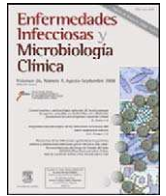


# Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

## Determinantes de la prescripción de antibióticos en atención primaria

M. Catalina Serna<sup>a,b</sup>, Jordi Real<sup>a,c,\*</sup>, Esther Ribes<sup>d</sup>, Josep R. Marsal<sup>c</sup>, Pere Godoy<sup>d</sup> y Leonardo Galván<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Lleida-IRB Lleida, Lleida, España

<sup>b</sup> Dirección de Atención Primaria, Institut Català de la Salut, Lleida, España

<sup>c</sup> Instituto de Investigación en Atención Primaria IDIAP Jordi Gol, Institut Català de la Salut, Lleida, España

<sup>d</sup> Departamento Catalán de la Salud, Lleida, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 24 de marzo de 2010

Aceptado el 2 de septiembre de 2010

On-line el 22 de febrero de 2011

#### Palabras clave:

Antibióticos  
Atención primaria  
Prescripción

### R E S U M E N

**Introducción:** Determinar los factores del paciente y el médico asociados a la variabilidad en la prescripción de antibióticos.

**Material y métodos:** Estudio observacional de prevalencia de las dispensaciones de medicamentos antibacterianos en población mayor de 14 años. Fuente de datos: receta oficial, historia clínica y tarjeta sanitaria individual. Las variables del usuario fueron: edad, sexo, número de consultas al médico durante el año, presencia de comorbilidad, envase antibacteriano dispensado con prescripción, y las variables del médico: edad, sexo, número de usuarios asignados, centro de trabajo y ruralidad. Las variables asociadas a la prescripción se estudiaron mediante la estimación de la *odds ratio* (OR) a partir del ajuste de modelos de regresión logística multinivel.

**Resultados:** La tasa de prescripción de antibióticos durante un año en la población es de un 31,4%. Los factores asociados a la prescripción fueron la mayor frecuentación (usuarios con más de 5 visitas-año multiplican la probabilidad de recibir antibiótico respecto los no visitados: OR = 10,8), la edad con más prescripción en jóvenes y mayores y el sexo con más prescripciones en mujeres (OR = 1,5). Ni la edad ni el sexo del profesional presentaron asociación con la prescripción. Los médicos con alta carga asistencial tienen una mayor probabilidad de prescripción de antibióticos.

**Conclusiones:** El principal factor asociado al aumento de prescripciones es la frecuentación en consulta. También reciben más antibióticos las mujeres, los jóvenes y los mayores. Los médicos con más carga asistencial prescriben más antibióticos. Se debe realizar una intervención multifactorial (sobre demanda, pacientes y médicos) para reducir la prescripción.

© 2010 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Factors determining antibiotic prescription in primary care

### A B S T R A C T

**Introduction:** To determine patient and physician-related factors associated with variability in antibiotic prescription.

**Material and methods:** Observational study of the prevalence of antibacterial medication prescription >14 years old. Data source: official prescriptions, clinical histories and individual health cards. Patient-related variables were: age, sex, number of medical visits-year, comorbidity, antibacterials dispensed with prescription. Physician-related variables were age, sex, number of patients assigned, place of work and rurality. Variables associated with prescription were studied by estimating the odds ratio (OR) from the fit of the multilevel logistic regression models.

**Results:** The rate of antibiotic prescription-year in the population was 31.4%. Factors associated with prescription were high rate of visits (users with more than 5 annual visits multiply the probability of receiving antibiotics, compared to those who made no visits: OR = 10.8), age (non-linearly, with a greater likelihood in the young and the elderly) and sex, with a higher rate in women (OR = 1.5). No association was found between prescription and age and sex of the physician, but an association was found with workload: the higher the physician's workload, the higher the likelihood of antibiotic prescription.

#### Keywords:

Antibiotics  
Primary care  
Prescription

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jreal.lleida.ics@gencat.cat (J. Real).

**Conclusions:** The most important factor associated with the increase in prescription rate was the frequency of visits. In addition, women, the young and the elderly receive more antibiotics. A multi-factor intervention focusing on demand, patients, and physicians should be carried out to reduce prescription rates.

© 2010 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

El aumento de la resistencia a fármacos antimicrobianos y el uso excesivo e inadecuado de éstos son considerados como importantes problemas de salud pública en todo el mundo<sup>1,2</sup>. Los países con un elevado uso de antibióticos, como España y Francia, presentan una tasa elevada de resistencia, mientras que en los países con un uso reducido, como Holanda y Dinamarca, la tasa de resistencias es baja<sup>3</sup>. En este sentido, en los países situados en el sur del continente europeo, los microorganismos respiratorios presentan una alta tasa de resistencia a los antibióticos, mientras que los países nórdicos presentan bajas tasas de resistencias. Como la resistencia antibiótica puede diseminarse a través de las fronteras, los países con mayores tasas de resistencia pueden generarla e exportarla a los países con menores resistencias. Distintos estudios han mostrado que las intervenciones encaminadas a reducir la prescripción de antibióticos pueden dar lugar a una reducción en la prevalencia de cepas resistentes<sup>4,5</sup>. Por consiguiente, la resistencia bacteriana es un tema importante con un impacto potencial en todos los países.

Las infecciones del tracto respiratorio son uno de los motivos de consulta más frecuentes en los centros de atención primaria<sup>6,7</sup>. La mayoría de las prescripciones de antibióticos de uso sistémico se dan en atención primaria; este consumo está dirigido al tratamiento de diversas infecciones del tracto respiratorio<sup>1</sup>. Sin embargo, el uso de antibióticos no aporta beneficios en la mayoría de infecciones respiratorias<sup>1,8</sup>. Estas enfermedades son frecuentemente cortas y autolimitadas, y las complicaciones son muy poco frecuentes aún sin el uso de antibióticos<sup>1</sup>.

Muchos estudios han mostrado la importancia de factores como las características del médico<sup>9</sup>, del paciente<sup>10</sup> o de la relación médico-paciente<sup>11</sup> en la prescripción de antibióticos.

En este contexto, tenemos como objetivo analizar de qué forma y en qué medida los factores relativos al paciente, las características del médico y el centro en que trabaja están asociados a la variabilidad en la prescripción de antibióticos en consultas de atención primaria.

## Material y métodos

### Diseño y ámbito

Estudio observacional de prevalencia de las dispensaciones de medicamentos antibacterianos, grupo J01 de la ATC (Anatomical Therapeutic Chemical Classification) realizadas mediante recetas del Sistema Nacional de Salud en la Región Sanitaria de Lleida entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2007.

### Variables

Las variables de los usuarios fueron: edad, sexo, número de visitas que realiza al médico de familia durante el año de estudio, presencia de comorbilidad (asma CIE-10:J45; EPOC CIE-10:J44; insuficiencia cardiaca CIE-10:I50; cardiopatía isquémica CIE-10:I20-I25; diabetes CIE-10:E10-E14; insuficiencia renal CIE-10:N17-N19), médico asignado, prescripción de antibacteriano, mes y año de recogida del fármaco en la oficina de farmacia. Datos contextuales: edad, sexo y tipo de contrato (fijo/interino)

del médico asignado, número de usuarios asignados por médico y centro de atención primaria, y su ubicación en cuanto a ruralidad.

### Fuentes de datos

Los datos de dispensación de medicamentos antibacterianos se obtuvieron de la base de datos anonimizada del Servicio Catalán de la Salud durante el periodo de estudio. En Cataluña, el uso de la tarjeta sanitaria individual es imprescindible para la obtención de este tipo de fármacos desde octubre del año 2001, con lo que se recoge exhaustivamente la medicación obtenida por la población de la región sanitaria desde ese momento, independientemente del origen de la prescripción o la cobertura sanitaria.

Los datos relativos al usuario proceden de la historia clínica informatizada (estación clínica e-cap). Los datos referentes al médico proceden del registro de facultativos de la dirección del centro.

Este estudio se ha realizado respetando en todo momento la confidencialidad, tanto de los datos de los usuarios adscritos al sistema como de los profesionales.

### Criterios de exclusión

De la población adscrita, se excluyó a los usuarios fallecidos y a los que se habían trasladado, ambos durante el año 2007. Después de la exclusión de éstos, se dispuso de una población total de 360.489 usuarios activos durante el año 2007.

### Muestra

Se extrajo una muestra aleatoria por conglomerados mediante la selección de todos los usuarios con médico asignado pertenecientes a 46 médicos, identificados de forma aleatoria a partir de un total de 223 médicos generalistas. Se excluyó a los médicos de pediatría para poder asegurar la comparabilidad. De este modo, quedó una muestra total de 60.308 usuarios mayores de 14 años, suficiente para asegurar una precisión del 0,4% para la estimación de un porcentaje de retirada de antibióticos global del 35%.

### Análisis estadístico

Se determinó el porcentaje de usuarios con una o más dispensaciones de antibiótico, con prescripción, durante el año de estudio. Este porcentaje se calculó en función del grupo de edad, sexo, nivel de frecuentación, centro y médico de atención primaria al que estaba asignado el usuario. Estos porcentajes se representan mediante métodos gráficos por grupo de edad y sexo.

También se obtienen datos de las DHD (número de dosis diaria definida por 1.000 habitante/día) de población general. Las DHD de los antibacterianos se han expresado siguiendo la clasificación ATC. Se han calculado las DHD del grupo J01, el cual se ha dividido en tetraciclinas (J01A), penicilinas (J01C), cefalosporinas (J01D), sulfamidas (J01E), macrólidos (J01F), quinolonas (J01M) y otros antibióticos (anfencólicos: J01B, aminoglucósidos: J01G, combinaciones de antibacterianos: J01R, otros antibacterianos: J01X).

Para describir y analizar la variabilidad de la dispensación en función del médico asignado, se realizó un *funnel-plot*, donde se representó el porcentaje de retirada con la estimación del intervalo de confianza del 95% (IC del 95%) de la tasa global.

En segundo lugar, para evaluar el efecto de los factores relativos al usuario (edad, número de visitas, sexo) sobre el porcentaje de dispensación de antibióticos se ajustó un modelo logístico, incorporando sólo las características de los usuarios que presentaban una clara asociación con la retirada del antibiótico en un análisis bivariado previo.

Por último, para estudiar la variabilidad de prescripción entre centros y médicos se realizaron modelos multivariantes jerárquicos incorporando tanto factores individuales como contextuales. Las variables a nivel individual referentes al usuario fueron: edad, sexo, frecuentación al médico de familia durante un año (ninguna visita, de 1 a 2, de 3 a 5 y más de 5 visitas) y presencia de comorbilidad. Las variables contextuales se analizaron en dos niveles: a) relativas al médico de familia: código del médico, sexo, edad, tipo de contrato (interino / fijo) y número de usuarios asignados, y b) código del centro de atención primaria y ubicación del centro (área rural/área urbana). Como medida de asociación se presentan las *odds ratio* (OR) de retirada ajustadas con su intervalo de confianza (IC del 95%). Como medida de variabilidad del porcentaje de prescripción entre médicos y centros, se estimó la mediana de la OR ajustada (MOR)<sup>12</sup>, con su IC del 95%. Los métodos de ajuste multivariantes utilizados fueron modelos de regresión logística multinivel. Todo el procesamiento de datos y el análisis se realizó con el paquete estadístico STATA v11.

## Resultados

### Descriptiva de la muestra

Los 60.308 usuarios analizados tenían una edad media de 47 años (DE = 19,6), con un 49% de mujeres. La prevalencia detectada de patología crónica en la población fue: asma 1,7%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 2,9%, insuficiencia cardiaca 1%, diabetes mellitus 7,3%, cardiopatía isquémica 1,5% e insuficiencia renal 0,9%.

Los usuarios analizados estaban asignados a 46 médicos de atención primaria (6 interinos y 40 fijos), todos reformados. Los 46 médicos pertenecían a 18 centros de salud de la región sanitaria analizada (6 centros ubicados en la capital de provincia, y 12 en el resto del territorio, considerándose zonas rurales).

### Consumo de antibióticos y dosis habitante/día

La tasa de prescripción global estimada fue de un 31,4% (IC del 95%, 31%-31,8%). Casi uno de cada 3 usuarios adscritos mayores de 14 años está expuesto a como mínimo a un antibiótico en un año. Se observó una mayor prevalencia de dispensación a antibióticos en población joven y en la población mayor de 60 años. Las mujeres tenían mayor retirada en casi todos los de grupos de edad, excepto a partir de 75 años donde los hombres presentan cifras más altas (fig. 1). Por otro lado, la DHD de población general en nuestra región sanitaria fue de 23,52, con un elevado porcentaje de penicilinas 16,3, seguido de quinolonas 2,4, macrólidos 2,2,

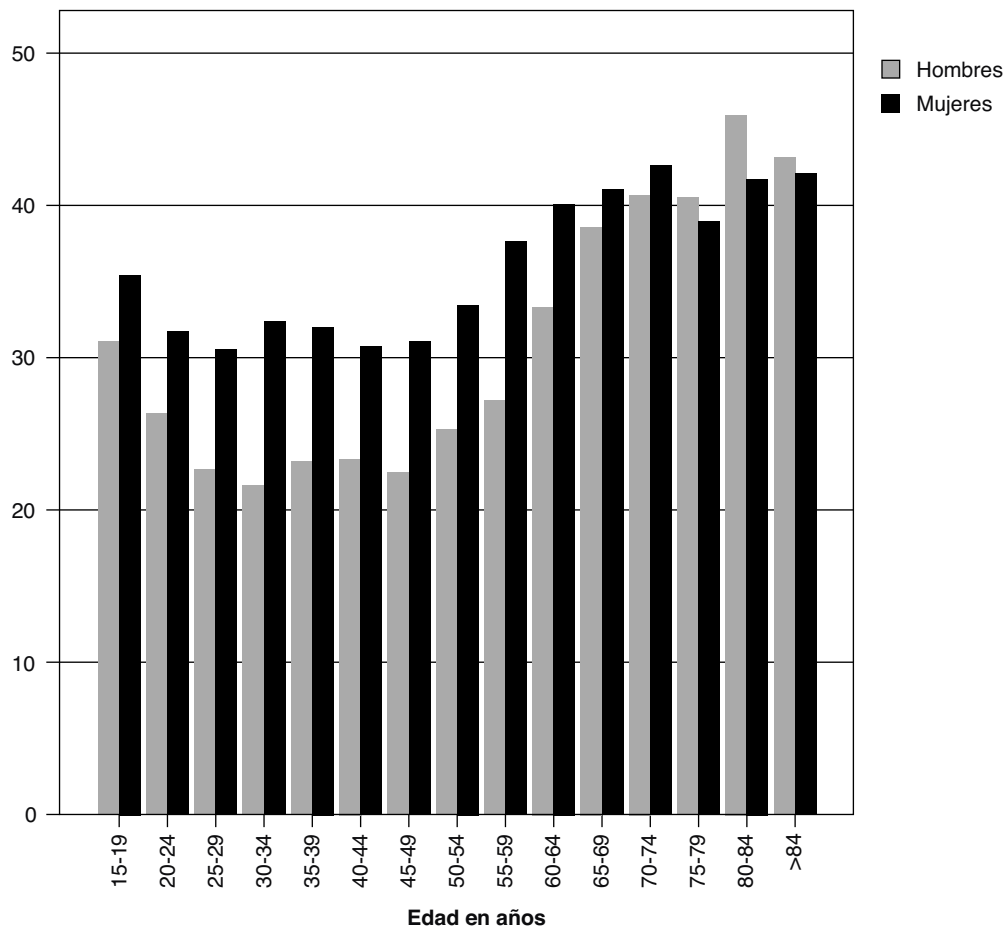
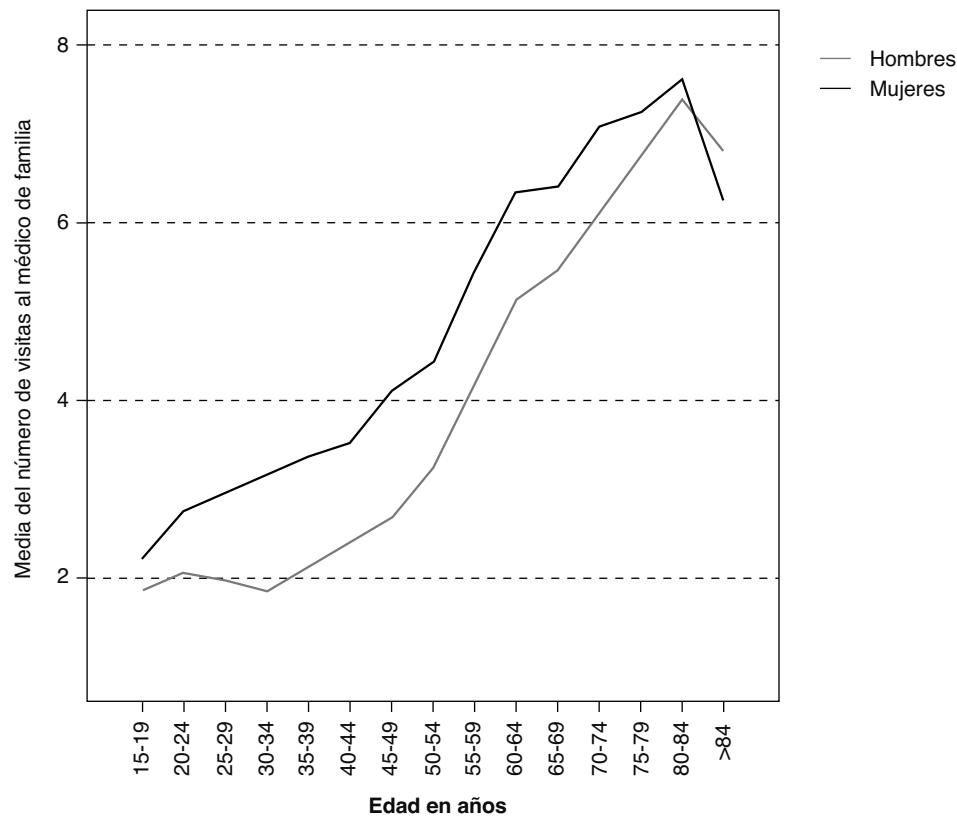


Figura 1. Prevalencia (%) de prescripción de antibióticos por grupos de edad y sexo.



**Figura 2.** Frecuentación al médico general durante el año 2007 por grupos de edad y sexo.

cefalosporinas 1,4, tetraciclinas 0,53, sulfamidas 0,19 y el resto de antibióticos 0,45.

#### Frecuentación

La media de visitas que una persona realizó al médico de cabecera durante el año fue de 3,9 visitas/año. Un 30,8% no realizó ninguna visita al médico de cabecera, un 23% de 1 a 2, un 21,2% efectuó de 3 a 5 y un 25% más de 5 visitas. La frecuentación se relaciona con la edad, de forma que a más edad más visitas, aunque no se asociaba de forma lineal. Las mujeres tenían una mayor frecuentación en todos los rangos de edad (fig. 2).

#### Dispensación por centro y médico asignado

En cuanto a la retirada de antibióticos según el centro de salud, se observa mayor prescripción de antibióticos en el grupo de edad mayor (> 69 años) en la mayoría de los centros (fig. 3). Este gráfico muestra la variabilidad de dispensación existente entre distintos centros de salud y que el patrón «a más edad mayor prescripción de antibióticos» se repite en la mayoría de los centros.

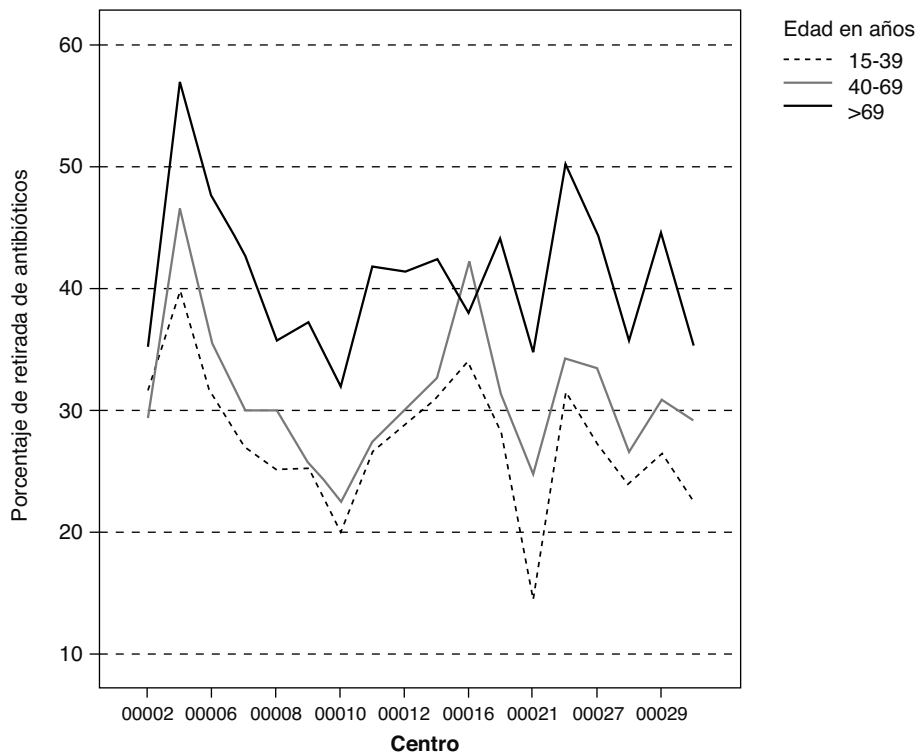
La figura 4 muestra la variabilidad del porcentaje de prescripción de antibióticos según médico asignado (18%-46%). Esta figura ilustra la variabilidad existente por cada cupo y en función del número de pacientes asignados. La mayoría de estos porcentajes (> 50%) se situaron fuera del IC del porcentaje global (IC del 95%), lo que indicaba de forma gráfica la existencia de variabilidad entre médicos; fijémonos que esta variabilidad no tiene en cuenta las características personales de los usuarios.

En el análisis multivariante, los factores individuales que explicaron la mayor dispensación de antibióticos de forma independiente fueron: la alta frecuentación al médico (usuarios con más de 5 visitas-año multiplican el riesgo por 10,8 [IC del 95%, 9,8-

11,7] de retirar el antibiótico respecto a los que no han acudido ninguna vez); la edad, de forma no lineal, con mayores probabilidades en edades extremas; y las mujeres (OR= 1,5) con un mayor riesgo global de prescripción de antibiótico (tabla 1).

Obsérvese la representación gráfica de la probabilidad de dispensación esperada en función de la frecuentación, edad y sexo, según modelo ajustado. El grosor de la línea diferencia entre varones y mujeres (varones línea fina y mujeres línea gruesa) y el estilo de la traza distinguen entre niveles de frecuentación. Las dos líneas superiores representan la proporción esperada de retirada del antibiótico de los usuarios que frecuentan más el médico (> 5 veces), mientras que las dos inferiores muestran el grupo de usuarios que no acudieron a su médico de cabecera en el año de estudio. En ella se observa que las dos líneas superiores, correspondientes a los más frecuentadores, tienen una proporción de prescripción esperada mayor en toda la franja de edad. El porcentaje oscila en un 60% aproximadamente en este subgrupo. Las mujeres tienen también una mayor proporción de prescripción esperada, aunque a partir de una edad (≈60-75 años) las proporciones se igualan a los hombres (fig. 5).

Al incorporar al modelo los factores contextuales, centro, médico asignado y variables asociadas a éstas (edad del médico, sexo del médico y carga asistencial) el efecto y el sentido de las características individuales apenas cambió. El factor más claramente asociado a la prescripción de antibiótico siguió siendo la frecuentación en la consulta médica, así en el grupo de usuarios que acude más de 5 veces al año al médico multiplican por 10,8 el riesgo de recibir antibiótico respecto los que no acudían, ajustando por las demás variables (a igual edad, sexo, presencia de comorbilidad, centro y médico). Otra variable que también afecta después de ajustar por centro y médico asignado fue, aunque en menor medida, la edad, aumentando en los grupos de edad extremos, así como el sexo, con una mayor dispensación en las mujeres.



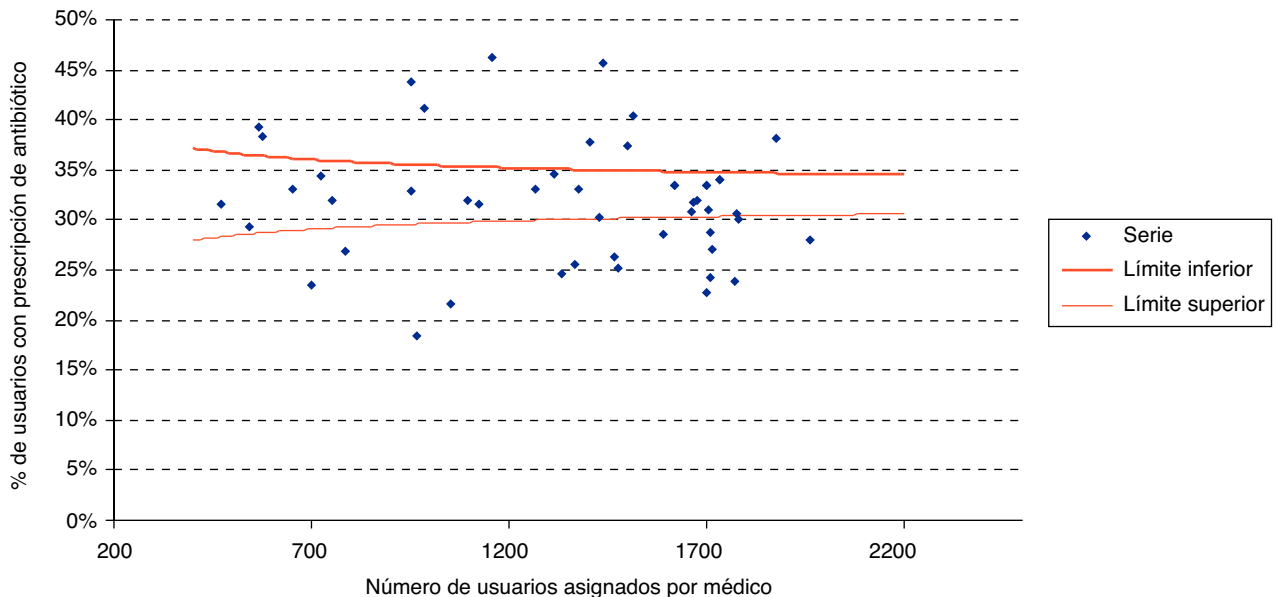
**Figura 3.** Porcentaje de dispensación de antibióticos según centro de salud por grupos de edad.

Revisando los factores relativos al profesional, no se encontraron diferencias según la edad, el sexo del médico o el tipo de contrato, pero sin embargo los usuarios asignados a médicos con más usuarios asignados (cupos mayores) presentaban mayores probabilidades de retirada de antibiótico (un 2% superior por cada 100 usuarios asignados). Además, después de explicar una variable relativa al médico como es la carga asistencial, seguía existiendo una diferencia estadísticamente significativa atribuible al médico con un MOR = 1,24 (IC del 95%, 1,18-1,34). Por último, no se encontró relación de la tasa de prescripción con la ruralidad del centro, aun-

que se constata una variabilidad significativa según el centro de atención primaria asignado o alguna característica relativa a éste, con un MOR de 1,13 (IC del 95%:1,04-1,41).

**Discusión**

La tasa de prescripción global estimada fue de un 31,4% (IC del 95%, 31%-31,8%). Aproximadamente, uno de cada 3 usuarios adultos de nuestra región sanitaria recibe antibióticos a lo largo del año al menos en una ocasión. Por otro lado, la DHD de la población



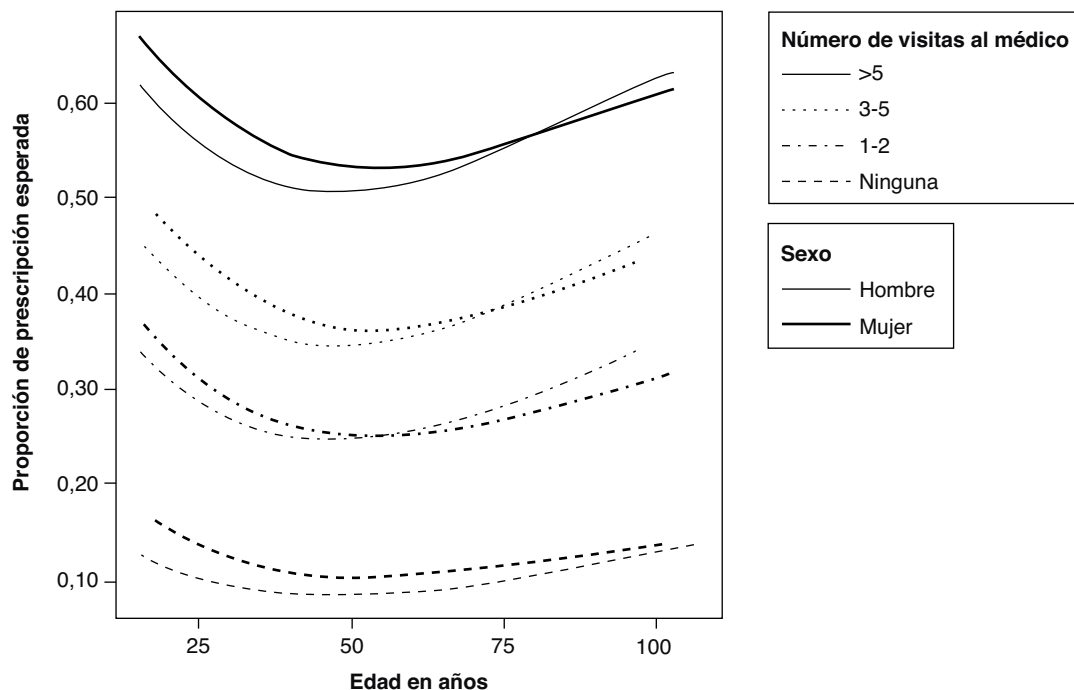
**Figura 4.** Porcentaje de dispensación de antibióticos por médico e intervalo de confianza del 95% (líneas continuas) de la tasa global.

**Tabla 1**  
Asociación de variables individuales (usuario) y contextuales (médico y centro) versus riesgo de dispensación de antibióticos según modelo multinivel ajustado<sup>a</sup>

Variables a nivel individual	Medida de asociación de variables evaluadas versus dispensación de antibiótico	
	OR	(IC del 95%)
<b>Medida de asociación</b>		
<i>Número de visitas (ninguna)</i>		
1-2	3,50	(3,22-3,80)
3-5	5,66	(5,20-6,16)
> 5	10,85	(9,95-11,8)
<i>Sexo (mujeres)</i>	1,49	(1,32-1,68)
<i>Presencia de comorbilidad</i>		
EPOC	2,03	(1,83-2,36)
Asma	1,49	(1,31-1,70)
Insuficiencia cardíaca	1,26	(1,06-1,51)
Cardiopatía isquémica	NS	
Diabetes	NS	
<i>Términos polinomiales de la edad<sup>b</sup></i>		
Edad	0,95	(0,93-0,97)
Edad <sup>2</sup>	2,03	(1,43-2,89)
Edad <sup>3</sup>	1,00	(1,00-1,00)
<i>Variables contextuales</i>		
Tamaño del cupo (cada 100 usuarios)	1,02	(1,01-1,03)
Sexo del médico	NS	
Edad del médico	NS	
Contrato del médico (interino)	NS	
Centro rural	NS	
<i>Medida de variabilidad del médico</i>		
MOR	1,24	(1,18-1,34)
<i>Medida de variabilidad del centro</i>		
MOR	1,13	(1,04-1,41)

IC del 95%: intervalo de confianza del 95%; MOR: mediana de la *odds ratio*; NS: no estadísticamente significativo; OR: *odds ratio*.

<sup>a</sup> El modelo presenta interacciones significativas: sexo-frecuentación y sexo-edad: véase la figura 5 para la observar la forma de la interacción, así como el efecto no lineal de la edad sobre la prescripción esperada.



**Figura 5.** Prescripción de antibiótico esperada según modelo según edad, frecuentación y sexo del usuario.

general en nuestra región sanitaria fue de 23,52, superior a la DHD de Cataluña en el año 2007, 18,8, y a la de España en el año 2006, 18,71. El elevado uso de antibióticos suele proceder de la atención primaria y de los diagnósticos realizados sobre las infecciones de vías respiratorias altas. Así, en un reciente estudio se observa que un grupo de médicos de familia alemanes (país de bajo consumo de antibióticos) realizaba un mayor número de diagnósticos catalogados como procesos virales dentro de las infecciones respiratorias altas, mientras que los médicos de familia flamencos (país con elevado consumo de antibióticos) diagnosticaban más episodios como bronquitis y prescribían antibióticos<sup>13</sup>.

Existen grandes variaciones en las DHD entre países. Así en Europa los niveles oscilan desde 9,8 DHD en Holanda a 33,4 en Grecia. En Estados Unidos la DHD es de 24,9 DHD<sup>14</sup>. Estas variaciones se deberían entre diversos factores como: a diferencias en estilos de práctica clínica, conocimientos sobre la efectividad de los antibióticos, usos de protocolos y a la influencia del mercado farmacéutico<sup>15</sup>. El análisis de la DHD de los antibióticos es un indicador relevante de calidad en salud pública, ya que es probablemente el mejor marcador de la presión que lleva al desarrollo de resistencias bacterianas<sup>16</sup>.

De las variables analizadas, el factor que más se relaciona con la prescripción de antibióticos es la frecuentación en la consulta médica, de manera que los usuarios con más visitas al médico tienen mayor prescripción de antibióticos. Aumentan hasta 10,8 veces el riesgo de prescripción de antibiótico en los usuarios que acuden más de 5 veces al médico de familia. Otros factores que influyen, aunque en menor medida, son la edad, con una distribución desigual aumentando en los grupos de edad extremos y el sexo, con una mayor retirada en mujeres. De los factores relativos al profesional, no se encuentran diferencias según la edad, el sexo o el tipo de contrato del médico; sin embargo, los médicos con un mayor número de usuarios presentan una mayor probabilidad de prescribir antibióticos.

Uno de los factores que se han asociado a la mayor prescripción de antibióticos tiene relación con la expectativa de los usuarios y con la presión que ejercen directamente sobre el médico para que les prescriba un medicamento. En lo que se refiere al uso de anti-

microbianos, la presión que el paciente ejerce directamente sobre el médico para que le prescriba un medicamento adquiere un nivel o «índice de demanda» muy elevado<sup>17,18</sup>. Aunque también existen condicionantes que pueden dar lugar a la infrautilización de antibióticos en subgrupos de pacientes que no acuden a la consulta, que rechacen el uso del medicamento o no sean diagnosticados adecuadamente.

España presenta una alta frecuentación de sus pacientes en las consultas. Cada español realiza actualmente un número superior de visitas ambulatorias al año respecto a los ciudadanos del resto de países desarrollados de nuestro continente<sup>17</sup>. Esta frecuentación de los usuarios puede ser un factor de gran impacto como determinante de la prescripción de antibacterianos e incluso del diagnóstico de las enfermedades respiratorias<sup>18</sup>.

En algunos estudios se analiza la gran influencia que ejerce el descenso de consultas por enfermedades respiratorias en la prescripción de antibióticos a una población. Así, en el estudio de Gulliford et al<sup>19</sup> relacionan el descenso del número de consultas por infecciones respiratorias, un 25% de las consultas realizadas por mujeres y un 22% de los varones, con un descenso en la prescripción de antibióticos para dichas infecciones, un 36% en la prescripciones realizadas a las mujeres y un 32% a los varones.

Sin embargo, la proporción de consultas en las que se prescribe un antibiótico desciende en una menor cantidad, un 14% en mujeres y un 13% en varones, mostrando que el menor número de consultas es un importante factor en el descenso en la prescripción de antibióticos<sup>19</sup>. Otros estudios también relacionan el descenso en las consultas por infecciones respiratorias con el descenso en la prescripción de antibióticos. Charlton et al<sup>20</sup>, en un estudio en Reino Unido, analiza el descenso producido durante los 5 años de duración del estudio en las consultas por infecciones del tracto respiratorio en todos los grupos de edad. Esta disminución va acompañada de un descenso de la prescripción de antibióticos. El grupo de edad inferior a los 10 años (con una reducción relativa del 32%) es el que presenta el mayor descenso en la prescripción de antibióticos.

Respecto al sexo, observamos una mayor prescripción de antibióticos en las mujeres después de ajustar por edad, frecuentación y variables contextuales, como centro y médico. Existen pocos estudios que aporten datos sobre la diferencia de sexo en la prescripción de antibióticos.

Respecto a la diferencia de sexo en el estudio de Gulliford et al<sup>19</sup>, la prescripción de antibióticos es de un 30 a un 50% superior en mujeres que en varones en el tratamiento de la infección respiratoria. Este hecho viene explicado en dicho estudio por la mayor tasa de consultas de las mujeres, mientras que la proporción de consultas con prescripción antibiótica fue similar en varones y mujeres.

Estudios previos han observado una mayor prescripción de antibióticos para mujeres, hecho atribuible al tratamiento de las infecciones urinarias<sup>21</sup>. En el Fourth National Study of Morbidity in General Practice, la tasa de consultas por infección del tracto respiratorio fue 1,67 veces superior en mujeres que en varones en las edades comprendidas entre los 15 y los 65 años, con pequeñas o nulas diferencias de género en la juventud o vejez<sup>22</sup>. Las altas tasas de prescripción en mujeres se explican por el mayor número de consultas, pero cuando un médico atiende a un paciente existen pocas diferencias entre la proporción de antibióticos prescritos según el sexo del paciente.

También en nuestro estudio observamos que una vez que tenemos en cuenta la frecuentación en consulta las diferencias entre sexos se reducen pero seguimos encontrando diferencias con cifras superiores en mujeres y que son estadísticamente significativas.

De los factores relativos al profesional, la edad no aparece como factor que influya en la prescripción de antibióticos. En algún estudio se analiza el tiempo de práctica clínica; Cadieux et al<sup>23</sup> refieren que los médicos de mayor edad tienden a prescribir más antibióticos. Así, por cada año de práctica se incrementa un 4% la

prescripción de antibióticos en infección respiratoria viral y un 11% en infección bacteriana. Algunos estudios cualitativos sugieren que, con el tiempo, los médicos tienden a «ablandarse» con los pacientes respecto a la solicitud de antibióticos<sup>24</sup>. Respecto al sexo del profesional, en nuestro estudio no hemos observado diferente praxis.

Al analizar la carga de trabajo o el número de usuarios asignados a cada médico, nuestro estudio es coincidente con otros resultados, como el estudio de Cadieux et al<sup>23</sup>, que observan que los médicos con una mayor carga asistencial o número de pacientes asignados presentaban mayor probabilidad de prescribir antibióticos de forma inapropiada que los médicos con menor carga asistencial. Un comportamiento similar se ha observado en España<sup>25</sup> y en Italia<sup>26</sup>. El aumento de la carga asistencial puede influir en la relación asistencial con el paciente y en la falta de educación sanitaria. La elevada carga de trabajo obliga al médico a tomar decisiones rápidamente; algunos médicos consideran que una prescripción antibiótica puede ser más efectiva que sugerir la realización de pruebas diagnósticas y seguir la evolución clínica del paciente; además, lleva menos tiempo escribir una receta que dar al paciente una explicación detallada de por qué no está indicado un tratamiento antibiótico<sup>28</sup>.

De las enfermedades analizadas observamos que el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la insuficiencia cardiaca se asocian a un incremento en la prescripción de antibióticos, y no es así en la diabetes mellitus ni en la cardiopatía isquémica.

Una de las principales limitaciones de este estudio es el hecho de que no se disponga de unos registros completos de los diagnósticos clínicos, que nos permitirían analizar la indicación clínica de la prescripción del antibiótico. Hemos realizado únicamente la asociación de la prescripción con cinco patologías crónicas y es posible que exista un infraregistro. Sin embargo, aunque determinadas prescripciones deriven de patología crónica y/o existencia de comorbilidad, consideramos que gran parte de las prescripciones de antibióticos se deben al tratamiento de procesos banales<sup>23</sup>. Además, la gran variabilidad en la prescripción de antibióticos entre centros con poblaciones similares en cuanto a patología crónica nos hace sospechar diferencias en la praxis médica.

Por otro lado, en la recogida de datos hemos de considerar la posible pérdida de algunas prescripciones debido a que no están incluidas las recetas realizadas fuera del ámbito de la seguridad social (ISFAS, MUFACE, MUGEJU) o los medicamentos entregados sin receta. Se ha estimado que estas recetas corresponden a un 2,2% del total de prescripciones de la región sanitaria, por lo que, dada la cobertura universal del sistema público de salud, podemos considerar válidos los resultados del estudio<sup>29</sup>. Respecto al origen de las recetas, nuestro estudio analiza las consultas del médico de familia pero algunas prescripciones se realizan en los servicios de urgencias de atención primaria, por lo que no pueden atribuirse el 100% de la prescripción únicamente al médico de atención primaria.

Así pues, se constata una alta prescripción de antibióticos, con una elevada variabilidad en la prescripción de éstos que se relaciona con factores dependientes del médico de atención primaria asignado, y de su carga asistencial, y factores relativos al paciente como son la edad, la frecuentación que realiza al médico de familia y el sexo del paciente, teniendo las mujeres una mayor probabilidad. El aumento en la frecuentación es el factor que explica en mayor medida el aumento en la prescripción de antibióticos.

Como posible intervención, para disminuir la prescripción de antibióticos y la exposición de la población, se halla la regulación de la demanda mediante la educación sanitaria; otra posible intervención sería la atención por personal de enfermería que pueda potenciar los tratamientos sintomáticos y evitar la prescripción exagerada de antibióticos. Sería interesante investigar si estas medidas disminuyen las prescripciones de antibióticos, así como la

ausencia de complicaciones con su aplicación. En cuatro estudios se ha demostrado una disminución de resistencias bacterianas a antibióticos, asociada a una intervención multifactorial que actúa en diversos niveles, tanto en profesionales mediante la formación y seguimiento de guías clínicas como en pacientes con diversos formatos de educación sanitaria<sup>27</sup>.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. EARSS. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) (2005). Annual Report 2005. Disponible en: <http://www.rivm.nl/earss/images/EARSS%202005.tcm61-34899.pdf>.
2. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M, ESAC Project Group. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet*. 2005;365:579–87.
3. Bjerrum L, Boada A, Cots JM, Llor C, Fores GD, Gahrn-Hansen B, et al. Respiratory tract infections in general practice: considerable differences in prescribing habits between general practitioners in Denmark and Spain. *Eur J Clin Pharmacol*. 2004;60:23–8.
4. Seppälä H, Klaukka T, Vuopio-Varkila J, Muotiala A, Helenius H, Lager K, et al. The effect of changes in the consumption of macrolide antibiotics on erythromycin resistance in Group A streptococci in Finland. Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance. *N Eng J Med*. 1977;337:441–6.
5. Mölsted S, Cars O. Major change in the use of antibiotics following a national programme: Swedish Strategic Programme for the Rational Use of Antimicrobial Agents and Surveillance of Resistance (STRAMA). *Scand J Infect Dis*. 1999;31:191–5.
6. Picazzo JJ, Pérez-Cecilia E, Herreras A, DIRA Group. Respiratory infections outside the hospital. DIRA study. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2003;21:410–6.
7. Romero Vivas J, Rubio Alonso M, Corral O, Pacheco S, Agudo E, Picazo JJ. Community-acquired respiratory infections. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1977;15:289–98.
8. Ferech M, Coenen S, Malhotra-Kumar S, Dvorakova K, Hendrickx E, Suetens C, et al. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): outpatient antibiotic use in Europe. *J Antimicrob Chemother*. 2006;58:401–7.
9. Akkerman AE, Kuyvenhoven MM, Van der Wouden JC, Verheij TJ. Determinants of antibiotic overprescribing in respiratory tract infections in general practice. *J Antimicrob Chemother*. 2005;56:930–6.
10. Branthwaite A, Pechère JC. Pan-European survey of patients' attitudes to antibiotics and antibiotic use. *J Int Med Res*. 1996;24:229–38.
11. Altiner A, Knauf A, Moebes J, Sielk M, Wilm S. Acute cough: a qualitative analysis of how GPs manage the consultation when patients explicitly or implicitly expect antibiotic prescriptions. *Fam Pract*. 2004;21:500–6.
12. Merlo J, Chaix B, Ohlsson H, Beckman A, Johnell K, Hjerpe P, et al. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: using measures of clustering in multilevel logistic regression to investigate contextual phenomena. *J Epidemiol Community Health*. 2006;60:290–7.
13. Deschepper R, Vander Stichele RH, Haaijer-Ruskamp FM. Cross-cultural differences in lay attitudes and utilisation of antibiotics in a Belgian and a Dutch city. *Patient Educ Couns*. 2002;48:161–9.
15. Macfarlane J, Holmes W, Gard P, Thornhill D, Macfarlane R, Hubbard R. Reducing antibiotic use for acute bronchitis in primary care: blinded, randomised controlled trial of patient information leaflet. *BMJ*. 2002;324:91–4.
14. Coenen S, Ferech M, Haaijer-Ruskamp FM, Butler CC, Vander Stichele RH, Verheij TJ, et al. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality indicators for outpatient antibiotic use in Europe. *Qual Saf Health Care*. 2007;16:440–5.
16. Dirección General de Aseguramiento y Planificación Sanitaria. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. Resistencia microbiana: ¿qué hacer? Informe del panel de Expertos. *Rev Esp Salud Pública*. 1995;69:445–61.
17. Martín-Moreno JM, Alonso P, Claveria A, Gorgojo L, Peiró S. Spain: a decentralised health system in constant flux. *BMJ*. 2009;338:b1170.
18. Mangione-Smith R, McGlynn EA, Elliott MN, Krogstad P, Brook RH. The relationship between perceived parental expectations and pediatrician antimicrobial prescribing behavior. *Pediatrics*. 1999;103:711–8.
19. Gulliford M, Latinovic R, Charlton J, Little P, Van Staa T, Ashworth M. Selective decrease in consultations and antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections in UK primary care up to 2006. *J Public Health (Oxf)*. 2009;31:512–20.
20. Ashworth M, Charlton J, Latinovic R, Gulliford M. Age-related changes in consultations and antibiotic prescribing for acute respiratory infections, 1995–2000. Data from the UK General Practice Research Database. *J Clin Pharm Ther*. 2006;31:461–7.
21. Majeed A, Moser K. Age- and sex-specific antibiotic prescribing patterns in General Practice in England and Wales in 1996. *Br J Gen Pract*. 1999;49:735–6.
22. McCormick A, Fleming D, Charlton J. Morbidity Statistics from General Practice. Fourth National Study 1991–1992. London: Office for National Statistics, 2008. [consultado 28/7/2010]. Disponible en: [http://www.statistics.gov.uk/downloads/theme\\_health/MB5No3.pdf](http://www.statistics.gov.uk/downloads/theme_health/MB5No3.pdf).
23. Cadieux G, Tamblyn R, Dauphinee D, Libman M. Predictors of inappropriate antibiotic prescribing among primary care physicians. *CMAJ*. 2007;177:877–83.
24. Butler CC, Rollnick S, Pill R, Maggs-Rapport F, Stott N. Understanding the culture of prescribing: qualitative study of general practitioners' and patients' perceptions of antibiotics for sore throats. *BMJ*. 1998;317:637–42.
25. Figueiras A, Caamaño F, Gestal-Otero JJ. Influence of physician's education, drug information and medical-care settings on the quality of drugs prescribed. *Eur J Clin Pharmacol*. 2000;56:747–53.
26. Mazzaglia G, Caputi AP, Rossi A, Bettoncelli G, Stefanini G, Ventriglia G, et al. Exploring patient- and doctor-related variables associated with antibiotic prescribing for respiratory infections in primary care. *Eur J Clin Pharmacol*. 2003;59:651–7.
28. Ley 14/1986 de 25 de abril, Ley General de Sanidad. BOE n.º 112 de 24 de abril de 1986.
29. Ochoa C, Eiros JM, Inglada L, Vallano A, Guerra L. Assessment of antibiotic prescription in acute respiratory infections in adults. The Spanish Study Group on Antibiotic Treatments. *J Infect*. 2000;41:73–83.
27. Arnold SR, Straus SE. Interventions to improve antibiotic prescribing practices in ambulatory care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;CD003539.