

## Sumario

Evaluación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la tuberculosis pulmonar en Cantabria durante el periodo 2002-2004 ..... 61

Clasificación de los casos sospechosos de sarampión ..... 64

Estado de las enfermedades de Declaración Obligatoria ..... 65

Resultados de la declaración al Sistema de Información Microbiológica ..... 69

# Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de la tuberculosis pulmonar en Cantabria durante el periodo 2002-2004

N. Arranz<sup>1</sup>, T. Pelayo<sup>2</sup>, L. Vilorio<sup>2</sup>, J. G. San Emeterio<sup>2</sup>, M. Pardo<sup>2</sup>, A. De la Calle<sup>2</sup>, D. Herrera<sup>1</sup>, S. De Mateo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Epidemiología Aplicada de Campo (PEAC). Centro Nacional de Epidemiología

<sup>2</sup> Sección de Vigilancia Epidemiológica. Consejería de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de Cantabria.

## Introducción

La tuberculosis (Tbc) sigue siendo actualmente en España un problema de salud pública de primera magnitud, constituyendo su control uno de los retos sanitarios más importantes que existe. En este contexto, se otorga una particular importancia a la detección precoz de los casos, enmarcada entre los objetivos de la Vigilancia Epidemiológica de dicha enfermedad.

En Cantabria, el sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Tbc no fue informatizado y adquirió la capacidad de recuperar datos hasta el año 1994. El sistema que funciona actualmente se encuentra vigente desde 1998.

Tras la publicación del Real Decreto 2210/1995, la tuberculosis respiratoria y la meningitis tuberculosa son consideradas Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO)<sup>1</sup>, en la actualidad la declaración obligatoria se extiende a la tuberculosis de cualquier localización<sup>2</sup>.

Tras la creación de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, se acordaron unas definiciones de caso para todo el territorio español y se estableció la declaración individual de los casos con un conjunto mínimo de datos. Esta declaración individualizada fue siendo incorporada paulatinamente por las Comunidades Autónomas (CCAA.)

Actualmente, se dispone de datos individualizados de tuberculosis de todas las CCAA.

El sistema de información utilizado en Cantabria para la Tbc es el SVE-EDO, tanto en declaración numérica como individualizada, y que corresponde realizarla a los médicos en ejercicio tanto del sector público como privado, debiendo realizarse en el mismo momento de su sospecha diagnóstica<sup>1</sup> a la Dirección General de Salud Pública, Sección de Vigilancia Epidemiológica.

Existen otros tipos de registros para conseguir la información, como el SIM (Sistema de Información Microbiológica), a través de los Laboratorios de diagnóstico microbiológico incluidos en la red; la notificación afecta a los casos confirmados bacteriológicamente en el diagnóstico mediante un capítulo mínimo de datos establecidos.

Su utilidad se encamina en dos direcciones: la confirmación del caso bacteriológicamente y la detección de casos no declarados al sistema EDO.

En Cantabria se obtiene esta información de los cultivos y microscopía directa del H. Universitario Marqués de Valdecilla y H. de la Santa Cruz de Liencres, y de la microscopía directa de los Hospitales Comarcales de Sierrallana y Laredo. Así mismo se están estableciendo las condiciones para la información de los Laboratorios Microbiológicos de carácter privado.

Otro sistema de registro lo representa el C.M.B.D. (conjunto mínimo básico de datos), relacionado con las historias clínicas de los pacientes hospitalarios en Códigos CIE 10-MC, del cual se están extrayendo nuevos datos.

## Objetivos

Objetivo general:

- Evaluar el Sistema de Vigilancia de la Tuberculosis pulmonar en la Comunidad Autónoma de Cantabria del año 2002 al 2004.

Objetivos específicos:

1. Describir el funcionamiento del Sistema de Vigilancia de la Tbc Pulmonar.
2. Describir los atributos cualitativos y cuantitativos del sistema.
3. Estimar la exhaustividad del mismo.
4. Establecer recomendaciones para su mejora.

## Material y métodos

Para la evaluación del Sistema de Vigilancia epidemiológica de la Tbc Pulmonar (SVE-EDO), se tomó como referencia el protocolo de los CDC (Centre for Disease Control)<sup>3</sup>. En el mismo se analiza tanto la magnitud y el interés epidemiológico de dicha enfermedad, como los principales atributos del sistema considerado (SVE-EDO), que son los siguientes:

## 1. Atributos cualitativos

Sencillez, en cuanto a su estructura y el sistema operativo: recolección e información de los datos, criterios diagnósticos e informatización del proceso.

*Aceptabilidad*, disposición que tiene el personal de salud para notificar los casos. Se mide a través del grado de cumplimentación de los formularios.

*Calidad de los datos*, se encuentra reflejada por el grado de cumplimentación y validez de las hojas de notificación.

*Flexibilidad*, capacidad de adaptación ante posibles cambios.

## 2. Atributos cuantitativos

*Sensibilidad*, es la probabilidad que tiene un caso de ser declarado como tal.

*Valor Predictivo Positivo*, probabilidad de que un caso declarado sea realmente caso.

*Oportunidad*, velocidad existente entre los distintos procesos del sistema.

*Representatividad*, capacidad que tiene el sistema para recoger los casos con las mismas características que los casos reales, con respecto a las variables tiempo, lugar y persona.

*Exhaustividad*, porcentaje de casos declarados con respecto a los estimados, como indicador de la capacidad de detección. Este atributo, es calculado mediante el Método de Captura-Recaptura (MCR).

Para el cálculo de la exhaustividad se utilizaron tres fuentes de información:

1. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SVE-EDO).
2. Sistema de Información Microbiológica (SIM).
3. Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD).

El MCR permite, a través del análisis de los casos comunes a distintas fuentes y en función de su independencia o interacción, estimar las probabilidades de captación de cada una de ellas y por tanto la probabilidad de que un caso no haya sido captado por ninguna de ellas<sup>4</sup>.

Para el cálculo de la exhaustividad mediante el MCR se utilizó el paquete estadístico EPIDAT 3.1, con un nivel de significación en los intervalos de confianza del 95%.

La elección del modelo más compatible se realizó teniendo en cuenta el BIC (Bayesian Information Criterion). La metodología empleada se ha obtenido de un artículo de Hook y Regal<sup>5</sup>, y se ha elegido como modelo óptimo el que presentaba el valor BIC mas bajo ya que es el que recomiendan los autores.

Consideramos como caso de tuberculosis pulmonar la definición que realiza la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica<sup>6</sup>:

### Definición clínica de caso

Definimos como caso de tbc pulmonar a todo paciente que cumpla los dos criterios siguientes:

1. Presencia de signos o síntomas compatibles con enfermedad tuberculosa del aparato respiratorio, cuando no hay evidencia de otra enfermedad que los explique y se ha llevado a cabo una evaluación diagnóstica completa.
2. Prescripción de tratamiento antituberculoso estándar, con dos o más fármacos.

### Criterio diagnóstico de laboratorio

- Aislamiento en cultivo de un microorganismo del complejo *Mycobacterium tuberculosis* (*M. Tuberculosis*, *M. Bovis*, *M. Africanum*) en una muestra clínica apropiada.
- Demostración de bacilos ácido-alcohol resistentes por microscopía en una muestra clínica apropiada.

Fueron excluidos del estudio todos los casos de tuberculosis extrapulmonar o pleural.

## Resultados

### Descripción del SVE-EDO de la tbc pulmonar (Figura 1)

La Comunidad autónoma de Cantabria presenta una población de 562.309 habitantes según el censo a 1 de enero de 2005

Tabla 1

Centros declarantes de casos de TB durante el periodo 2002-2004

Declarante	Nº casos	%
Hosp. Valdecilla	110	35,7
Hosp. Liencres	71	23,1
Hosp. Sierrallana	56	18,2
Centros de Salud	40	13,0
Hosp. Laredo	24	7,8
Prisiones	5	1,6
Otros centros sanitarios	2	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>308</b>	

(Instituto Nacional de Estadística, INE). A efectos de vigilancia epidemiológica, se encuentra dividida en cuatro áreas sanitarias: Santander (Área 1), Laredo (Área 2) Torrelavega (Área 3) y Reinosa (Área 4); siendo la primera de estas la más poblada con unos 300.000 habitantes (53,4%) aproximadamente.

En el R.D. 2210/95 se recoge que ante la sospecha diagnóstica de un caso de tbc, los profesionales sanitarios de centros de salud, clínicas privadas y hospitales (públicos y privados) deben realizar una declaración numérica e individualizada a la Dirección General de Salud Pública y Servicios Sociales, mediante la cumplimentación de la hoja de notificación correspondiente a la Tbc.

Una vez que se ha informado a la Dirección General de Salud Pública y Servicios Sociales, los profesionales del Servicio de Epidemiología se encargarán de notificar los casos al Centro Nacional de Epidemiología (Instituto de Salud Carlos III) con una periodicidad semanal<sup>1</sup>.

Así mismo, debe existir una retroalimentación desde el Centro Nacional de Epidemiología a las Comunidades, la cual se lleva a cabo mediante la publicación del Boletín Epidemiológico Semanal.

A continuación (Tabla 1), se puede ver quienes son los centros declarantes y cuál es su tasa de declaración. En primer lugar nos encontramos con el Hospital de Valdecilla con un 35,7% de los casos declarados; hay que destacar la alta tasa de notificación que presenta el Hospital de Liencres (23,1%), si se tiene en cuenta que la asistencia a éste es mucho menor que a los Hospitales de Valdecilla (Santander) y Sierrallana (Torrelavega).

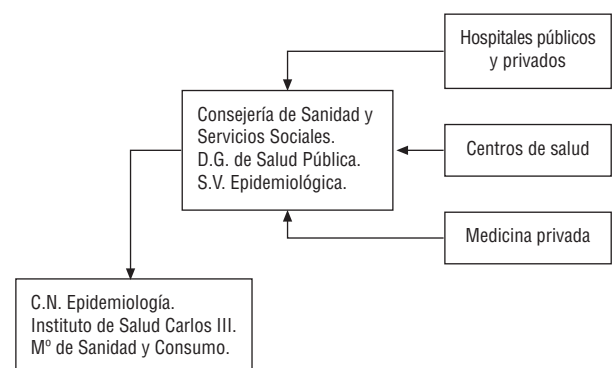
### Descripción de los atributos cualitativos

1. Sencillez, las definiciones de caso son claras y precisas y son bien conocidas por los integrantes del sistema, así como las hojas de notificación.

El sistema está constituido por pocos niveles de notificación, lo que hace que la tramitación de la declaración individualizada sea ágil y eficaz.

Figura 1

Circuito de información del SVE-EDO



2. *Aceptabilidad y Calidad de los datos*, se midió teniendo en cuenta el grado de cumplimentación de los formularios. La claridad y sencillez de la hoja de notificación para la tbc en Cantabria conlleva que la gran mayoría de las variables que se recogen en estas hojas presenten un alto grado de cumplimentación.
3. *Flexibilidad*, durante este periodo de tiempo (2002-2004) no se han producido cambios significativos en el sistema, por tanto este atributo no pudo ser valorado.

### Descripción de los atributos cuantitativos

Durante el periodo 2002-2004 fueron declarados un total de 308 casos de tuberculosis pulmonar a la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria, de los cuales 253 fueron confirmados bacteriológicamente. Hubo 98 casos que fueron notificados por otras fuentes (CMBD y SIM) y que el Sistema de Vigilancia EDO no detectó. La *sensibilidad* del SVE-EDO fue del 72,1% y el *valor predictivo positivo* (VPP) del 82,1% (Tabla 2).

Otra forma de medir la sensibilidad es calculando la tasa de exhaustividad mediante el MCR. En función de las hipótesis de independencia de las fuentes se construyeron ocho modelos. La elección del modelo más compatible con los datos se llevó a cabo teniendo en cuenta el BIC (Bayesian Information Criterion).

Se elige el modelo con el BIC más bajo<sup>4</sup>. El BIC es el mejor criterio cuando la muestra es grande, al tener en cuenta los grados de libertad y el tamaño de la muestra (Figura 2).

En nuestro caso, se escogió el modelo "A independiente de C", que presentó un BIC = 0,33. Existe otro modelo que presenta un BIC más bajo (A, B y C dependientes, con un BIC = 0), pero dado que es más plausible la hipótesis de independencia de este modelo y que la diferencia matemática es mínima, consideramos que es el modelo que mejor se ajusta a nuestros datos (Tabla 3).

Una vez estimados los casos no detectados y el total de casos (detectados + no detectados) se calculó la exhaustividad de cada registro y la exhaustividad conjunta de las tres fuentes de información.

La exhaustividad de cada una de las fuentes (EDO, SIM, CMBD) por sí solas es bastante baja, siendo de un 43,2%, 42,5% y 28,7% respectivamente. Sin embargo, si tenemos en cuenta la exhaustividad conjunta, se consigue que el 59,9% de los casos estimados sean detectados por alguna de las tres fuentes, lo cual es un resultado bastante aceptable (Tabla 4).

La *Oportunidad* del SVE-EDO, se midió teniendo en cuenta la fecha de inicio de síntomas del paciente y la fecha de recepción de la hoja de notificación. La oportunidad fue de 76,4 días de media, con una desviación estándar de 85,1, por tanto se considera que la medida más apropiada es la mediana con un valor de 46 días. Los valores mínimos y máximos fueron desde un día a 464 días.

### Discusión

El método captura-recaptura va a presentar una serie de limitaciones. Un aspecto muy importante a tener en cuenta para

Figura 2

### Criterio de Información Bayesiano (BIC)

$$BIC = G^2 - (\log \text{Nobs}/2\pi) * (gl)$$

$G^2$  es el estadístico que mide el grado de ajuste del modelo.

$$G^2 = 2 \sum \text{Obs} * \ln (\text{Obs}/\text{Esp})$$

**Nobs**, número de casos observados.

**gl**, número de grados de libertad del modelo.

Tabla 2

### Sensibilidad y Valor Predictivo Positivo del SVE-EDO en Cantabria en el periodo 2002-2004

CASOS	Confirmados	Sospecha	Total
Declarados	253	55	308
No declarados	98		
<b>Total</b>	<b>351</b>		

Sensibilidad = 72,1% (IC 95% 67,1-76,7)

Valor Predictivo Positivo = 82,1% (IC 95% 77,4-86,3)

obtener resultados fiables mediante el uso de esta técnica es la independencia entre las fuentes de datos.

Si hay dependencia, la inclusión de un sujeto en un registro tiene un efecto causal directo sobre la inclusión de ese individuo en otro; cuando la identificación de casos por una fuente aumenta la probabilidad de que esos casos sean registrados por otra se habla de dependencia positiva y, si dicha probabilidad disminuye, la dependencia es negativa. La dependencia produce un sesgo en la estimación del número de casos: según sea positiva o negativa se produce infraestimación o sobreestimación, respectivamente.

La elección del modelo que mejor se ajusta a nuestros datos se realizó teniendo en cuenta el criterio de información bayesiano (BIC), el cual es un estadístico que contempla simultáneamente la complejidad y el ajuste, facilitando por tanto la selección (se elige el modelo con un BIC más bajo)<sup>4,7</sup>.

En nuestro estudio, el modelo más compatible fue el que asume independencia entre el CMBD y el SVE-EDO, pero no así con el SIM; por tanto nos vamos a encontrar con este sesgo en la estimación.

También debe tenerse en cuenta que los criterios estadísticos rara vez conducen a la selección de un único modelo, sino que más bien permiten descartar modelos claramente inapropiados; así pues, el proceso de selección debería complementarse con la información y el conocimiento que se tienen de los registros utilizados.

Tabla 3

### Modelo de interacción en el sistema de captura-recaptura de tres fuentes

Modelos	X (casos no notif)	N (casos est)	IC 95%	G <sup>2</sup>	gl	BIC
A,B y C indep	21	372	362-384	107,49	3	95,42
A y B indep de C	18	369	359-380	105,28	2	97,23
A y C indep de B	15	366	357-375	98,85	2	90,81
B y C indep de A	84	435	401-470	15,41	2	7,36
A indep de B	130	481	388-575	13,23	1	9,21
<b>A indep de C</b>	<b>235</b>	<b>586</b>	<b>403-770</b>	<b>4,35</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>
B indep de C	11	362	354-371	94,86	1	90,84
A, B y C depend	485	836	329-1345	0	0	0

Fuente A = CMBD, Fuente B = SIM, Fuente C = EDO.

Tabla 4

### Número de casos y tasa de exhaustividad de las fuentes en el periodo 2002-2004

	EDO sí		EDO no	
	SIM sí	SIM no	SIM sí	SIM no
<b>CMBD sí</b>	93	9	13	53
<b>CMBD no</b>	111	40	32	<b>235*</b>

\* Casos que no son detectados por ninguna de las tres fuentes.

Casos reales estimados = 586 (403-770).

Tasa de exhaustividad EDO = 43,2% (253/586).

Tasa de exhaustividad CMBD = 28,7% (168/586).

Tasa de exhaustividad SIM = 42,5% (249/586).

Tasa de exhaustividad conjunta de las 3 fuentes = 59,9% (351/586).

Por otra parte, se requiere que los sistemas de monitorización y de vigilancia en salud sean fiables, ya que los registros de mala calidad podrán subestimar o sobrestimar el tamaño real de la población en estudio. Se necesita, además, que todos los casos incluidos hayan sido confirmados. Otra cuestión a destacar es que el subregistro puede alterar significativamente los resultados obtenidos.

### Conclusiones / recomendaciones

Se aprecia una importante subnotificación (dada la baja exhaustividad), infraestimando en gran medida la incidencia de esta enfermedad por parte del SVE-EDO.

La Oportunidad es similar a otras evaluaciones de tbc realizadas con anterioridad y la calidad de los datos es buena.

Recomendamos el uso de fuentes complementarias (CMBD y SIM) para mejorar la Vigilancia de este sistema y tratar de intro-

ducir programas para motivar a los profesionales sanitarios a que notifiquen los casos de tbc que detectan, aún siendo conscientes de la saturación de trabajo a la que se encuentran sometidos.

### Bibliografía

1. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. BOE núm 21, 24/1/1996.
2. Ampliación de la definición de caso de tuberculosis en la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (I) Bol Epidemiol Semanal 2003; 11:181-4.
3. Guidelines Working Group. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems. MMRW 2001; 50 (RR-13): 1-35
4. Centers for Disease Control. National Institutes of Health, Pittsfield. International Working group for Disease Monitoring and Forecasting. Capture-Recapture and Multiple-Record Systems Estimation I: History and Theoretical Development. Am J Epidemiol 1995; 142(10): 1047-1058
5. Hook EB, Regal RR. Capture-Recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiol Rev* 1995; 17: 243-64
6. Centro Nacional de Epidemiología. Definición de casos y formularios de notificación al nivel central de las enfermedades de declaración obligatoria. 2ª edición. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001.
7. Gallay A, Nardone A, Vaillant V, Desenclos JC. La méthode capture-recapture appliquée à l'épidémiologie: principes, limites et applications. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2002; 50: 219-32

### CLASIFICACIÓN DE LOS CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN Casos acumulados desde el 01/01/2006 hasta el 27/03/2006 (semana 12)

CC.AA.	Casos notificados (1)	En Investigación	Casos Confirmados				Casos descartados (5)			
	Total	Total	Compatibles (2)	Autóctonos Laboratorio (3)	Importados Laboratorio (4)	Total	Rubéola	Otros Diagnósticos (6)	Sin Diagnosticar	Total
Andalucía.....	2	-	-	1	-	1	-	-	1	1
Aragón.....	2	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Asturias.....	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Baleares.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canarias.....	7	3	-	4	-	4	-	-	-	-
Cantabria.....	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Castilla-La Mancha.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castilla y León.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cataluña.....	8	1	-	3	1	4	-	-	3	3
Comunidad Valenciana.....	5	-	-	3	-	3	-	-	2	2
Extremadura.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galicia.....	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Madrid.....	56	10	-	43	2	45	-	-	1	1
Murcia.....	3	-	-	1	-	1	-	-	1	1
Navarra.....	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
País Vasco.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rioja.....	27	1	-	15	-	15	-	-	11	11
Ceuta.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melilla.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL.....</b>	<b>113</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>71</b>	<b>5</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

(1) **Caso notificado sospechoso:** Todo caso que cursa con exantema máculo-papular, fiebre alta y alguno de los siguientes síntomas: tos, coriza o conjuntivitis.

(2) **Caso confirmado compatible:** Caso notificado sin muestras biológicas para diagnóstico y sin vínculo epidemiológico con otro caso confirmado por laboratorio.

(3) **Caso confirmado por laboratorio:** Caso notificado confirmado por laboratorio o caso vinculado en espacio y tiempo con un caso confirmado por laboratorio.

(4) **Caso confirmado importado:** Caso notificado confirmado por laboratorio con fuente de infección fuera de España.

(5) **Caso descartado:** Caso notificado con muestras de laboratorio negativas al virus del sarampión.

(6) **Otros diagnósticos:** Identificación de otros virus diferentes de Rubéola.

Más información (BES 2000;8:169-172).