



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

Aproximación a la incidencia real de tuberculosis en el Área de Salud de León: aplicación del método captura-recaptura para comparar 2 fuentes de información[☆]

Francisco Múñiz-González^a, Jose Guerra-Laso^{b,*}, Silvia García-García^a, María López-Veloso^b, Sara Raposo-García^b, Noelia Carracedo-Falagán^b, Piedad Rivas-López^a y Octavio Rivero-Lezcano^c

^a Sección de Neumología, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

^b Servicio de Medicina Interna, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

^c Unidad de Investigación, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 3 de marzo de 2012

Aceptado el 20 de junio de 2012

On-line el 21 de septiembre de 2012

Palabras clave:

Tuberculosis

Incidencia

Infradiagnóstico

R E S U M E N

Introducción: La incidencia real de la tuberculosis podría ser mayor que la recogida en registros tanto nacionales como internacionales. Se estima una infradeclaración que varía entre un 7 y un 27% según los estudios.

Objetivo: Analizar la tasa de incidencia de tuberculosis en el Área de Salud de León comparando 2 fuentes de información: consumo de tuberculostáticos (asociación isoniazida-rifampicina) y registro del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de Castilla y León (SIVE).

Método: Estudio descriptivo retrospectivo en un área de salud de 351.086 habitantes durante los años 2008 y 2009. Fueron recogidas 2 fuentes de información: consumo de tuberculostáticos y registro SIVE. Se calcularon las tasas de incidencia para cada fuente y posteriormente se aplicó el método captura-recaptura. Se analizaron las características epidemiológicas como datos demográficos, clínicos, diagnósticos, tratamiento y seguimiento.

Resultados: La incidencia obtenida para 2008 según el SIVE fue de $18,80 \times 100.000$ habitantes y según el registro de farmacia de 26,77. En 2009, según el SIVE, fue de $18,23 \times 100.000$ habitantes y según farmacia 22,50. Cuando se aplicó el método captura-recaptura, la incidencia anual para 2008 fue de $44,14 \times 100.000$ (IC 95%: 37,88-50,41) y para 2009 de 34,17 (IC 95%: 30,19-38,17). En cada uno de los años estudiados el número de casos obtenidos en el registro de farmacia fue mayor que en el SIVE.

Conclusiones: Los datos del SIVE sobre la incidencia de tuberculosis en el Área de Salud de León infraestiman la tasa de incidencia real. La fuente de información que supone el registro de consumo de tuberculostáticos de la comunidad está infrutilizada. El método de captura-recaptura constituye una buena alternativa para medir incidencias y exhaustividad de los sistemas de vigilancia.

© 2012 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Estimate of the real incidence of tuberculosis in the Leon Health Area: Application of the capture-recapture method to compare two information sources

A B S T R A C T

Introduction: The actual incidence of tuberculosis is probably higher than that previously published in national and international records. Under-reporting is estimated to fluctuate between 7% and 27%, according to studies.

Objective: To estimate the incidence rate of tuberculosis in the area of León for 2008 and 2009 using the capture-recapture method in order to compare two sources of information: prescribed tuberculostatic drugs (combination of rifampicin-isoniazid) and the regional epidemiological surveillance system register (SIVE).

Method: Retrospective descriptive study in an area of 351,086 inhabitants of tuberculosis cases using as sources: (i), information on prescribed tuberculostatic drugs, and (ii), the SIVE register. We calculated

Keywords:

Tuberculosis

Incidence

Under-diagnosed

[☆] Este trabajo ha sido reconocido por la Sociedad Castellano-Leonesa de Patología Respiratoria (SOCALPAR).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jmglaso@gmail.com (J. Guerra-Laso).

incidence rates for each source by the capture-recapture method. We analyzed epidemiological and demographic data, symptoms, diagnosis, treatment and follow-up.

Results: The incidence based on the SIVE data for 2008 was 18.80/100,000 inhabitants and according to the pharmacy register, the rate was 26.77. The estimated value for 2009 based on the SIVE data was 18.23/100,000 inhabitants, and according to the pharmacy register, it was 22.50. After applying the capture-recapture method, the annual incidence for 2008 was 44.14/100,000 (95% CI: 37.88–50.41) and for 2009, it was 34.17/100,000 (95% CI: 30.19–38.17). In the study of all these years we have found that the number of cases were higher in the pharmacy register than the SIVE one.

Conclusions: The SIVE data on the incidence of tuberculosis in our study area underestimates the actual incidence rate. The source of information that involves case record of tuberculosis in the community is under-used. The capture-recapture method is a good alternative to measure the incidence of tuberculosis, and to check the surveillance systems.

© 2012 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La tuberculosis continúa siendo una de las causas más importantes de enfermedad y muerte en muchos países y un importante problema de salud pública en todo el mundo. Conocer su incidencia exacta es útil para valorar la magnitud del problema, su tendencia respecto a años previos y la influencia de las medidas preventivas utilizadas. Pese a ser una enfermedad de declaración obligatoria, los organismos oficiales reconocen la posibilidad de incidencias superiores a las registradas^{1,2}.

La fiabilidad de las cifras que describen el problema en nuestro país es escasa^{3–5}. La tuberculosis respiratoria es una enfermedad de declaración obligatoria desde 1905. Inicialmente solo se realizaba de forma numérica. En 1995 se creó la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) y se desarrolló en los Protocolos de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Desde 2004, se dispone de información sobre los casos de tuberculosis tanto pulmonares como extrapulmonares. Según estos datos, en el año 2009, la tasa de incidencia global de tuberculosis en España ha sido de 16,96 casos por 100.000 habitantes, frente a 18,40 en 2008⁶, aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) la estima en 27×100.000 habitantes⁷.

Los datos recogidos por el Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de Castilla y León (SIVE) durante el año 2009 indican una incidencia en León de 19,59 casos por 100.000 habitantes superior a la registrada en 2008, que fue de 18,39⁸. Las fuentes de información del SIVE, al igual que en la mayoría de los registros, son los médicos de atención primaria y especializada mediante la declaración al sistema EDO de Castilla y León, los laboratorios de microbiología de la comunidad, el conjunto mínimo básico de datos (CMBD) y otras fuentes como el registro regional de casos de sida, instituciones penitenciarias, etc. Este tipo de registro, como la mayoría de los registros pasivos, consume menos recursos que uno activo, pero se ha apreciado en él una infraestimación de casos debido a la infradeclaración. En Estados Unidos se calcula que entre el 14 y el 30% de los casos no son registrados en las agencias locales de salud⁹. La infradeclaración no es homogénea, por ello existe gran dificultad para conocer las tasas exactas de enfermedad tuberculosa¹⁰. Para conseguir una mejor estimación se han propuesto distintas alternativas, como la creación de sistemas de registro activos de detección, el del Proyecto Multicéntrico de Investigación de Tuberculosis (PMIT)¹¹, el desarrollo de sistemas informáticos complejos que permitan declarar directamente el caso, medidas indirectas como la de consumo de fármacos antituberculosos^{12–14} y la utilización de otros sistemas de registro de manera complementaria.

Una búsqueda activa de todos los casos de tuberculosis a partir de los datos de prescripción de la asociación de tuberculostáticos (rifampicina e isoniazida) podría aproximarse a la cifra real de incidencia.

El objetivo principal de nuestro estudio ha sido estimar la incidencia de tuberculosis en el Área de Salud de León en los años 2008 y 2009 referida al número de pacientes que han recibido tratamiento tuberculostático en ese período y comparar estas cifras con las oficiales y mediante el método de captura-recaptura. Como objetivo secundario se describen las características epidemiológicas de los pacientes diagnosticados de enfermedad tuberculosa en este período de tiempo.

Pacientes y métodos

Este estudio de la incidencia de enfermedad tuberculosa se realiza de forma retrospectiva y longitudinal durante el período 2008–2009. En función de los registros de recetas oficiales dispensadas recogidos por el sistema CONCYLIA del Servicio de Farmacia de Atención Primaria del Área Sanitaria de León se obtiene un listado que incluye a todos los pacientes que han recibido tratamiento concomitante con rifampicina (R) e isoniazida (H) en los años 2008 y 2009. Se hace una revisión retrospectiva según un protocolo previamente establecido, validando cada caso de forma individualizada. Se asume el diagnóstico de tuberculosis según los criterios recogidos en el documento aprobado por la Comisión de Salud Pública (Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España, Documento aprobado por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 15 de noviembre de 2007, y por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 18 de junio de 2008). Se incluyen los diagnósticos según criterios clínicos de los pacientes que presenten signos, síntomas y/o hallazgos radiológicos consistentes con tuberculosis activa de cualquier localización y en los que se haya prescrito y cumplido un curso completo de tratamiento antituberculoso. Se consideraron casos con confirmación microbiológica aquellos en los que se cumplía al menos uno de los siguientes criterios: aislamiento en cultivo de *M. tuberculosis* de una muestra clínica o detección de ácido nucleico de un microorganismo del complejo *M. tuberculosis* en una muestra clínica.

Para la recogida de datos se revisan las historias clínicas hospitalarias y las historias de atención primaria. El Complejo Asistencial Universitario de León (Complejo Asistencial Universitario de León, CAULE) es el único centro hospitalario que es referencia para atención especializada de esta área de salud del Sistema Regional de Salud de Castilla y León (Sacyl). La población que atiende según la cartera de servicios de este centro es de 351.086 habitantes, cifra que se utilizará para calcular las tasas de incidencia. Se excluyen los pacientes no domiciliados en esta área de salud y aquellos en los que no hay datos confirmatorios de enfermedad o no cumplen un mínimo de 6 meses de tratamiento (excepto en los pacientes fallecidos). También se excluyen los pacientes que hubiesen iniciado su tratamiento antes de enero de 2008 pero que continuaban con él durante ese año. Al igual que los diagnosticados en 2008 y que continuaban con el tratamiento en 2009,

que fueron eliminados para no duplicar los pacientes. Se incluyen los casos de los pacientes ingresados en el centro penitenciario provincial.

Se recogen las variables demográficas (edad y sexo), el año y el lugar de diagnóstico (hospitalario o atención primaria), la localización de la enfermedad (pulmonar, ganglionar, pleural y otras), el método de diagnóstico (confirmación microbiológica, por detección en una muestra clínica estudiada en el Servicio de Anatomía Patológica del CAULE, o empírico), la radiología normal o anormal, el país de origen y los factores de riesgo asociados (incluyendo infección por VIH, alcoholismo, usuario de drogas por vía parenteral, silicosis, diabetes, gastrectomía, insuficiencia renal crónica según MDRD < 60 ml, enfermedad neoplásica activa o tratamiento inmunosupresor). Se incluye también la pauta de tratamiento utilizada, en caso de cultivo positivo, si hay resistencias y la evolución clínica (curación, recaída o fallecimiento).

Los datos obtenidos por este método (fármacos tuberculostáticos prescritos en atención primaria) se comparan con los registros oficiales del SIVE referidos a tuberculosis de la Sección de Epidemiología de la Consejería de Sanidad en la provincia de León. Se excluyen también de este registro los pacientes sin domicilio habitual en el Área Sanitaria de León. Se hizo un análisis estadístico descriptivo de todas las variables. Se calcularon las tasas de incidencia de tuberculosis del período de estudio y anuales resultantes de cada registro y combinando los casos de ambos sistemas. Aplicamos el método captura-recaptura propuesto por Chandra Sekar y Deming¹⁵⁻¹⁷ para analizar la incidencia según 2 fuentes independientes de casos. El método consiste en cruzar la información de los 2 sistemas (S1 y S2), que han obtenido 2 cifras diferentes de casos (M y n). Según el número de casos en común (m), más el número de casos exclusivos de cada fuente (b y c), se puede obtener una estimación del número de casos perdidos en cada una de las fuentes de datos (d). Las fórmulas a aplicar son las siguientes:

		S1		n	N
S2		Sí	No		
	Sí No	m c M	b d		

La fórmula modificada de Chapman y Seber¹⁸ se utilizó para calcular el número (N) de casos de tuberculosis en la población, junto con el intervalo de confianza al 95% (IC 95%) para los años 2008 y 2009.

$$N = \frac{(M+1)(n+1)}{M+1} - 1$$

$$IC\ 95\% = N \pm 1.96\sqrt{Var(N)}$$

$$Var(N) = \frac{(M+1)(n+1)(M-m)(n-m)}{(m+1)^2(m+2)}$$

Según N es la estimación del número de casos; M el número de casos de la primera fuente; n el número de casos de la segunda fuente y m el número de casos comunes.

La tasa de exhaustividad de cada uno de los 2 registros revisados fue calculada según la fórmula:

$$S_1 = \frac{M}{N} \times 100$$

$$S_2 = \frac{n}{N} \times 100$$

Y la tasa de exhaustividad para los 2 registros combinados:

$$S_{1y2} = \frac{M+n-m}{N} \times 100$$

Los datos recogidos serán introducidos en una base de datos para su posterior análisis con el paquete estadístico SPSS para Windows.

La descripción de las variables cualitativas será mediante número y porcentaje. Las variables cuantitativas se expresarán mediante la media y desviación estándar (DE). La incidencia de la tuberculosis será reflejada de forma global según la población ya referida.

Todos los datos fueron tratados de acuerdo con la ley de protección de datos y se contó con la aprobación del Comité de Investigación del CAULE.

Resultados

Según los datos del registro de farmacia se obtienen 94 pacientes en el año 2008 con el diagnóstico de tuberculosis y 79 pacientes en el año 2009. En ambos años existe un predominio del sexo masculino, en torno al 65% de los casos. La edad media de estos pacientes es de 61,4 y 67,4 años, respectivamente. El diagnóstico en ambos años se realizó preferentemente en el hospital; en concreto, el 81,9% de los casos de 2008 y el 73,4% de los casos de 2009 fueron diagnosticados durante un ingreso hospitalario.

Una minoría de los pacientes diagnosticados eran inmigrantes, 3 en el año 2008 y 4 en el 2009, el resto tenían la nacionalidad española. Entre los factores de riesgo más comunes destacan la diabetes mellitus, la existencia de enfermedad neoplásica, el alcoholismo y el tratamiento inmunodepresor. Solamente uno de los pacientes en los 2 años del estudio estaba infectado por el VIH.

La localización de la enfermedad fue preferentemente pulmonar y pleural, seguida de la afectación linfática. El 18,1% de los casos de 2008 y el 30,4% de 2009 fueron diagnosticados e iniciado el tratamiento tuberculostático de forma empírica; en el resto, se obtuvo confirmación microbiológica o anatomopatológica. Del total de los casos de tuberculosis de cualquier localización el 50% de los pacientes eran bacilíferos.

La pauta de tratamiento tuberculostático más utilizada en ambos años fue la pauta corta de 6 meses (2 meses con rifampicina + isoniazida + pirazinamida y 4 meses con rifampicina e isoniazida). El 6,4% de los pacientes en 2008 y el 3,8% en 2009 demostraron resistencias a alguno de los fármacos. En concreto, 3 de los casos de 2008 y 2 de 2009 tuvieron resistencia primaria a isoniazida.

En el seguimiento posterior solamente el 3,2% de los pacientes de 2008 y el 1,3% de 2009 sufrieron una recaída y fue necesario re-tratamiento. Del total de los 2 años del registro fallecieron 5 pacientes. La [tabla 1](#) recoge los resultados combinando los 2 años de recogida.

En los 2 años de registro de este estudio se recogieron, según los datos del registro de farmacia, 173 casos. En el mismo período de tiempo, los casos declarados en el registro del SIVE fueron 130. La incidencia anual media obtenida para el registro de farmacia durante este período fue de 24,63 casos por 100.000 habitantes/año mientras que para el registro del SIVE fue de 18,51 casos por 100.000 habitantes/año. También es posible realizar el cálculo de la incidencia sumando los casos registrados por cada uno de los métodos. Los resultados serían: en 2008 la suma de 40 casos coincidentes en los 2 registros (farmacia y SIVE), 54 solo de farmacia y 26 solo de SIVE. Total de 120 casos, tasa de 34,17. Para 2009, 42 casos coincidentes en los 2 registros, 37 solo de farmacia y 22 solo de SIVE. Total 101 casos, tasa de 28,76. En la [tabla 2](#) se muestran el número de casos obtenidos por cada registro, por la suma de ambos y las tasas de incidencia para cada año del período estudiado.

Aplicando el método de captura-recaptura para 2 fuentes independientes de casos se estimó el número de casos (N) y la incidencia de tuberculosis en la población para cada uno de los años estudiados, así como el intervalo de confianza de 95%. Estos casos estimados fueron 155 (133-177) para el año 2008 y 120 (106-134)

Tabla 1

Características epidemiológicas de los casos de tuberculosis detectados por el registro de farmacia

	2008	2009
Total	94	79
Resultados combinados de los 2 años (173)		
Edad media (años)	64,4	
Sexo		
Masculino		113 (65%)
Femenino		60 (35%)
Lugar de diagnóstico		
Hospital		135 (77,6%)
Atención primaria		11 (6,5%)
Consulta Medicina Interna		10 (5,8%)
Consulta Neumología		17 (10%)
Localización		
Pulmonar		109 (63%)
Pleural		14 (8%)
Linfática		18 (10,4%)
Extrapulmonar (otras)		32 (18,5%)
Diagnóstico		
Empírico		41 (23,7%)
Microbiológico		98 (56,6%)
Anatomía patológica		34 (19,6%)
Factores de riesgo		
Neoplasia		22 (12,7%)
Diabetes mellitus		19 (11%)
Alcoholismo		10 (5,8%)
Neumoconiosis		10 (5,8%)
Tratamiento inmunosupresor		16 (9,2%)
VIH		1 (0,6%)
Contacto tuberculostático		5 (2,9%)
Adicto a drogas por vía parenteral		2 (1,1%)
Insuficiencia renal crónica		7 (4%)
Gastrectomía		3 (1,7%)
Tuberculosis previa		5 (2,9%)
Pauta tratamiento		
2HRZ+4HR		129 (74,6%)
2HRZE+4HR		19 (11%)
2HRE+7HR		2 (1,1%)
Otras		23 (13,3%)
Resistencia		
Sí		9 (5,2%)
No		88 (50,9%)
No disponibles		76 (43,9%)
Seguimiento		
Curación		164 (94,8%)
Fallecimiento		5 (2,9%)
Recaída		4 (2,3%)

en el año 2009 (tabla 3) y la incidencia anual para 2008 fue de $44,14 \times 100.000$ (IC 95%: 37,88–50,41) y para 2009 de $34,17 \times 100.000$ (IC 95%: 30,19–38,17).

La tabla 4 muestra el número de casos exclusivos para cada registro y comunes a ambos y las tasas de exhaustividad obtenidas para ambos registros para cada año.

Tabla 2

Número de casos y tasas de incidencia obtenidos a partir de los registros de farmacia y del registro del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de León en cada año del período estudiado

Año	Número de casos			Tasas de incidencia ($\times 10^5$)		
	Farmacia	SIVE	Farmacia + SIVE	Farmacia	SIVE	Farmacia + SIVE
2008	94	66	120	26,77	18,80	34,17
2009	79	64	101	22,50	18,23	28,76
Total	173	130	221	24,63	18,51	31,46

En el apartado de farmacia + SIVE excluidos los casos duplicados.

Tabla 3Tablas 2 \times 2 con los casos registrados y los estimados por el método de captura-recaptura

2008	SIVE				2009	SIVE			
	Sí	No				Sí	No		
Farmacia	Sí	40	54	94	Farmacia	Sí	42	37	79
	No	26	35	61		No	22	19	41
		66	89	155			64	56	120

Discusión

La obtención de tasas de incidencia de determinadas enfermedades como la tuberculosis, así como las características de los pacientes, son objetivos importantes desde los puntos de vista epidemiológico y administrativo, para planificar y evaluar los programas de control, así como para la adjudicación de los recursos asistenciales. En el caso de la tuberculosis desde siempre ha habido dificultades para conocer su incidencia real. Varios autores han sostenido que los sistemas pasivos, como el registro de enfermedades de declaración obligatoria (EDO), infraestiman los casos de esta enfermedad^{19,20}. Este problema está presente tanto a nivel nacional como mundial, poniendo en entredicho las cifras oficiales y dificultando las comparaciones entre distintos registros^{21,22}. Diferentes estudios han evaluado ésta infradeclaración, destacando el metaanálisis elaborado por Pillay y Clarke²³ en Reino Unido que cifra esta entre un 7 y un 27%, según los estudios y la metodología seguida por estos, así como una mayor detección de casos (entre un 38 y 49%) en los registros que utilizan varias fuentes de información como los laboratorios de anatomía patológica y prescripciones médicas.

Pero los sistemas activos de detección suponen habilitar importantes medios de forma complementaria. Sin embargo, el uso conjunto de varias fuentes de información puede aproximarnos al cálculo de las tasas reales con escaso consumo de nuevos recursos y, por ello, con una aceptable eficiencia^{18,20,24}. En este estudio hemos pretendido conocer la utilidad de otra fuente de información como es el consumo de la asociación de 2 fármacos, rifampicina e isoniacida, para el tratamiento de la enfermedad tuberculosa. El empleo de esta fuente ha sido utilizado por varios autores, en diversas formas. El estudio publicado en 1999 por Gutiérrez et al. recoge información entre 1985 y 1995, utilizando como fuente el consumo de isoniacida, rifampicina, etambutol y pirazinamida recogido en la base de datos de medicamentos del ministerio de Sanidad y Consumo, observando una importante subnotificación¹².

No obstante, queremos hacer constar que la detección de los casos de enfermedad tuberculosa por el método descrito (consumo de fármacos) tiene algunas limitaciones, como son: los pacientes que se trasladan a otra zona geográfica pueden perderse; se trata de una fuente dentro del sistema público de salud, por lo que las prescripciones realizadas fuera de dicho sistema no se recogen, y por último, los pacientes que fallecen antes de realizar dicho tratamiento, o por diferentes motivos, no reciben la asociación descrita no estarían incluidos. De los casos incluidos en el registro SIVE y no detectados en nuestra serie hemos revisado las historias clínicas disponibles y las principales causas fueron el fallecimiento al diagnóstico y el cambio de área geográfica en el seguimiento del

Tabla 4

Número de casos y tasas de exhaustividad de los registros de farmacia y enfermedades de declaración obligatoria para cada año del período estudiado

Año	Número de casos observados				Tasas de exhaustividad (%)		
	Solo farmacia	Solo SIVE	m	N (IC 95%)	Farmacia	SIVE	F + S
2008	54	26	40	155 (133-177)	60,6	42,6	78,7
2009	37	22	42	120 (106-134)	65,8	53,3	84,2

F + S: tasa de exhaustividad con la combinación de ambos registros; m: número de casos comunes en ambos registros; N (IC 95%): número total de casos estimados (intervalo de confianza al 95%); solo farmacia: casos exclusivos del registro de farmacia; solo SIVE: casos exclusivos del registro del SIVE.

tratamiento. Teniendo en cuenta estas limitaciones, los resultados de nuestro estudio confirman lo publicado previamente por otros autores, al obtener unas tasas de incidencia en el área de salud de León superiores tanto en 2008 como 2009 si las comparamos con las del SIVE y con las reflejadas a nivel nacional por la RENAVE⁶. Creemos que la prescripción de la asociación de isoniacida y rifampicina es una fuente de información accesible y poco costosa que proporciona información relevante para conocer las tasas de incidencia de la tuberculosis. La evolución de la tuberculosis en nuestra área ha ido en descenso si comparamos estos datos con las tasas de incidencia obtenidas en el período 1992-1998 recogidas en el estudio publicado por Martín et al.²⁵.

La aplicación del método captura-recaptura para comparar las tasas de incidencia obtenidas por nuestro registro y el del SIVE nos ha permitido conocer la exhaustividad de ambos registros, siendo mayor en el de farmacia, y si se emplean de forma conjunta llega a ser del 80%. A la vista de nuestros resultados y de los obtenidos por otros autores^{18,24}, este método resulta de utilidad para la estimación de tasas. La aceptabilidad del método se fundamenta en que se confrontan sistemas nominales, en los que se pueden confirmar los registros con la documentación clínica y en los que la recogida, elaboración y transmisión de datos son independientes. La revisión retrospectiva de la historia clínica, ante casos únicamente presentes en un sistema, nos permite confirmar si se trata de un caso de tuberculosis pulmonar activa que no haya sido recogido por alguna de las fuentes^{16,17}. Se observa que la estimación de casos de tuberculosis es muy superior a la obtenida por el SIVE, y similar a la recogida por el Proyecto Multicéntrico de Investigación en Tuberculosis (PMIT) publicado en el año 2000 para Castilla y León, mediante búsqueda activa a través de varias fuentes, incluyendo las farmacias hospitalarias¹¹. Esto confirma la magnitud del problema que aún supone la tuberculosis en nuestro medio. En nuestra opinión, la principal causa de la infradeclaración está en la baja notificación por parte de los médicos que diagnostican los casos. Probablemente sean varios los motivos por los que ocurre esto, pero creemos que destacan, en primer lugar, el desconocimiento de la importancia de tener datos fiables de la incidencia de enfermedades tan trascendentes como la tuberculosis y, en segundo lugar, la complejidad de los formularios. Las declaraciones en nuestro medio se siguen haciendo en formato papel, en formularios que a veces es difícil conseguir y remitidas por correo ordinario. Aunque no resuelve el problema principal, la vigilancia del consumo de fármacos en nuestra área de salud es claramente una posible mejora.

En cuanto a las características epidemiológicas de los pacientes, cabe destacar que tanto en el año 2008 como en 2009, la edad media de estos en nuestra área es claramente superior a la notificada en otros registros, debido al envejecimiento de nuestra población. La localización más frecuente, al igual que en otros registros, es la pleuropulmonar, seguida de la linfática. Los factores de riesgo más frecuentes son la diabetes y la presencia de neoplasia, similares a los descritos en el SIVE⁸. En nuestra población el porcentaje de inmigrantes es muy bajo. Los pacientes con tuberculosis pleuropulmonar son atendidos por el servicio de neumología con mayor frecuencia, en medio hospitalario. Las localizaciones extrapulmonares son atendidas en mayor medida por medicina interna. En

cuanto al tratamiento más habitual ha sido el régimen de 6 meses con 3 fármacos, debido a la baja tasa de resistencias en nuestro medio^{26,27}.

Como conclusiones, podemos afirmar que: a) la situación epidemiológica de la tuberculosis en el área de salud de León, al igual que la situación general en nuestro país, sigue siendo un problema importante de salud pública; b) el SIVE de Castilla y León infrestima la tasa de incidencia de tuberculosis en nuestra área de estudio; c) la fuente de información que supone el registro de prescripción de fármacos del servicio de farmacia está infrautilizada, ya que aporta información complementaria muy valiosa, creemos que la inclusión de esta fuente es sencilla y no supondría costes adicionales al tratarse de registros ya existentes y centralizados en nuestra comunidad, y d) el sistema captura-recaptura constituye un método útil para conocer tasas de incidencia reales de enfermedad tuberculosa.

Esta situación puede mejorarse con medidas muy coste-eficientes²⁸. Las principales actividades a llevar a cabo incluirían el perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica, de tal modo que permitiera conocer la incidencia real de la enfermedad y adaptar los recursos disponibles para un mejor control de la enfermedad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos su colaboración a: Juan José Ortíz de Urbina González de Servicio de Farmacia del CAULE, Cristina Alberte Pérez y Ruth Molina Mazo del Servicio de Farmacia de Atención Primaria del Área Sanitaria de León, y Julio Ramos, del Servicio de Epidemiología de la Junta de Castilla y León.

Bibliografía

- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N.º 2007. Barcelona: Agència d'informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Catalunya; 2009.
- Ministerio de Sanidad y Política Social, editor. Plan para la prevención y el control de la tuberculosis en España [internet]. Madrid; 2008. Disponible en: <http://www.msps.es>
- Gómez Barroso D, Rodríguez Valín E, Flores Segovia V, Ramis Prieto R, Barrio Fernández JL, Simón Soria F. Space distribution of tuberculosis in Spain by geostatistical methods. *Rev Esp Salud Pública*. 2009;83:737–44.
- Muñoz MP, Orcau A, Caylá J. Tuberculosis in Barcelona: a predictive model based on temporal series. *Rev Esp Salud Pública*. 2009;83:751–7.
- García Sánchez I, Pérez de Oteyza C, Gilsanz Fernández C. Tuberculosis epidemiological study in a third level hospital during 2001. *An Med Interna*. 2005;22:222–6.
- Rodríguez E, Villarrubia S, Díaz O, Hernández G, Tello O. Situación de la tuberculosis en España. Casos de tuberculosis declarados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en 2009. *Bol Epidemiol Sem*. 2009;210, 18 n.º 22/213-220. ISSN: 1135-6286.

7. Global tuberculosis control 2009: epidemiology, strategy, financing [internet]. World Health Organization, editor. Switzerland: WHO Press; 2009. Disponible en: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en
8. Informe epidemiológico sobre la tuberculosis en Castilla y León. Años 2008 y 2009 Servicio de Vigilancia Epidemiológica y Enfermedades Transmisibles. Dirección General de Salud Pública e Investigación, Desarrollo e Innovación. Consejería de Sanidad. Disponible en: <http://www.salud.jcyl.es/sanidad>
9. Winston C, Navin T, Becerra J, Chen M, Jeffries C, Yelk Woodruff R, et al. Unexpected decline in tuberculosis cases coincident with economic recession United States. *BMC Public Health*. 2009. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/846>
10. García Rodríguez JF, de Juan Prego J, Vázquez Castro J. Cuántos casos de tuberculosis no son declarados? *Med Clin (Barc)*. 1994;103:490–3.
11. Work Group of the MPTR. Incidence of tuberculosis in Spain: results of the Multicenter Project of Tuberculosis Research (MPTR). *Med Clin (Barc)*. 2000;114:530–7.
12. Gutiérrez MA, Castilla J, Noguer I, Díaz P, Arias J, Guerra L. El consumo de fármacos antituberculosos como indicador de la situación epidemiológica de la tuberculosis en España. *Gac Sanit*. 1999;13:275–81.
13. Theodoropoulos P, Dimadi M, Constantopoulos SH. Calculation of new cases of tuberculosis from the consumption of antituberculosis medications; comparison with notification rates. *Respiration*. 1992;59:64.
14. Carvajal A, Martín Arias L, Revilla F, Ordax J. Declaración de tuberculosis y consumo de tuberculostáticos en las provincias de León y Valladolid [carta]. *Med Clin (Barc)*. 1985;84:758.
15. Sekar CC, Deming WE. On a method of estimating birth and death rates and the extent of registration. *J Am Stat Assoc*. 1949;44:100–15.
16. Hook EB, Regal RR. Capture-recapture in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiol Rev*. 1995;17:243–64.
17. Brenner H. Use and limitations of the capture-recapture method in disease monitoring with two dependent sources. *Epidemiology*. 1995;6:42–8.
18. Evangelista DF, Ballester Díez F, Pérez-Hoyos S, Igual Adell R, Fluixá Carrascosa C, Fullana Monllor J. Incidencia de tuberculosis pulmonar: aplicación del método captura-recaptura. *Gac Sanit*. 1997;11:115–21.
19. Alvarez-Castillo M, Jonsson J, Herrera D. Evaluación del control de la tuberculosis en un área de la Comunidad de Madrid, España (1999-2004). *Gac Sanit*. 2011;25:127–32.
20. Jiménez Durán J, Galmés Truysols A, Herrera Guibert D, Bonilla Vargas LA, Luque Fernández M, Bosch Isabel C, et al. Vigilancia de la tuberculosis en las Islas Baleares y caracterización de los casos infradeclarados entre los años 2005 y 2007. *Gac Sanit*. 2011;25:84–6.
21. Van der Werf Marieke J, Borgdorff Martien W. Targets for tuberculosis control: how confident can we be about the data? *Bull World Health Organization*. 2007;85:370–6.
22. Onozaki I, Raviglione M. Stopping tuberculosis in the 21st century: Goals and strategies. *Respirology*. 2010;15:32–43.
23. Pillay J, Clarke A. An evaluation of completeness of tuberculosis notification in the United Kingdom. *BMC Public Health*. 2003;3. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/3/31>
24. Tejero Encinas S, Asensio Villahoz P, Vaquero Puerta JL. Vigilancia epidemiológica de la tuberculosis pulmonar atendida en el nivel especializado a partir de dos fuentes de información, Valladolid. *Rev Esp Salud Pública*. 2003;77:211–20.
25. Martín V, Alonso MA, Ramos Otero A, Cortizo J, Travieso S. Incidencia de tuberculosis respiratoria en la provincia de León según el Sistema de Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria, 1992-1999. *Rev Esp Salud Pública*. 2002;76:239–48.
26. Alberte Castiñeiras A, Campos Bueno A, López Urrutia L, Alvarez Alonso E, Megías G, Ojeda Fernández E, et al. Resistencias a fármacos de *Mycobacterium tuberculosis* en la Comunidad de Castilla y León (España), 2001-2005: tercer estudio multicéntrico. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28:706–9.
27. Miravittles M, Ferrara G, Lange C, Dimopoulos G, Rohde G, Blasi F, et al. TB or not TB: update from the ERS Respiratory Infection Assembly 10. *Eur Respir J*. 2010;36:665–70.
28. Orcau A, Caylá JA, Martínez JA. Present epidemiology of tuberculosis. Prevention and control programs. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29:2–7.