

---

## **Epidemiología de la tuberculosis**

### ***Epidemiology of tuberculosis***

---

**M. C. Bermejo, I. Clavera, F. J. Michel de la Rosa, B. Marín**

---

#### **RESUMEN**

La tuberculosis, "vieja conocida de la Neumología", constituye todavía una enfermedad con una alta morbimortalidad en el mundo lo que hace que, pese a estar en el siglo XXI, continúe recabando nuestra atención, se planteen grandes retos como el control de la misma y surgan nuevos problemas como la emergencia de la tuberculosis multirresistente. Así pues, constituye para la Organización Mundial de la Salud una enfermedad de gran interés que le ha llevado a desarrollar un programa específico y ambicioso que pretende su erradicación para el año 2050. En este capítulo detallamos algunos de los aspectos más interesantes de la epidemiología de esta enfermedad, con una atención especial para el problema de la tuberculosis multirresistente y se exponen datos actualizados de la morbimortalidad tuberculosa en el mundo.

**Palabras clave.** Tuberculosis. Epidemiología. Tuberculosis multirresistente.

#### **ABSTRACT**

Tuberculosis, that "old acquaintance of Pneumology", is still a disease with a high morbidity and mortality in the world. This is why, in spite of our having entered the XXI century, it continues to demand our attention, great challenges continue to be faced, such as bringing it under control, and new problems continue to arise, such as the emergence of multiresistant tuberculosis. Thus, for the World Health Organisation, it represents a disease of great importance that has led this body to develop a specific and ambitious program that aims at its eradication by the year 2050. In this article we detail some of the most interesting aspects of the epidemiology of this disease, with special attention paid to the problem of multiresistant tuberculosis, and we present up to date data on the morbidity and mortality of tuberculosis in the world.

**Key words.** Tuberculosis. Epidemiology. Multiresistant tuberculosis.

An. Sist. Sanit. Navar. 2007; 30 (Supl. 2): 7-19.

---

Servicio de Neumología. Hospital de Navarra. Pamplona.

**Correspondencia:**  
M<sup>a</sup> Carmen Bermejo Navas  
Servicio de Neumología  
Hospital de Navarra  
C/ Irunlarrea, 3  
31008 Pamplona  
Tfno. 848 422287  
Fax 848 422009  
E-mail: N224178@cnavarra.es

## INTRODUCCIÓN

El bacilo de Koch acompaña al ser humano desde el comienzo de su historia como atestiguan los hallazgos de lesiones tuberculosas en momias egipcias y precolombinas; ha sido responsable de una alta morbimortalidad en Europa y, en los siglos XV y XVI, la "gran peste blanca" era presumiblemente responsable de una cuarta parte de las muertes de la época<sup>1</sup>.

La epidemia de tuberculosis (TB) alcanzó su punto más alto a finales del siglo XVIII en Inglaterra, a principios del siglo XIX en Europa occidental y a finales del siglo XIX en Europa Oriental y América del Norte y del Sur, mientras que en muchas zonas de Asia y África todavía no se ha alcanzado el pico de incidencia<sup>2</sup>, aunque recientes datos de la OMS sugieren que la tasa de incidencia ha podido comenzar a remitir también en estas regiones.

Cuando las enfermedades infecciosas de corta evolución aparecen en una población sensible, presentan una onda epidémica en la que las tasas de morbilidad y mortalidad siguen una curva con un ascenso pronunciado y corto, un pico máximo y un descenso más prolongado. La tuberculosis presenta un fenómeno similar, pero cada segmento de la curva precisa décadas y no semanas. Esta onda epidémica se explica por un proceso de selección natural según el cual los individuos más sensibles son eliminados a lo largo de varias generaciones y los supervivientes se muestran relativamente resistentes, así la epidemia da paso a un patrón endémico. Esta onda epidémica requiere alrededor de 300 años para completar su curso en un área geográfica<sup>2</sup>.

En la segunda mitad del siglo XX, en los países desarrollados, al contrario que en el resto del mundo, se llevaron a cabo programas eficaces de control de la tuberculosis; como consecuencia de este hecho las personas nacidas en los últimos 45-50 años han tenido que soportar muy diferentes riesgos de infección dependiendo de su lugar geográfico de origen y así, si el 80% de los infectados tienen más de 50 años en los países desarrollados, el 75% tienen menos de 50 años en los países en vías de desarrollo<sup>3</sup>.

Los países pobres con alta tasa de incidencia presentan un mayor número de casos entre la población más joven, con una elevada proporción de tuberculosis pulmonar primaria; por otro lado, los más avanzados desde el punto de vista sociosanitario y económico y con menor incidencia de TB, ésta afecta predominantemente a las personas de mayor edad, existiendo una mayor proporción de tuberculosis post-primaria y bajas tasas de enfermedad e infección tuberculosa latente en niños.

En la actualidad la TB se considera un problema de salud pública de primera magnitud, constituyendo la causa de muerte más frecuente por agente infeccioso y representando aproximadamente la cuarta parte de la mortalidad evitable en los países en desarrollo, en donde se registran la gran mayoría de los casos y de los fallecimientos.

## LA CADENA EPIDEMIOLÓGICA DE TRANSMISIÓN

Al tratarse de una enfermedad infecciosa causada por un microorganismo, para que se pueda transmitir a otros individuos es obligatorio que el agente causal se ponga en contacto con la población susceptible de enfermar mediante la denominada cadena de infección constituida por el reservorio/fuente de infección y un mecanismo de transmisión<sup>4</sup>.

### Agente causal

La tuberculosis es una enfermedad producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, bacilo del género *Mycobacterium*, formando el denominado Complejo M. Tuberculosis junto con el *M. bovis*, el *M. africanum* y el *M. microti*. Cualquiera de ellos puede producir la enfermedad aunque en nuestro medio el más frecuente, con gran diferencia, es la enfermedad producida por el *M. tuberculosis*.

Siendo un microorganismo muy resistente al frío, a la congelación y a la desecación y muy sensible al calor, la luz solar y la luz ultravioleta, tiene ciertas características especiales en su desarrollo que le confieren grandes diferencias con las bacterias convencionales. Así, su lenta capaci-

dad de división y la dependencia en su crecimiento de las condiciones locales donde se desarrolla (como la presencia o ausencia de oxígeno y la dependencia del pH del medio) pueden ocasionar un estado de letargo o lactancia.

### **Reservorio y fuente de infección**

Los agentes infecciosos se encuentran por lo general desarrollándose en diversos seres vivos (animales u hombres) denominándose reservorios cuando constituyen el medio habitual de vida del microorganismo y fuente de infección cuando constituyen un hábitat ocasional a partir del cual pasan inmediatamente al huésped.

El reservorio más importante de la enfermedad tuberculosa es el hombre sano infectado, es decir, la persona que tiene en su organismo de manera latente el bacilo sin aquejar ningún síntoma o signo externo que lo pueda identificar. Únicamente cuando el hombre sano infectado desarrolla la enfermedad es cuando se convierte en fuente de infección.

Las formas más infectantes las constituyen los pacientes bacilíferos que son los que tienen mayor capacidad de eliminar bacilos al exterior (la contagiosidad aumenta cuanto mayor es la presencia de bacilos en la muestra analizada) y, dentro de las tuberculosis pulmonares, en especial los enfermos con lesiones cavitadas.

### **Mecanismo de transmisión**

Son los diferentes medios que los gérmenes emplean para su transmisión desde la fuente de infección a la población susceptible.

El mecanismo más habitual es la vía aerógena, sobre todo con las pequeñas gotas aerosolizadas de 1-5 micras de diámetro que son producidas por el paciente enfermo en actividades cotidianas como el habla, la risa y, sobre todo la tos; estas pequeñas gotas cargadas con pocos bacilos (entre 1 y 5 en cada gotita) son las que llegan al alvéolo, lugar donde encuentran las condiciones idóneas para su desarrollo. Las defensas locales acudirán a la zona y en la gran mayoría de casos controlarán la infección pero en otros no lo podrán

hacer, produciéndose entonces una tuberculosis primaria. Aunque en nuestro medio no es frecuente por la pasteurización de la leche, no podemos olvidar la vía digestiva como mecanismo de transmisión en la enfermedad por *M. bovis*.

Además existen de manera anecdótica las vías urogenital, cutáneo-mucosa, transplacentaria (tuberculosis congénita) y por inóculo.

Desde el punto de vista práctico los pacientes más contagiosos son los que tienen en el esputo numerosas formas bacilares, tos intensa, ausencia de aislamiento respiratorio o protección con mascarilla o sin tratamiento tuberculostático en los 15 primeros días del mismo. La proximidad, tiempo de exposición con estos enfermos, condiciones inadecuadas de la vivienda (habitación mal ventilada), son factores importantes que influyen en el riesgo de infección.

Para mantener la epidemia tuberculosa, cada enfermo bacilífero debe infectar al menos a 20 personas. De estos 20 infectados, sólo 2 (el 10%), desarrollarán la enfermedad y sólo uno de ellos (el 50%) será bacilífero y por lo tanto el paciente contagioso inicial habrá producido otro que mantiene la epidemia. Así pues, si un enfermo infecta a menos de 20 pacientes, se produce un declive natural de la enfermedad.

### **Huésped susceptible de enfermar**

La susceptibilidad del huésped está condicionada por el estado de sus mecanismos de resistencia inespecíficos y específicos (inmunidad).

La edad más vulnerable para enfermar son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65-70 años. Entre los 6 y los 14 años hay menor predisposición a enfermar.

Parece que los hombres son algo más propensos que las mujeres, pero posiblemente este hecho pueda estar influenciado por los hábitos sociales de cada sexo.

Una vez adquirida la infección tuberculosa existen una serie de circunstancias que facilitan el desarrollo de la enfermedad y que se denominan factores de ries-

go, guardando relación con el estado de inmunidad del huésped.

En la tabla 1 señalamos los factores de riesgo de padecer enfermedad tuberculosa y su riesgo relativo respecto al de la población normal<sup>4</sup>.

**Tabla 1.** Factores de riesgo de padecer enfermedad tuberculosa. Riesgo relativo comparado con población normal.

Infección por VIH	50-100
Cortocircuito yeyunoileal	27-63
Neoplasias sólidas	1-36
Silicosis	8-34
Neoplasia de cabeza y cuello	16
Hemodiálisis	10-15
Neoplasias hematológicas	4-15
Lesiones fibróticas	2-14
Fármacos inmunosupresores	2-12
Hemofilia	9
Gastrectomía	5
Bajo peso corporal	2-4
Diabetes mellitus	2-4
Fumadores importantes	2-4
Población normal	1

Fuente: Caminero Luna<sup>4</sup>.

## PRINCIPALES INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

Para cuantificar la magnitud y la evolución temporal de la endemia tuberculosa en una determinada población o área geográfica se utilizan una serie de parámetros epidemiológicos, siendo los más importantes los siguientes:

**Tasa de incidencia anual:** es el número de casos nuevos o recidivas de enfermedad tuberculosa que aparecen en un año y que se expresa generalmente por 100.000 habitantes.

**Tasa de incidencia anual de bacilíferos:** es el número de casos nuevos o recidivas de enfermedad tuberculosa con baciloscopia en esputo positiva, expresada por 100.000 habitantes. Este dato es de particular relevancia al corresponderse con las fuentes de infección.

**Tasa de prevalencia:** es el número de casos de enfermedad tuberculosa en un momento dado expresado por 100.000 habitantes.

**Tasa de mortalidad anual:** es el número de fallecimientos por TB expresados

por 100.000 habitantes en un año. Desde el advenimiento de la quimioterapia antituberculosa no se considera un buen parámetro para estimar la evolución de la enfermedad pero sirve para llamar la atención sobre su trascendencia vital en muchas regiones del mundo.

**Letalidad:** es el número de fallecimientos por 100 casos de enfermedad tuberculosa. Tomando en cuenta las estimaciones de la OMS para el año 2005, todavía nos encontramos con una letalidad global del 18%, oscilando desde un 14% en algunas regiones OMS de Europa y América hasta más del 20% en África y Europa del este.

**Prevalencia de infección tuberculosa latente:** es el número de reactantes a la intradermorreacción tuberculínica expresado en %.

**Riesgo anual de infección:** expresa el porcentaje de la población que será infectado (o reinfectado) en el curso de un año. Son muchos los condicionantes que influyen en su cálculo por lo que los datos obtenidos a partir de este parámetro deben ser tomados con cautela y habitualmente no suele recomendarse su utilización<sup>4</sup>.

Algunas definiciones de utilidad epidemiológica son las siguientes:

**País de baja incidencia de tuberculosis:** es aquel con una tasa de incidencia menor de 10 casos por 100.000 habitantes y año y declinando.

**Eliminación de tuberculosis:** se considera que un área geográfica ha alcanzado esta situación epidemiológica cuando existe menos de 1 caso bacilífero por millón de habitantes y año.

**Grupo de alto riesgo:** es aquél con más de 100 casos por 100.000 individuos y año.

## PRINCIPALES FACTORES QUE CONDICIONAN ACTUALMENTE LA ENDEMIAS TUBERCULOSA

Existen una serie de circunstancias que hacen que en absoluto se pueda considerar a esta enfermedad como en vías de extinción, entre ellas destacamos las siguientes:

## Impacto de la epidemia VIH/SIDA

El VIH es el gran aliado del bacilo de la tuberculosis ya que tiene la capacidad de inutilizar y destruir a las células encargadas de la defensa antituberculosa.

La afección de las distintas zonas del mundo por VIH es muy desigual ya que el 95% de los casos se da en los países más pobres, algo similar a lo que acontece en la tuberculosis. Además, en los países desarrollados la infección por el VIH se da en poblaciones jóvenes (menores de 50 años) mientras que la infección tuberculosa se da en poblaciones de más edad. Al no superponerse ambas infecciones en los mismos grupos de pacientes, el impacto multiplicador de ambas va a ser menor que en los países en vías de desarrollo donde sí coinciden las poblaciones infectadas por ambos microorganismos.

En otro capítulo de este monográfico se expone más detalladamente el impacto del VIH/SIDA sobre la TB.

## Tuberculosis multirresistente

Como sucede con otras bacterias, *M. tuberculosis* tiene la capacidad de desarrollar resistencia a los efectos de los fármacos. La TB resistente fue reconocida tras la introducción del primer fármaco antituberculoso, la estreptomycin, al final de los años 40. El rápido desarrollo de resistencias a la monoterapia condujo, con la finalidad de combatirlas, a la aparición de múltiples fármacos cuya combinación constituye en la actualidad la piedra angular del tratamiento frente a la tuberculosis<sup>5</sup>.

Esta resistencia puede ser primaria (es decir se desarrolla en individuos que no han recibido previamente fármacos antituberculosos) o secundaria (adquirida cuando se desarrolla durante o tras haber recibido fármacos a los que previamente eran sensibles) y surge por un tratamiento previo incorrecto o mal cumplimentado<sup>6</sup>.

La TB resistente a fármacos es un importante problema mundial, con clara tendencia a aumentar, sobre todo en países en vías de desarrollo en los cuales la disponibilidad de medicación y los programas de la salud pública, cuando existen, no llegan a toda la población. Los inmi-

grantes provenientes de estos países pueden traer consigo microorganismos resistentes, lo que puede contribuir al aumento de la incidencia de casos de resistencia primaria en el país de acogida.

Se habla de tuberculosis resistente para referirnos a los casos causados por *M. tuberculosis* resistente a uno de los antituberculosos de primera línea (rifampicina, isoniacida, pirazinamida, estreptomycin o etambutol). Hablamos de tuberculosis multirresistente (MDR-TB) cuando los casos son causados por *M. tuberculosis* resistente a isoniacida y rifampicina. En octubre de 2006 la OMS definió a la tuberculosis extensivamente resistente (XDR-TB) como aquella que es resistente al menos a isoniacida y rifampicina entre los fármacos de primera línea, resistente a fluorquinolonas y resistente al menos a uno de segunda línea inyectable (capreomicina, amikacina o kanamicina)<sup>7</sup>.

La XDR-TB ha emergido con amplia distribución geográfica y se asocia a peor respuesta al tratamiento y más probabilidad de morir durante el tratamiento que la multirresistente con un riesgo relativo 1,6 (CI 95% 1,2-2,2). Su aumento es un serio problema para el control de la TB.

**Situación en Estados Unidos.** Las encuestas nacionales realizadas por el *Centers for Disease Control* (CDC) en las décadas 1960 y 1970 demostraron resistencia primaria para un solo fármaco entre el 3,5% y el 7% de los aislamientos y para dos o más fármacos alrededor en el 1 al 2,5%. Las investigaciones realizadas en la década de 1980 y comienzos de 1990 demostraron resistencia a uno o más fármacos en el 10 al 13% de los pacientes. En 1992 se publican datos que confirman el empeoramiento en este apartado detectándose una resistencia global del 14,4% para al menos un fármaco y del 3,3% a isoniacida y rifampicina.

Con este significativo aumento del número de cepas resistentes durante el final de los 80 y principios de los 90, la CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) en 1993 desarrolla un plan nacional para combatir la TB multirresistente basado en la prevención mediante la Terapia Directamente

Observada (terapia DOT) que asegure la correcta cumplimentación del tratamiento<sup>8</sup>. Esto, unido a la mejora en las medidas de control de infecciones hospitalarias y el uso extendido de regímenes iniciales con cuatro fármacos, ha conducido a una sustancial caída en la incidencia de la tuberculosis multirresistente en la mayor parte de EEUU.

En 1997 se publican los resultados de un estudio realizado entre 1993 y 1996 en 50 estados. Comparado con los estudios de 1991 y 1992, la resistencia a isoniacida se ha mantenido relativamente estable hasta 2001. Además el porcentaje de multirresistencia ha disminuido, marcado principalmente por el descenso en la ciudad de Nueva York. Los no nativos, los pacientes con infección concomitante por VIH y los que habían recibido tratamiento previo tienen las tasas más altas de resistencia<sup>9</sup>. En el año 2002, en la ciudad de Nueva York, sólo el 2% era resistente a isoniacida y rifampicina. A pesar del descenso global de la multirresistencia la proporción de casos altamente resistentes aumentó levemente (3,9% durante el periodo 1993-1996, 4,1% entre 1997-2000 y 4,5% entre 2000 y 2004)<sup>6</sup>.

Según datos de Estados Unidos publicados en 2006, durante el periodo 1993-2006 se detectaron en ese país 49 casos de XDR-TB (3% del total); 17 de ellos (35%) fueron recogidos entre los años 2000-2006. Comparado con el periodo 1993-1999 se comprobó una mayor incidencia de pacientes inmigrantes y VIH en los últimos años<sup>7</sup>.

**Situación a nivel mundial.** A nivel mundial es difícil obtener información exacta sobre la incidencia global de TB resistente porque los cultivos de esputo y los test de susceptibilidad a los fármacos no son realizados de manera rutinaria en áreas empobrecidas donde la enfermedad es particularmente común.

La OMS estima que 50 millones de personas en el mundo están infectadas con MDR-TB. En el año 2000, 273.000 (3,1%) eran casos MDR-TB entre los 8,7 millones de casos nuevos de TB<sup>10</sup>. En el año 2004 fueron 424.203 casos (4,3%). Tres países, China, India y Rusia contabilizan 261.362 casos (62% de la incidencia global)<sup>11</sup>. En el año 2006 se publica otro análisis del periodo 1999-2002 en 79 ciudades; la media de prevalencia de resistencia a alguno de los

fármacos de primera línea en los nuevos casos de TB fue 10,2% (rango 0,0-57,1); la media de prevalencia de multirresistencia en los nuevos casos de TB fue 1,0%. Kazajistán, Rusia, Uzbekistán, Estonia, Israel, China y Lituania tenían prevalencia de multirresistencia por encima del 6,5%. En Hong Kong y en EEUU se mostró un significativo descenso en la tendencia de multirresistencia en los casos nuevos<sup>12</sup>.

La XDR-TB ha emergido a nivel mundial como una amenaza para la salud pública y control de la TB. Un estudio de la OMS ha examinado 17.690 casos de TBC desde el año 2000 al 2004 de los cuales el 20% eran multirresistentes y de ellos el 10% (347 pacientes) extensivamente resistentes. El mayor número de casos (11.939) proceden de Corea del Sur, el 11% multirresistentes y de éstos el 15% (200 casos) con alta multirresistencia. Excluyendo a Corea del Sur, el Este de Europa y el oeste de Asia son las regiones más comunes de TB extensivamente resistente<sup>13</sup>.

También en Europa han sido confirmados casos de alta multirresistencia y se ha podido comprobar su asociación con un incremento en el riesgo de muerte, hospitalizaciones más prolongadas, mayor duración del tratamiento y retraso en la conversión microbiológica.

## Fallo en los programas de control de la tuberculosis

Se establecen dos bases fundamentales para el control de la tuberculosis en una comunidad: la curación de los casos y la precoz detección de los enfermos. Si los casos no se curan o no se detectan hay un elevado número de casos infectantes en la Comunidad, perpetuándose la enfermedad.

## Condiciones socioeconómicas

Sin duda, la extrema pobreza es el principal aliado que tiene la tuberculosis en una gran parte del mundo. Afecta no sólo a los países pobres sino también a los sectores marginados de los países más ricos. Las tasas de tuberculosis aumentan claramente entre la población que se sitúa por debajo del dintel de la pobreza. Un factor importante para la persistencia de la endemia tuberculosa lo constituye el hecho de

que, cada año, la franja económica entre los países más ricos y los más pobres siga incrementándose. Así pues, se puede considerar a la tuberculosis como un parámetro de desarrollo y situación de desigualdad y de pobreza.

**Problema de los movimientos poblacionales**

Actualmente existe un fenómeno cada vez más extendido a lo largo del planeta, derivado de la desigualdad económica y de la facilidad de los medios de transporte que consiste en los movimientos migratorios masivos desde países con alta prevalencia de tuberculosis (condicionada por su pobreza y la inexistencia de políticas eficaces de control de la enfermedad). Como consecuencia de este fenómeno, los países de destino han visto modificada la curva de descenso de la incidencia de TB.

Los inmigrantes reproducen en el país de destino la misma situación endémica de los países de procedencia, manteniéndose ésta durante las primeras generaciones. Así pues, en muchas ocasiones reproducen las mismas condiciones de vida y crean comunidades cerradas, marginales y hacinadas.

La influencia de la inmigración ha sido uno de los condicionantes fundamentales

para que las tasas de tuberculosis en los países industrializados no mantengan su tendencia decreciente.

**ESTADO DE LA TUBERCULOSIS EN EL MUNDO**

Según datos de la Organización Mundial de la Salud<sup>14</sup> un tercio de la población mundial presenta actualmente infección tuberculosa latente. En 2005, hubo en el mundo más de 8.800.000 casos nuevos de tuberculosis, con una prevalencia de más de 14 millones de personas y casi 1,6 millones de muertes, lo que supone una letalidad del 18%. Las mayores tasas de incidencia y mortalidad se produjeron en África: 343/100.000 y 74/100.000 habitantes respectivamente. La OMS considera que a nivel mundial la tasa de incidencia de TB ha alcanzado su pico alrededor de 2002 y que luego se ha estabilizado o ha comenzado a declinar, pero este hecho está contrarrestado por el aumento de la población lo que hace que el número de nuevos casos aumente todavía a nivel global y en la regiones OMS de África, Mediterráneo Oriental y Asia Sudoriental.

En la tabla 2, se refieren los datos de 2005 de incidencia, prevalencia y mortalidad, estimados por la OMS

**Tabla 2.** Incidencia, prevalencia y mortalidad estimadas de tuberculosis en el año 2005 (tomada de referencia nº 14).

Región OMS	Incidencia <sup>a</sup>		Prevalencia <sup>a</sup>		TB Mortalidad			
	Todas las formas	Bacilífero <sup>b</sup>	Todas las formas	Bacilífero <sup>b</sup>	Todas las formas	Bacilífero <sup>b</sup>		
	Número en miles (% del global)	Por 100.000 habitantes	Número en miles	Por 100.000 habitantes	Número en miles	Por 100.000 habitantes	Número en miles	Por 100.000 habitantes
África	2.529 (29)	343	1.088	147	3.773	511	544	74
Las Américas	352 (4)	39	157	18	448	50	49	5.5
Mediterráneo Oriental	565 (6)	104	253	47	881	163	112	21
Europa	445 (5)	50	199	23	525	60	66	7.4
Asia Sudoriental	2.993 (34)	181	1.339	81	4.809	290	512	31
Pacífico Occidental	1.927 (22)	110	866	49	3.616	206	295	17
<b>Global</b>	<b>8.811 (100)</b>	<b>136</b>	<b>3.902</b>	<b>60</b>	<b>14.052</b>	<b>217</b>	<b>1.577</b>	<b>24</b>

<sup>a</sup>Incidencia –nuevos casos en un período determinado; prevalencia – número de casos que existen en una población en un momento dado.

<sup>b</sup>Casos bacilíferos- aquellos confirmados por tinción microscópica.

El porcentaje de enfermos bacilíferos está en torno al 45% y por ser el grupo de enfermos con mayor capacidad infectante se especifica el número de casos y la tasa que corresponden a esta situación específica.

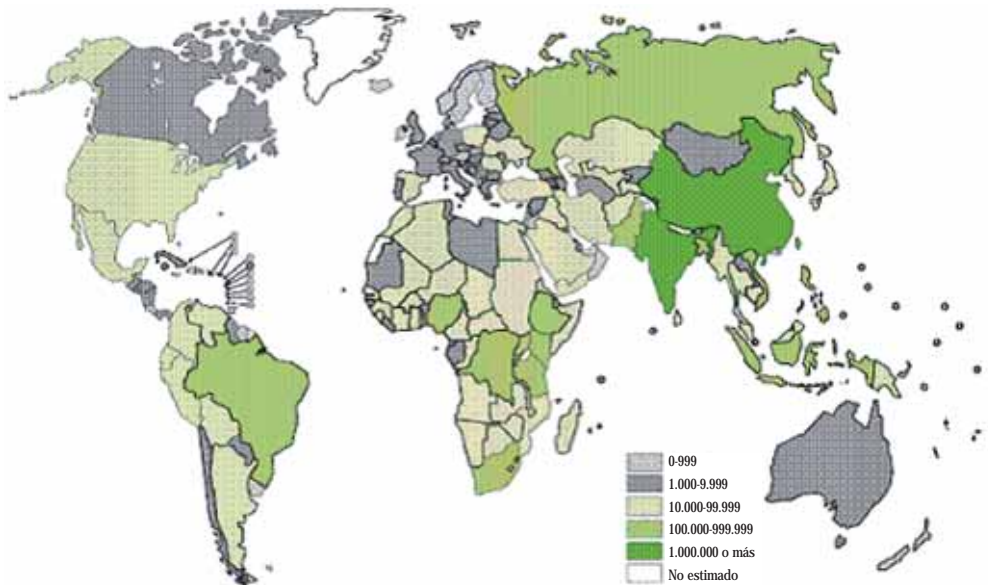
La OMS ha definido un grupo de 22 países que merecen especial atención porque juntos aportan el mayor número estimado de casos (80%), debido a su gran número de habitantes y altas tasas de incidencia aunque únicamente cinco de ellos están también entre los 15 países de mayores tasas de incidencia. Entre estos 22 países destacan India, China e Indonesia que suman más del 40% de todos los casos estimados para 2005. Entre los 15 países con mayores tasas de incidencia estimada, 11 son africanos, explicado parcialmente por las altas tasas de coinfección VIH<sup>15</sup>.

Las figuras 1 y 2 muestran el número estimado de casos y la tasa de incidencia estimada para el año 2005 en los diferentes

países del mundo, tomadas del Informe de la OMS del Control Mundial de la Tuberculosis 2007.

### Tuberculosis en Estados Unidos

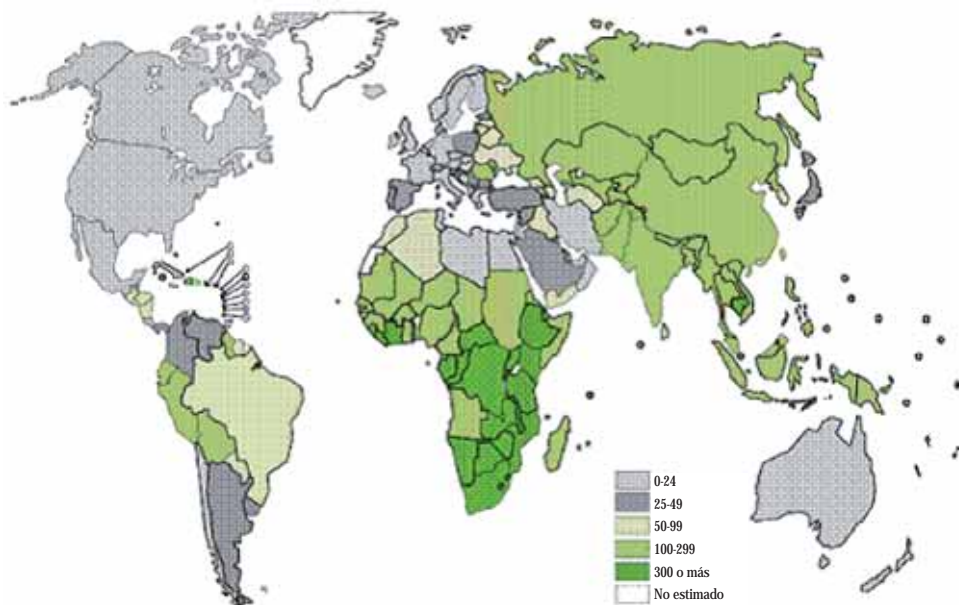
En Estados Unidos el número de casos de TB disminuyó desde 84.304 en 1953 hasta 22.201 en 1985, pero este declive se vio detenido a partir de esta fecha debido principalmente a la expansión de la infección por VIH, la transmisión nosocomial de la enfermedad, la aparición de TB multirresistente y el incremento de la inmigración desde países con alta incidencia de TB así como por el deterioro de la infraestructura para el control de la TB<sup>16</sup>. El pico del rebrote se alcanzó en 1992 con 26.673 casos, para posteriormente disminuir de forma ininterrumpida hasta alcanzar un mínimo histórico de incidencia en 2006, con 13.767 casos de tuberculosis, lo cual supuso una incidencia de 4,6 por 100.000 habitantes, presen-



1. Datos estimados según referencia nº 15.

**Figura 1.** Número estimado de nuevos casos de tuberculosis en el año 2005<sup>1</sup>.





1. Datos estimados según referencia nº 15.

**Figura 2.** Tasas estimadas de incidencia/100.000 hab. de tuberculosis en el año 2005<sup>1</sup>.

tándose más de la mitad de los casos en emigrantes de diversa procedencia<sup>18</sup>:

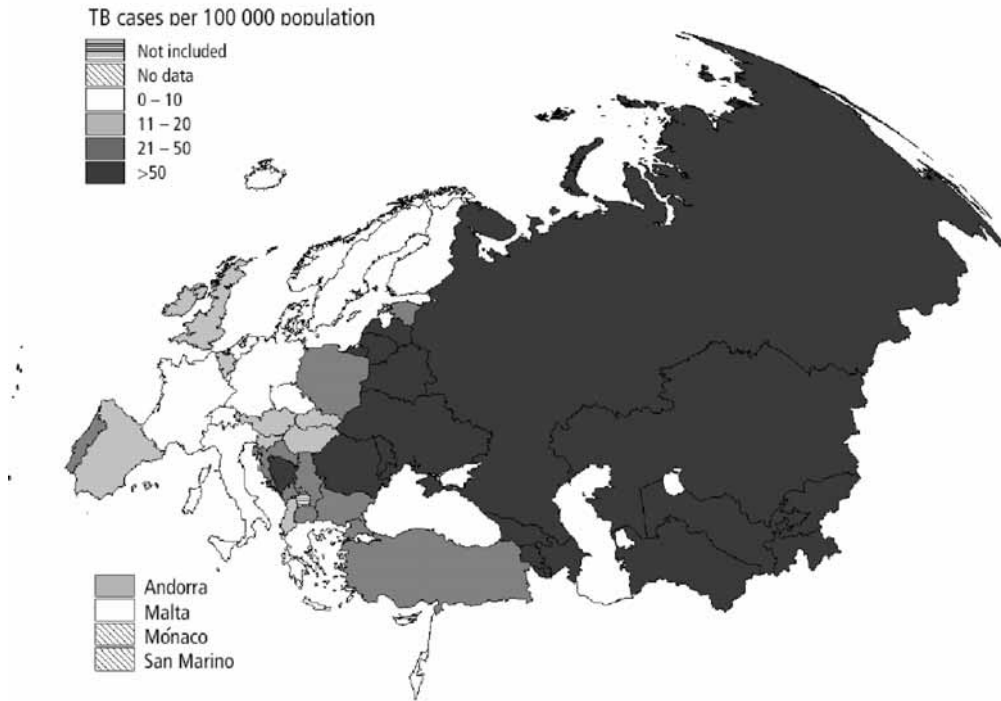
### Tuberculosis en Europa

En 2005 se notificaron en la región OMS de Europa 426.717 casos de TB con una tasa de incidencia de 48/100.000 habitantes<sup>18</sup>. La incidencia de la enfermedad tuberculosa muestra una gran diferencia entre las distintas zonas del continente, de forma que los 15 países de la Unión Europea antes de la ampliación de 2004 mostraban una tasa de incidencia de 10,7/100.000 habitantes, mayor en los 12 adheridos a la UE en 2004 (48,7/100.000 habitantes) y mayor aún en la subregión del Este (Rusia y el resto de países de la antigua Unión Soviética) con una tasa media de incidencia de 110/100.000 habitantes. Dentro de los nuevos incorporados a la UE es de destacar la alta tasa de incidencia de Rumanía con 135 casos notifica-

dos por 100.000 habitantes. En la figura 3 se muestra un mapa de la Región OMS de Europa donde vemos las distintas tasas de incidencia de enfermedad tuberculosa en el 2005.

Casi todos los países de la UE y subregión del Oeste muestran en los últimos años un progresivo declive o estabilización en bajos niveles de las tasas notificadas en la población menor de 15 años lo que traduce la disminución de los contagios en la población general; sin embargo, Grecia, Suecia y Reino Unido han mostrado aumentos en todos los grupos de edad. En el caso de Grecia probablemente se deba a una mejora en la notificación en los últimos años. En Suecia el aumento se da entre los nativos y los emigrantes mientras que en Reino Unido sobre todo se ha visto en este último colectivo<sup>18</sup>.

En la figura 4 se muestra la evolución de las tasas de incidencia notificadas de



1. Datos extraídos de la referencia nº 18.

**Figura 3.** Tasas de incidencia de enfermedad tuberculosa en el 2005 en la Región OMS de Europa<sup>1</sup>.

TB entre 2001-2005 en varios países de Europa.

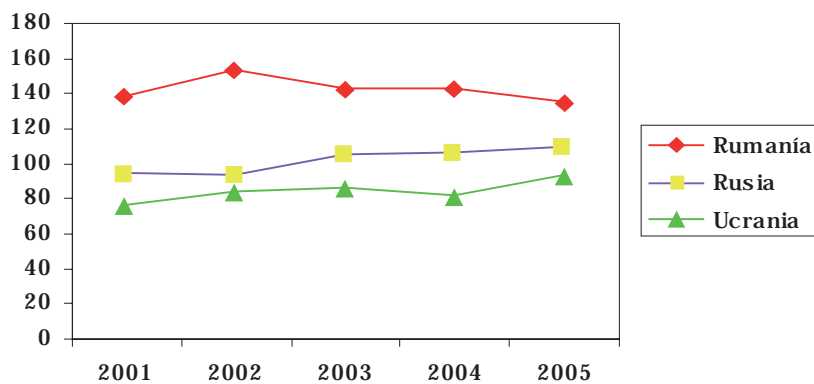
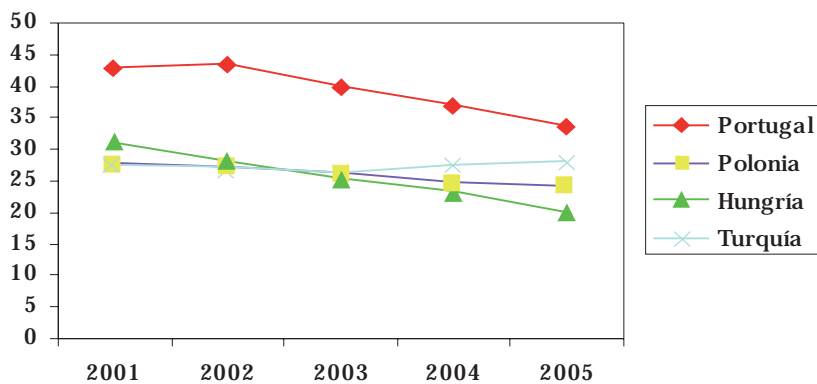
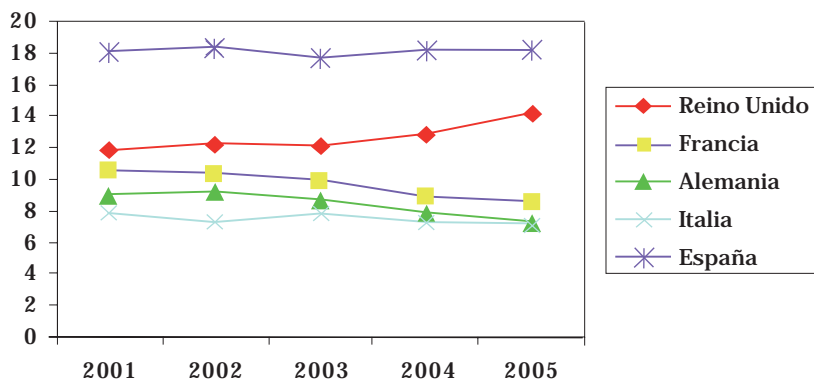
En líneas generales podemos distinguir los siguientes patrones epidemiológicos:

1. Países occidentales industrializados: tasas de incidencia bajas, centrándose cada vez más los casos en emigrantes y subgrupos asociados con la pobreza e inmunosupresión. La resistencia a tuberculostáticos es baja y generalmente mayor en emigrantes. La asociación a VIH varía de baja a alta.
2. Los Países Bálticos: tasas de incidencia altas con escasa presencia de casos en emigrantes. La resistencia a tuberculostáticos es baja y generalmente mayor en emigrantes. La asociación a VIH es baja pero con tendencia al aumento.
3. Países de Europa Central adheridos a Europa desde 2004: tasas de incidencia

entre moderadas y altas pero declinando. Los casos en emigrantes son raros. La resistencia a tuberculostáticos es baja, al igual que la asociación a VIH.

4. Rusia y resto de países de la antigua Unión Soviética: tasas de incidencia altas. Los casos en emigrantes son pocos. La resistencia a tuberculostáticos es alta y la asociación a VIH es baja aunque los datos disponibles son insuficientes.

Existe una importante diferencia en la aplicación de programas de lucha antituberculosa entre países desarrollados y países en vías de desarrollo y algunas de ellas no son eficaces en zonas con altas tasas de TB. Algunos países han implantado estrategias específicas de contención de la enfermedad, como el examen sistemático de todos los inmigrantes a la entrada en el país de acogida.



1. Datos extraídos de la referencia nº 18.

**Figura 4.** Tasas de incidencia/100.000 habitantes en el intervalo 2001-2005 en distintos países de Europa<sup>1</sup>.

**Tabla 3.** Estrategia Alto a la Tuberculosis de la OMS<sup>1</sup>.

*Puntos a desarrollar*

- Proseguir la expansión de la estrategia DOTS de calidad.
- Enfrentarse a la asociación TB/VIH y a la tuberculosis multirresistente.
- Contribuir al fortalecimiento de los sistemas de salud.
- Incorporar a todos los proveedores de atención sanitaria.
- Capacitar a los pacientes con tuberculosis y a las comunidades.
- Facilitar y promover la investigación.

*Objetivos*

1. Para el año 2015, la carga mundial de TB (tasas de prevalencia y muerte) se reducirán en un 50% con respecto a los niveles del año 1990.
2. Para el año 2050, la incidencia mundial de TB activa será menor de 1 caso por millón de habitantes y año (eliminación de la tuberculosis).

<sup>1</sup>Modificada de referencia número 15.

Tras esta visión epidemiológica de una enfermedad todavía muy extendida y con nuevos retos para su control, finalizamos considerando algunas de las medidas que pueden servir para mejorar esta situación.

- Aplicar estrategias de control de la tuberculosis (como por ejemplo la *Estrategia Alto a la Tuberculosis* desarrollada y promocionada por la OMS y que se muestra en la tabla 3).
- Lucha contra la pobreza.
- Lucha contra el VIH.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BATES JH, STEAD WW. The history of tuberculosis as a global epidemic. *Med Clin North Am* 1993; 77: 1205-1217.
2. STEAD WW, BATES JH. Epidemiología y prevención de la tuberculosis. En: Fishman AP. *Tratado de Neumología*. Ediciones Doyma 1991 (ed. española) 1661-1675.
3. CAMINERO JA, MEDINA MV, RODRÍGUEZ DE CASTRO F, CABRERA P. Tuberculosis y otras micobacteriosis. En: Caminero Luna JA, Fernández Fau L (editores). *Manual de Neumología y Cirugía Torácica*. SEPAR 1998: 1389-1419.
4. CAMINERO JA. Epidemiología de la tuberculosis. Guía de la tuberculosis para médicos especialistas. París: Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER), 2003: 25-51.
5. BASS JB JR, FARER LS, HOPEWELL PC, O'BRIAN R, JACOBS RE, RUBEN F et al. Treatment of tuberculosis and tuberculosis infection in adults and children. *American Thoracic Society and The Centers for Disease Control and Prevention*. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 1359-1374.
6. SCHLUGER NW. Epidemiology and molecular mechanisms of drug-resistant tuberculosis. Up to date 2006; 15.1.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Extensively drug-resistant tuberculosis-United States, 1993-2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2007; 56: 250-253.
8. KENT JH. The Epidemiology of multidrug-resistant tuberculosis in the United States. *Med Clin North Am* 1993; 77: 1391-1409.
9. MOORE M, ONORATO IM, MCCRAY E, CASTRO KG. Trends in drug-resistant tuberculosis in United States. *JAMA* 1997; 278: 833.
10. LODDENKEMPER R, SAGEBIEL D, BRENDEL A. Strategies against multidrug-resistant tuberculosis. *Eur Respir J Suppl* 2002; 36: 66s-77s.
11. ZIGNOL M, HOSSEINI MS, WRIGHT A, WEEZENBEEK CL, NUNN P, WATT CJ et al. Global incidence of multidrug-resistant tuberculosis. *J Infect Dis* 2006; 194: 479-485.
12. AZIZ MA, WRIGHT A, LASZLO A, DE MUYNCK A, PORTAELS F, VAN DEUN A et al. WHO/International Union Against Tuberculosis And Lung Disease Global Project on Anti-tuberculosis Drug Resistance Surveillance. Epidemiology of antituberculosis drug resistance (the Global Project on Antituberculosis Drug Resistance Surveillance: an update analysis. *Lancet* 2006; 368: 2142-2154.
13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Emergence of *Micobacterium tuberculosis* with extensive resistance to second-line drugs worldwide 2000-2004.

- MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2006; 55: 301-305.
14. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis. Fact sheet nº 104; revised March 2007. Obtenido 05/04/07 en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/>
  15. World Health Organization Communicable Disease; Global Tuberculosis Control. Geneva, WHO Report 2007.
  16. American Thoracic Society Documents. American Thoracic Society/Centres for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: Controlling Tuberculosis in the United States. Am J Respir Crit Care Med 2005; 172: 1169-1227.
  17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in tuberculosis incidence-United States, 2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2007; 56: 245-250.
  18. EuroTB and the national coordinators for tuberculosis surveillance in the WHO European Region. Surveillance of tuberculosis in Europe. Report in tuberculosis cases notified in 2005. Institut de veille sanitaire. Saint-Maurice. France. March 2007.

