientes GRD y peso específico⁷.

Por otra parte, durante mucho tiempo se ha trabajado con datos poco eficaces a la hora de valorar la gravedad y el riesgo de muerte de los pacientes con NAC. No obstante, el avance en la estratificación de la gravedad de éstos, realizado por Fine et al³ en un trabajo con amplia muestra, ha permitido en los últimos años conocer el grado de riesgo que presenta un paciente cuando se le diagnostica NAC. Esto nos indujo a comprobar la correlación que existe entre los dos mecanismos de medida (gravedad y peso específico), de tal forma que pudiéramos comprobar si una mayor gravedad clínica implicaba un mayor grado de complejidad asignada a estos pacientes. Los resultados obtenidos en nuestra serie sugieren, sin embargo, que esta implicación no se produce.

La distribución de nuestros pacientes por clases de riesgo se corresponde con la idea de que aquellas NAC más graves precisan ingreso hospitalario (clases III-V) y las menos graves (clases I y II) se tratan de forma ambulatoria. Sólo 16 de los 129 enfermos pertenecían a las clases de riesgo menor, lo cual refleja unos ingresos acordes con el grado de gravedad de los pacientes, similar a la existente en la bibliografía³. Nuestra serie tampoco tiene una mortalidad diferente a la publicada por otros autores^{3,9}. Los GRD que se dan con mayor frecuencia en nuestra serie fueron aquellos relacionados directamente con la neumonía (89 y 90), sin embargo, éstos representaban el 70% de la muestra, mientras que el otro 30% se correspondía con otros GRD.

Tomamos la NAC como enfermedad objeto de estudio en nuestro trabajo por varios motivos. Por una parte, es una de las enfermedades más frecuentes en el ámbito de la neumología en nuestro medio¹⁰ y, por otro lado, genera un gasto sanitario importante, tanto en nuestro medio como en otros^{4,11}, y además disponíamos de una escala de puntuación contrastada suficientemente para estratificar la gravedad de la enfermedad.

En nuestra serie observamos que no había diferencias significativas en las diferentes clases de riesgo, salvo en la clase I, con respecto al peso específico. Esto sugiere que el peso específico no refleja con exactitud la gravedad clínica de las NAC ingresadas. Sólo las neumonías más leves se ven reflejadas con menor peso específico. Es cierto que éste no se utiliza para valorar la gravedad de la NAC, pero nuestros datos sugieren que con este sistema aquellas neumonías más graves, que requieren más recursos⁶, se valoran en la codificación administrativa de forma similar a aquellas menos graves. Pensamos que estos datos sólo se podrían obtener de forma exacta disponiendo de un sistema de contabilidad analítica. No hemos comparado la edad y la puntuación de la escala de Fine porque son dos parámetros que se emplean para la asignación de clase de riesgo.

Los datos obtenidos al analizar las correlaciones entre peso específico, puntuación por la escala de Fine y estancia hospitalaria, apoyan los datos anteriores y sugieren que el peso específico asignado al alta a cada paciente, además de no reflejar la gravedad de la neumonía, tampoco parece reflejar el

Anexo 1. Sistema de puntuación para asignar clases de riesgo en la NAC*

Características	Puntos asignados
Factor demográfico	
Edad:	
Varones	Edad en años
Mujeres	Edad en años -10
Vivienda habitual en residencia asistida	+10
Enfermedad coexistente	
Enfermedad neoplásica	+30
Enfermedad hepática	+20
Insuficiencia cardíaca	+10
Enfermedad cerebrovascular	+10
Enfermedad renal	+10
Hallazgos en la exploración física	
Alteración del estado mental	20
FR ≥ 30 rpm	20
PAS < 90 mmHg	20
Temperatura < 35 °C o ≥ 40 °C	15
FC ≥ 125 lpm	10
Hallazgos analíticos y radiológicos	
PH arterial $< 7,35$	30
Nitrógeno ureico (BUN) ≥ 30 mg/dl	20
Sodio < 130 mmol/l	20
Glucemia ≥ 250 mg/dl	10
Hematocrito $< 30\%$	10
Presión parcial arterial de oxígeno < 60 mmHg	10
Derrame pleural	10

*Modificado de Fine et al³. FR: frecuencia respiratoria; PAS: presión arterial sistólica; FC: frecuencia cardíaca.

grado de utilización de recursos hospitalarios, y es consistente con los datos encontrados por otros autores⁹. Por otra parte, se sabe que cuando se manejan datos administrativos de la NAC mediante CIE.9-MC (tanto con el sistema de GRD, como con el de diagnóstico principal o el de algoritmo) para medir la estancia hospitalaria, y se comparan con los datos obtenidos por valoración clínica, se tiende a subestimar la primera⁹.

Los resultados que se consiguieron mediante el análisis de las correlaciones existentes entre pacientes que sobrevivieron y aquellos que fallecieron (tabla 4) sugieren que estos últimos, aun presentando mayor gravedad que los supervivientes (mayor puntuación en la escala de Fine), no la ven reflejada en el peso específico, lo que apoyaría los datos obtenidos al analizar las clases de riesgo (tabla 1). Esto sugiere nuevamente que el peso específico no refleja la gravedad de la neumonía en nuestros pacientes.

Con todos estos datos, en nuestra serie, las neumonías más graves, con más estancia hospitalaria y más mortales no tienen diferencias significativas, en cuanto a peso específico, con aquellas menos graves. Es decir, observamos una disociación entre valoración clínica y valoración administrativa. Creemos que es necesario realizar más estudios que permitan comprobar estas diferencias entre la valoración clínica y la

administrativa, no sólo dentro de la patología neumológica, sino también dentro de otras áreas de la medicina, de manera que desarrollemos las herramientas adecuadas de medida del gasto por proceso en cada centro, probablemente utilizando sistemas de contabilidad analítica que reflejen con más exactitud el gasto real de cada paciente. Además, el sistema de codificación puede permitir asignaciones erróneas si los informes no están correctamente realizados, con una exposición adecuada del diagnóstico, enfermedades coexistentes y procedimientos realizados a lo largo del ingreso, y todo esto supone un factor de variabilidad importante. El diseño de nuestro estudio no permite sacar conclusiones determinantes y sólo apunta una tendencia, que deberá contrastarse con otro tipo de trabajos. La gestión analítica permite conocer los costes de hospitalización por servicios y realizar una comparación más ajustada de la evolución de los gastos de nuestro sistema de salud¹³.

En conclusión, los pacientes ingresados por neumonía tienen un alto grado de gravedad clínica y los GRD asignados al alta más frecuentes fueron aquellos que directamente estaban relacionados con esta patología (89 y 90), aunque una buena parte de los pacientes tienen asignados GRD no relacionados directamente con la neumonía. Por otra parte, el sistema de valoración por GRD y peso específico no parece tener buena correlación con la gravedad clínica, que no parece quedar reflejada en el peso específico y tampoco parece recoger adecuadamente los recursos sanitarios utilizados.

Bibliografía

1. Almirall J, Bolívar I, Vidal J, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. *Eur Respir J* 2000;15:757-63.
2. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. Diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1730-54.
3. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997;336:243-50.
4. Niederman MS, McCombs JI, Unger AN, Kumar A, Popovian R. The cost of treating community-acquired pneumonia. *Clin Ther* 1998;20:820-37.
5. Ruiz A, Vallverdú M, Falguera M, Pérez J, Cabré X, Almirall M, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: impacto de la utilización de una estrategia terapéutica basada en la mortalidad a corto plazo. *Med Clin (Barc)* 1999;113:85-8.
6. González-Moraleja J, Sesma P, González C, López ME, García JF, Álvarez-Sala JL. ¿Cuál es el coste de las neumonías que ingresamos inadecuadamente? *Arch Bronconeumol* 1999;35: 312-6.
7. Clasificación Internacional de Enfermedades. Novena revisión. Modificación Clínica (CIE.9-MC). 4.ª edición en español. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001.
8. Mandell LA. Community-acquired pneumonia. Etiology, epidemiology and treatment. *Chest* 1995;108:35-42.

9. Ewig S, Kleinfeld T, Bauer T, Seifert K, Shafer H, Goke N. Comparative validation of prognostic rules for community-acquired pneumonia in an elderly population. *Eur Respir J* 1999; 14:370-5.
10. Whittle J, Fine MJ, Joyce DZ, Lave JR, Young WW, Hough LJ, et al. Community-acquired pneumonia: can it be defined with claims data? *Am J Med Qual* 1997;12:187-93.
11. Díez A, Tomás R, Varela J, Casas M, González-Macías J. La medicina interna en un grupo de 52 hospitales españoles. Análisis de casuística y eficiencia. *Med Clin (Barc)* 1996;106: 361-7.
12. Ray GT, Collin F, Lieu T, et al. The cost of health conditions in a health maintenance organization. *Med Care Res Rev* 2000; 57:92-109.
13. Ruiz Ferrándiz U, Bango Amat M, Cervera Guerrero A, et al. Gestión analítica. Hacia la contabilidad analítica en los hospitales. Madrid: Secretaría Técnica. Ministerio de Sanidad y Consumo, 1991.