

DEPARTAMENTO DE: Pediatría, Obstetricia, Ginecología y M. Preventiva

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA

EVALUACION DE PROGRAMAS DE
PREVENCION Y CONTROL DE
TUBERCULOSIS

Tesis doctoral de TERESA RODRIGO SANZ

2003

Director de la tesis: Dr. JOAN A. CAYLÀ BUQUERAS; Profesor Asociado del Departamento de Pediatría, Obstetricia, Ginecología y Medicina Preventiva de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona; Jefe de Servicio de Epidemiología de la Agencia de Salud Pública de Barcelona; Coordinador de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona.

A Fernando, Fernan y Teresa

A mis padres

“El dogma no es más que la ceniza de una idea”

Ortega y Gasset

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis, el Dr. Joan A. Caylà, que ha tenido conmigo toda la paciencia del mundo a la hora de tutelarme este trabajo de investigación en la distancia, facilitándome en todo lo posible las cosas tanto en lo profesional como en lo personal.

A mis colegas Dra. Teresa Brugal, Dra. Patricia García de Olalla y Dr. Josep M^a Jansà, del Servicio de Epidemiología de la Agencia de Salud Pública de Barcelona que me han orientado y ayudado en cuanto les he pedido.

Al Dr. Pere de March i Ayuela, porque siempre he podido contar con sus grandes conocimientos sobre la enfermedad tuberculosa; la de antes y la de ahora.

Al Dr. Rafael Rey por arrastrarme al mundo de la tuberculosis y animarme a continuar con este embrollo tan satisfactorio.

Al Dr. Rafael Vidal, porque siempre he podido contar con su criterio y acertado consejo.

A la Dra. Paula Fujiwara de los Centros para el Control de las Enfermedades (CDC) de Atlanta y colaboradora de la Unión Internacional de Lucha contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias, por sus críticas constructivas y sus orientaciones siempre valiosas.

A los Drs. Rafael Guerrero y Andrés Marco, del Departamento de

Salud de la Dirección General de Justicia de Barcelona y al Dr. Vicente Martí, del Departamento de Salud de la Institución Penitenciaria de Mansilla de las Mulas de León, por su colaboración en la elaboración del estudio sobre las prisiones de Barcelona.

A Enma Tejeda, secretaria del Servicio de Epidemiología de la Agencia de Salud Pública de Barcelona, que con su ayuda me ha evitado mucho trabajo de campo.

Al personal de enfermería del Servicio de Epidemiología de la Agencia de Salud Pública de Barcelona, gracias a los cuales he podido disponer de 20.000 encuestas con los datos utilizados en algunos de los estudios presentados en esta tesis.

Al Fondo de Investigaciones Sanitarias por haberme concedido la beca de ampliación de estudios que me dio la oportunidad de llevar a cabo posteriormente el doctorado.

Al director de la Agencia de Salud Pública de Barcelona, por haber facilitado la realización de las líneas de investigación desde este centro.

A mi marido y mis hijos, por su apoyo y su paciencia en mis idas y venidas a Barcelona para hacer este trabajo de investigación.

A todos ellos, gracias.

Logroño y Barcelona, 2003

LISTA DE ABREVIATURAS

ADA	Adenosíndesaminasa
ADVP	Adictos a Drogas por Vía Parenteral
ASPB	Agencia de Salud Pública de Barcelona
ATS-DE	Ayudante Técnico Sanitario - Diplomado en Enfermería
BCG	Bacilo Calmette Guerin
CAS	Centro de Atención y Seguimiento de Toxicómanos
CCAA	Comunidades Autónomas
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CP	Centros Penitenciarios
DGSPiR	Dirección General de Salud Penitenciaria
DOT	Directed Observed Therapy
DOTS	Directed Observed Therapy Short-course
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
EDO	Enfermedades de Declaración Obligatoria
ETODA	Equipos de Terapia Observada Directamente Ambulatoria
IMS	Instituto Municipal de la Salud
IIPP	Instituciones Penitenciarias
IUATLD	International Union Against Tuberculosis and Lung Disease
KNCV	Royal Netherlands Tuberculosis Association
OMS	Organización Mundial de la Salud
PMM	Programa de Mantenimiento con Metadona
PPCTB	Programa de Prevención y Control de Tuberculosis de Barcelona

SAT	Self-administered treatment
SEPAR	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
RAI	Riesgo Anual de Infección
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
SIDB	Sistema de Información de Drogas de Barcelona
TB	Tuberculosis
TDO	Terapia Directamente Observada
TIR	Tuberculosis e Infecciones Respiratorias
TSRU	Tuberculosis Surveillance Research Unit
UICTER	Unión Internacional de Lucha contra Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias
VIH	Virus de la Inmunodeficiencia Humana
WHO	World Health Organization

PRÓLOGO

Históricamente la tuberculosis (TB) ha sido causa frecuente de enfermedad y muerte. Ello fue favorecido durante la época de la Revolución Industrial por el hacinamiento urbano, los prolongados horarios laborales, la deficiente alimentación y la precaria forma de vida. La mejora de las condiciones socio-económicas que se produjeron con la industrialización y, sobre todo, el descubrimiento de los fármacos antituberculosos eficaces contra el bacilo de Koch hicieron que las tasas de morbilidad y mortalidad de la antigua "peste blanca" se redujesen de forma extraordinaria, sobre todo en países de renta elevada.

Sin embargo, a partir de la década de los ochenta y hasta los años noventa, se produce un resurgimiento que hace que los países industrializados no sólo no reduzcan sus tasas sino que éstas aumenten y que la TB sea, especialmente en países subdesarrollados, uno de los principales motivos de enfermar y fallecer. A causa de ello, 8,8 millones de personas la padecieron en el año 2000 y 3,5 millones murieron en este periodo por su causa.

Este renacer de la enfermedad tuberculosa en las dos últimas décadas se ha achacado a la pobreza creciente, la inmigración procedente de países en vías de desarrollo con elevada endemia tuberculosa, el impacto en los adictos a drogas por vía parenteral, la influencia del virus de la inmunodeficiencia humana y al descuido y la disminución de los recursos de los programas de control de TB.

Como consecuencia de la nueva situación, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Unión Internacional de lucha contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias (UICTER) y los Centers for Disease Control (CDC), hacen sonar la alarma insistiendo en que la TB es una emergencia mundial y denuncian la insuficiencia de los programas de control y la urgente necesidad de crear nuevos programas y de aumentar la efectividad de los ya existentes haciendo hincapié en la evaluación de los mismos. En la misma línea, en España, la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), y dentro de ella el área de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias (TIR), y numerosos expertos en esta enfermedad del país han insistido, sin tregua alguna, en ambas sugerencias.

En estos últimos años con la puesta en marcha, en especial en países desarrollados, de nuevas medidas de control, claras pautas de terapia y el tratamiento directamente observado, se ha conseguido reducir su incidencia y, sobre todo, su mortalidad. No obstante, el creciente fenómeno de la inmigración de personas procedentes de países de renta baja con altas cifras de prevalencia ha hecho que el declive de nuevos casos sea menor, lo cual obliga a encender de nuevo la alerta si se persigue la erradicación de la enfermedad.

Por ello, y con el fin de evaluar el control de la TB en España, se realizó este trabajo de investigación que muestra cual es la situación de las distintas Comunidades Autónomas, que indicadores pueden ser útiles para evaluar un programa de control de TB como el de Barcelona y cual es la efectividad de los programas de control de las prisiones de esta ciudad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. DEFINICIÓN DE LA TUBERCULOSIS.....	14
1.2. HISTORIA DE LA ENFERMEDAD TUBERCULOSA.....	15
1.3. HISTORIA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD TUBERCULOSA EN ESPAÑA.....	18
1.4. HISTORIA DEL CONTROL DE TUBERCULOSIS EN BARCELONA..	22
1.5. HISTORIA DE LOS PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE TUBERCULOSIS EN LAS PRISIONES DE BARCELONA.....	28
1.6. LA NECESIDAD DE EVALUAR LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS.....	30
2. OBJETIVOS.....	33
2.1. OBJETIVOS GENERALES.....	34
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	34
3. MATERIAL Y METODOS.....	35
3.1. METODOLOGIA DE LA EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE SALUD.....	36
3.2. EVALUABILIDAD DE LOS PROGRAMAS.....	39
3.2.1. EVALUABILIDAD DE LOS PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPAÑA.....	40
3.2.2. EVALUABILIDAD DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE TUBERCULOSIS DE BARCELONA.....	41

3.2.3. EVALUABILIDAD DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS PRISIONES DE BARCELONA.....	42
3.3. METODO DE INVESTIGACIÓN	42
4. RESULTADOS.....	47
4.1. EVALUACIÓN MEDIANTE UN PRETEST-POSTEST DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ESPAÑA.....	48
4.2. EVALUACIÓN BASADA EN UN TEST DE TENDENCIAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE BARCELONA.....	53
4.3. EVALUACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA GOLD ESTÁNDAR DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS PRISIONES DE BARCELONA.....	60
5. ARTICULOS PUBLICADOS.....	67
5.1. EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPAÑA	
5.2. PROPOSING INDICATORS FOR EVALUATION OF A TUBERCULOSIS CONTROL PROGRAMME IN LARGE CITIES BASED ON THE EXPERIENCE OF BARCELONA	
5.3. EFFECTIVENESS OF PRISON TUBERCULOSIS CONTROL PROGRAMS. BARCELONA 1987-2000	
5.4. EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS EN ESPAÑA	
6. DISCUSIÓN.....	68

7. CONCLUSIONES.....	116
8. RECOMENDACIONES.....	121
9. BIBLIOGRAFÍA.....	127

1. INTRODUCCION

1.1. DEFINICIÓN DE TUBERCULOSIS

La tuberculosis (TB) es una enfermedad transmisible que puede ocasionar en casi todos los órganos del cuerpo diversas alteraciones anatomopatológicas y cuya transmisión es fundamentalmente aérea¹. El agente etiológico es el *Mycobacterium tuberculosis*², también llamado bacilo de Koch, que pertenece al grupo de las bacterias ácido-alcohol resistentes (se tiñe con el método de Ziehl-Nielsen con fucsina fenicada) y cuyo cultivo, un tanto difícil, se realiza sobre el medio sólido de Löwenstein³. La TB puede ser contraída por ingestión de leche contaminada por el *Mycobacterium bovis*, pero esta etiología es prácticamente un recuerdo histórico que apenas alcanza un 1% de las primoinfecciones⁴.

El nombre de tuberculosis lo introdujo Schölein⁵ en 1832 y deriva de la palabra "tubérculo" que es el nombre que se les da a los nódulos que se encuentran en las necropsias de los pacientes tuberculosos.

Esta enfermedad puede ser reconocida en muchos textos antiguos de medicina con la palabra "tisis" que procede de la escuela griega (phthisis)⁶ y que se utiliza como sinónimo de consunción. También se le ha conocido con el nombre de "peste blanca"; con esta expresión se identificaba a aquella tuberculosis endémica de los siglos XVII al XIX que ocasionó una gran mortalidad en Europa y que recordaba a las epidemias de peste negra que se produjeron en el continente en los siglos XIV y XV que ocasionaron millones de muertos.

1.2. HISTORIA DE LA ENFERMEDAD TUBERCULOSA

Aunque algunos indicios permiten suponer que la enfermedad ya existía en la época neolítica, tal hipótesis no ha sido demostrada.

Sin embargo, las características esenciales de la tuberculosis vertebral, o mal de Pot, sí que ha permitido el diagnóstico de la enfermedad en esqueletos óseos hallados. El caso más antiguo es el de un hombre joven de más de 5.000 años a. de C. encontrado en una tumba cerca de Heidelberg por P. Barteis⁷. La demostración definitiva fue posible cuando los doctores Smith y Buffer encontraron una momia de 3.000 años que presentaba una deformidad característica de la TB vertebral y una gran cavidad en el músculo psoas derecho causada, con seguridad, por la fistulización de un absceso frío desde la columna⁸. En el Nuevo Continente Allison, Mendoza y Pezzia hallaron en unas excavaciones realizadas en la provincia de Nazca (Perú) la momia de un niño (700 años d. de C.) en cuyo examen necrópsico se reveló la presencia de acúmulos de bacilos ácido-alcohol resistentes (con arreglo a la técnica de Ziehl-Neelsen) que permanecían en las lesiones. El poder datar el hallazgo con el método carbono-14 demostró el origen precolombino de la enfermedad⁹.

Prácticamente todas las civilizaciones antiguas se refieren a ella. En la India algunos escritos antiguos hablan de la tisis como una enfermedad infecciosa¹⁰ y el Sushruta (uno de los textos del corpus clásico de la doctrina médica hindú) habla de seis síntomas cardinales para reconocer la

enfermedad: anorexia, fiebre, disnea, tos expectoración hemoptóica y ronquera.

También los antiguos médicos chinos conocían una enfermedad llamada "Laô-Ping" que cursaba con caquexia, tos, expectoración purulenta y hemoptóica en manuscritos de unos 600 años a. de C.⁷.

Hipócrates (460-377 años a. de C.) en el "Corpus Hippocraticum", describe a la tisis con tos, fiebre, hemoptisis y caquexia y afirma que se transmite por expectoración. Esta teoría fue aceptada por Isócrates¹¹ y compartida por Galeno que catalogó a la tisis como una enfermedad contagiosa⁷.

De igual manera, romanos, hebreos, babilonios, árabes y otros pueblos, la conocen y se refieren a ella en sus escritos.

En la época renacentista surgen médicos importantes cuyas aportaciones escritas fueron consideradas vigentes durante algún tiempo. Entre ellos está Fracástoro que estudió con verdadera dedicación la sífilis¹². Entre sus tratados se encuentra "De contagionibus et contagiosis morbis et eorum curatione" en el que dedica un capítulo a la tisis.

Franz de Le Bœe, en 1679, hace una descripción anatomopatológica, con la ayuda de un microscopio de doble lente, de lo que él llamó "tubérculo" que se transforma en focos que se fusionan y forman cavernas degenerativas¹³.

Con el descubrimiento por Laënnec (1781-1826) del estetoscopio (antecesor

del fonendoscopio actual)¹², se facilitó el diagnóstico de la TB. Además, no era sólo un eminente clínico sino que fue un gran patólogo y si uno de sus enfermos fallecía, él personalmente efectuaba la autopsia, comprobando la correlación entre los signos físicos y las lesiones pulmonares^{14,15}. Su único error fue negar la contagiosidad de la tisis, lo cual le costó la vida pues murió tuberculoso.

Tras el inicio de la Microbiología, descubierta por Pasteur hacia la mitad del siglo XIX, cambia la historia de la TB cuando en 1882 Koch descubre el bacilo que la produce en los esputos de pacientes tuberculosos y queda demostrado que no es una enfermedad hereditaria sino transmisible. A Koch le es concedido el premio Nóbel en 1905. A partir de este descubrimiento Ziehl¹⁶ y Neelsen¹⁷ desarrollan tinciones especiales del agente etiológico basadas en su característica de ser ácido-alcohol resistente y Smith¹⁸ diferencia el tipo bovis del bacilo.

A principios del siglo XX Von Pirquet descubre la reacción cutánea a la tuberculina utilizando bacilos tuberculosos vivos o muertos¹⁹ y Mantoux aplica la intradermorreacción que detecta la hipersensibilidad retardada²⁰. En 1924, se presenta la vacuna de Calmette-Guerin (BCG)²¹.

Con los avances comentados con anterioridad y el desarrollo de la radiología por parte de Roentgen (premio Nobel en 1901), el diagnóstico de los enfermos se posibilitó en gran manera. A este respecto, las pruebas diagnósticas y de identificación del bacilo se completan con técnicas como los cultivos de Lowenstein²² y Jenson²³, las técnicas de fluorescencia²⁴, la

prueba de la adenosindesaminasa (ADA), el test de la Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)²⁵ y actualmente las técnicas de microbiología molecular²⁶.

En el aspecto terapéutico debe recordarse la introducción de la estreptomycin en 1944 y posteriormente de otros fármacos de reconocida eficacia contra el *Mycobacterium tuberculosis* ^{27,28} hasta las actuales terapias de pautas cortas^{29,30} ,aunque todos ellos tienen ya más de 20 años y son pautas de seis o más meses de terapia.

1.3. HISTORIA DE LA EVOLUCION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD TUBERCULOSA EN ESPAÑA

Desde que a mediados del siglo XVI se ordenase en el antiguo Reino de Mallorca la quema de la ropa de los fallecidos por esta enfermedad y su declaración a las autoridades³¹ se han realizado numerosos esfuerzos para intentar la prevención, el control y la erradicación de una enfermedad que, aún ahora, produce más de 3 millones de muertes anuales y unos 8-9 millones de casos nuevos al año³², siendo el 80% de éstos, personas que están en los años más productivos de su vida³³.

A lo largo de los siglos posteriores se tomaron medidas similares con los objetos de los pacientes tuberculosos así como con las notificaciones a las autoridades sanitarias de los casos que aparecían, hasta que en 1901 se

incluyó la TB como enfermedad de declaración obligatoria (EDO) (Real Decreto del 31-X-1901)³⁴.

A principios del siglo XX se crea la Asociación Antituberculosa Española³⁵, El Comité Nacional Ejecutivo de Lucha Antituberculosa³⁶ y el Real Patronato Central de Dispensarios e Instituciones Antituberculosas³⁷. A partir de este momento, se considera a la TB como una enfermedad social unida a la pobreza y al subdesarrollo, se mejoran los conocimientos epidemiológicos que de ella se tienen, se propugnan medidas higiénico-sanitarias y se declara la necesidad de llevar a cabo la lucha antituberculosa.

El Dr. Luis Sayé Sempere ha sido considerado como el verdadero artífice de la organización de la lucha contra la TB en España a nivel oficial, si bien ya habían existido previamente otros profesionales con intentos y hasta organizaciones profilácticas en algunos lugares²¹. Ya en 1933, este insigne médico marca en sus publicaciones las bases técnicas, administrativas y económicas de la lucha antituberculosa³⁶ y presenta un proyecto de la obra antituberculosa que se basa en:

- Aplicación de las normas elementales de la lucha antituberculosa.
- Vacunación en masa con BCG.
- Creación de unidades antituberculosas: Dispensarios de Asistencia Social, Hospitales-sanatorios y acciones para la profilaxis de la TB en niños.
- Organización y enseñanza de la Tisiología.
- Realización de estudios demográficos, científicos, clínicos y sociales que orienten la lucha.

De igual manera, ya en 1945, hace hincapié en la necesidad del diagnóstico precoz (diagnóstico de la TB inaparente) y la revisión de contactos como conducta primordial para la profilaxis de la infección y la enfermedad³⁸.

Durante gran parte del presente siglo, los dispensarios y sanatorios antituberculosos son los que se han encargado de la prevención y control de la enfermedad, y en ellos los enfermos eran diagnosticados, aislados, tratados y educados. Las funciones asignadas corrientemente a los dispensarios son las de realizar encuestas epidemiológicas y de despistaje, diagnóstico, distribución de enfermos en las diferentes instituciones antituberculosas, revisión de contactos y centro de archivos sobre cuestiones relacionadas con la obra antituberculosa de la localidad³⁶.

En 1965 se puso en marcha la Campaña Nacional de Erradicación de la Tuberculosis cuyo objetivo era reducir la tasa de mortalidad a 5/100000 habitantes, la de morbilidad a 15-20 bacilíferos/100000 habitantes y la de prevalencia de niños infectados de 14 años a cifras inferiores al 5%, basándose en la quimioprofilaxis y la vacunación con BCG en escolares, vacunación BCG en recién nacidos, diagnóstico precoz mediante radiofotoseriación masiva, control sanitario de la leche, educación sanitaria y quimioterapia³⁹. Esta meta se consiguió 22 años más tarde de lo previsto y el Plan desapareció en 1973 sin que fuese actualizado⁴⁰, lo cual llevó a la situación actual de la enfermedad en nuestro país⁴¹.

A través de sucesivos Comités de Expertos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha publicado constantemente informes técnicos sobre el control

de la TB estableciendo en la década de los años setenta las estrategias fundamentales de los programas de control de tuberculosis^{42, 43}.

Pero la influencia de la epidemia del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), la falta de programas de control de TB, el descuido y la disminución de los recursos de los ya existentes, la pobreza creciente, la inmigración procedente de países en vías de desarrollo con elevada endemia tuberculosa y la rapidez y accesibilidad de los viajes (emigración-inmigración), han facilitado su propagación⁴⁴. De igual forma, la aparición de multirresistencias a drogas antituberculosas, producidas bien por tratamientos incorrectos bien por incumplimiento de la terapia³³, ha añadido un problema a la situación epidemiológica de la enfermedad que hace que, si bien la mayoría de los casos de TB se dan en países en vías de desarrollo, la evolución de esta enfermedad en muchos países, incluida España, no alcance el declive previsto^{45,46}.

Esta nueva situación epidemiológica hizo que en las décadas de los ochenta y los noventa, la lucha antituberculosa se base en nuestro país en medidas de prevención y salud pública tal y como recomienda la Organización Mundial de la Salud , la Unión Internacional de Lucha contra la Tuberculosis o el Consejo para la Eliminación de la Tuberculosis de los Centros de Control de Enfermedades de Estados Unidos.

Es a partir de este tiempo cuando en nuestro país se empiezan a publicar manuales de Prevención y Control de Tuberculosis: dos en Cataluña^{47,48}, en el País Vasco⁴⁹, en Andalucía⁵⁰, en Castilla-León⁵¹, Galicia⁵², Canarias y La

Rioja⁵³. En 1986, se pone en marcha el Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona⁵⁴. La mayor parte de estos programas, carecen de suficientes recursos y no se lleva a cabo su evaluación.

Finalmente en 1991, tuvo lugar la Conferencia de Consenso sobre Tuberculosis, con la pretensión de unificar criterios y pautas de actuación en la lucha contra la enfermedad en todo el país, haciendo especial hincapié en la necesidad de la creación de programas de control en todas las Comunidades Autónomas y de una unidad de control central.

1.4. HISTORIA DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA TUBERCULOSIS DE BARCELONA

En 1891 se inaugura el Instituto de Higiene Urbana, precursor del posterior Instituto Municipal de la Salud (IMS) y de la actual Agencia de Salud Pública (ASPB), que estaba dedicado a la desinfección de viviendas, ropas, muebles, etc y a la inspección sanitaria y trabajos de estadística médica⁵⁵. Comenge fue el primer director y en su publicación "La tuberculosis en Barcelona" ya propugna medidas de lucha contra esta enfermedad⁵⁶.

En el año 1986 el Servicio de Epidemiología y Estadísticas Vitales del IMS, puso en marcha un Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis (PPCTB) puesto que⁵⁷:

- Era la enfermedad de declaración obligatoria de mayor mortalidad en Barcelona ciudad en 1985.

- Era la enfermedad de declaración obligatoria de mayor morbilidad en Barcelona en 1985.
- Es una enfermedad cuyo control requiere el diagnóstico precoz de los contactos y el cumplimiento de los tratamientos, funciones que en buena parte son asumidas por la ASPB.
- El control de la TB es muy eficiente dado que conlleva una disminución de la mortalidad y la morbilidad.
- Su erradicación es posible a largo término y ya no habrá que destinar esfuerzos a combatirla.

Por los motivos anteriormente referidos, el Programa nace en enero de 1986 con el fin de aumentar el número de declaraciones de esta enfermedad, controlar los contactos de los casos activos y verificar si los enfermos llevan a cabo el tratamiento prescrito⁵⁴.

Las primeras medidas de control se inician en el distrito I de la ciudad (Ciutat Vella), debido a sus mayores cifras de incidencia y prevalencia de casos de TB respecto al resto de la ciudad, y a la necesidad de implantar medidas complementarias a los sistemas de control y vigilancia realizados habitualmente.

El Programa se lleva a cabo en la seguridad de que los resultados del mismo contribuirán a una mejor identificación del problema lo cual supondrá un aumento, en los primeros años, de las tasas de incidencia y prevalencia como consecuencia del mayor control de la enfermedad, para pasar posteriormente a un declive como resultado de la vigilancia y control de la

cadena epidemiológica.

El equipo destinado al Programa durante estos años ha estado integrado básicamente por 2 médicos, 6 ATS y una administrativa, todos ellos a tiempo parcial, del Programa de Enfermedades de Declaración Obligatoria.

A lo largo de los primeros meses de trabajo de campo en Ciutat Vella, en 1987, se hizo notoria la dificultad de efectuar el seguimiento de los enfermos sin domicilio fijo. Es por ello que en enero de 1988, se inicio un subprograma de prestaciones sociales⁵⁸, con el objetivo de favorecer la curación de los tuberculosos sin hogar mediante la cobertura de los gastos de alojamiento y alimentación durante el periodo de duración del tratamiento. El alojamiento en pensiones y residencias permitía a su vez la recuperación física, la responsabilización paulatina en cuanto al cuidado de si mismo y la gestión de pensiones o documentación para estos enfermos.

Las enfermeras/os del Programa dirigen a la asistente social a aquellos pacientes tuberculosos que presentan alguna sociopatía que sea considerada como factor predictivo de incumplimiento del tratamiento, como son: la falta de trabajo, el alcoholismo o la drogadicción, la desestructuración familiar y la falta de domicilio fijo. Otra fuente de derivación de casos es el Hospital del Mar, con el que se tiene un acuerdo que permite el ingreso, durante el periodo contagioso, de los enfermos que después serán alojados en las residencias de prestación social mientras dura la terapia⁵⁹. Las actividades prioritarias de la asistente social, puesto que están directamente relacionadas con la evolución de la enfermedad tuberculosa, son: trámites de cobertura sanitaria, orientación laboral y colocación, trámites de pensión

económica, ayudas económicas puntuales, contacto con la familia del paciente y gestionar la estancia en residencias sociales hasta que puedan responsabilizarse del seguimiento del tratamiento o son dados de alta de la TB.

A partir de 1990 la búsqueda activa de casos diagnosticados pero no declarados se empezó a llevar a cabo mediante la investigación en determinados registros donde el diagnóstico de los enfermos tuberculosos podía constar, como son los registros de microbiología, altas hospitalarias, SIDA y mortalidad⁶⁰.

Este procedimiento permitió conocer mejor la situación epidemiológica de la enfermedad en Barcelona, ya que con anterioridad la incidencia de TB estaba infravalorada debido a la baja tasa de notificaciones de la misma, aumentando el número de casos conocidos en un 50%⁵⁵. Dicho conocimiento hizo posible impulsar las medidas de control y se impuso como uno de los objetivos del Programa el conseguir una disminución en la tasa de incidencia anual de un 12%, lo que significaría que en el año 2000 dicha tasa estaría aproximadamente en un 20/100000 habitantes. No obstante, se hace la salvedad de que existe el handicap del impacto que produce el VIH en la TB, por lo que en dependencia del mismo y de la capacidad del sistema sanitario para controlarlo, esta meta podría no conseguirse⁵⁴.

La situación epidemiológica de la tuberculosis en España se desconoce a ciencia cierta aunque a finales de la década de los ochenta se estimaba una tasa de 60/100000 habitantes⁶¹, cifra que coincide aproximadamente con las

tasas anuales que se encuentran en Barcelona⁶². Por ello, en Cataluña la TB es identificada como uno de los problemas prioritarios en el "Plan de Salud"⁶³ y el Programa adapta las normas que son dictadas por la Conferencia Nacional de Consenso para el Control de la Tuberculosis⁶⁴.

A través de los resultados obtenidos, se conoce la gran influencia que tienen los toxicómanos en el mantenimiento de la enfermedad como consecuencia del mal cumplimiento del tratamiento que presentan, y por ser con frecuencia la fuente de infección de niños pequeños de su entorno, por lo que se comienza la lucha para conseguir que reciban diariamente la medicación antituberculosa supervisada⁶⁵.

La nueva estrategia desarrollada por la OMS⁶⁶ para el control de la TB a escala mundial tiene como objetivos para el año 2000: curar el 85% de los casos bacilíferos detectados, porcentaje que en los países industrializados ha de alcanzar el 95%, y detectar el 70% de todas las formas bacilíferas. El Programa incluye esta pauta y mantiene su objetivo de conseguir un descenso anual de la tasa de incidencia de un 12% como promedio.

Según estimaciones de la OMS, en el mundo existen aproximadamente 3 millones de personas coinfectadas por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana y el *Mycobacterium tuberculosis*⁶⁷, calculándose que el 8% de los coinfectados desarrollarán la enfermedad en un periodo de un año. Esto supondría que el VIH sería el factor de riesgo conocido más importante para el desarrollo de la TB.

Tras el conocimiento de la situación epidemiológica de la TB con respecto a la coinfección, hubo que insistir en el control de los grupos de mayor riesgo (sujetos VIH y toxicómanos), para intentar conseguir los objetivos⁶⁸. Dicho control se consigue mediante el diagnóstico precoz y la terapia directamente observada (TDO) en esta población de alto riesgo, a través de la colaboración de los Programas de Mantenimiento con Metadona (PMM)⁶⁹.

La recuperación, tanto en Norteamérica como en Europa Occidental, de una enfermedad que se consideraba casi erradicada a partir de los años cincuenta, no es un misterio. Han aparecido factores que han facilitado su propagación⁷⁰ y surge el problema de la aparición de las multirresistencias a drogas antituberculosas⁷¹, observando que en 1992 en New York más de un tercio de las cepas examinadas fueron resistentes a una de las drogas principales y casi una de cada cinco presentaban resistencias a dos de ellas⁷⁰. Por fortuna, este tipo de problema no llega a ser de tan gran magnitud en nuestro país, aunque el Programa de Prevención y Control de Tuberculosis de Barcelona hace hincapié para no incurrir en él.

Desde 1994 se vienen coordinando acciones conjuntas con distintos programas de salud, para llevar a cabo medidas que mejoren el cumplimiento del tratamiento en grupos de alto riesgo mediante la terapia directamente observada, tanto en pacientes toxicómanos incluidos en PMM, a los que se hace tomar los fármacos antituberculosos previos a la administración de metadona como incentivo, como en instituciones penitenciarias⁷².

El estudio de la evolución de la TB en Barcelona entre 1986 y 1994, indica que desde 1992, se observa un descenso progresivo, aunque lento, de las tasas de incidencia de la enfermedad, pero siempre por debajo de la disminución del 12% que en años anteriores se había establecido como uno de los objetivos, siendo ello debido en especial al incremento de la incidencia en toxicómanos, VIH y presos.

Por todo ello se insiste en que las medidas de prevención y control de la TB, de la infección por VIH/SIDA y de atención al toxicómano deben estar integrados en un programa global, sobre todo en nuestro país, donde la probabilidad de coinfección VIH/M. tuberculosis ya se estimó en 1990 como muy alta⁷³.

En los últimos años, pues, se han llevado a cabo todas aquellas medidas que se han identificado como más eficaces para el control de la enfermedad, centrándose los esfuerzos en el cumplimiento del tratamiento por parte de los pacientes⁷⁴, especialmente en aquellos casos que se presentan en población de alto riesgo: VIH, ADVP, presos, indigentes, pacientes residentes en áreas de menor nivel socioeconómico e inmigrantes (se incluyen a todos los extranjeros independientemente del país de origen), mediante la TDO.

1.5. HISTORIA DE LOS PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS PRISIONES DE BARCELONA

Cuando en 1984 la Dirección General de Salud Penitenciaria (DGSPiR) comienza el control de la TB, no existe el programa como tal. Sólo se desplaza el equipo de radiología móvil del Departamento de Sanidad en actuaciones puntuales.

En 1985 en el Centro Penitenciario (CP) de Girona se detecta un 21% de infección tuberculosa y ningún caso de tuberculosis y en el CP de Lleida se detecta un 46% de infección y un caso de tuberculosis pulmonar. Es entonces cuando, la Comisión de Seguimiento del Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Dirección General de Salud Pública del entonces IMS conjuntamente con la Sección de Sanidad de la DGSPiR, ponen en marcha un programa específico.

En 1986 traslada a los internos afectados a los Dispensarios de Enfermedades del Tórax de los Servicios Territoriales de Promoción de la salud.

A partir de 1990 se dotó de equipos de radiología básicos tipo OMS a los centros penitenciarios.

En 1991 se crea la figura del médico responsable o coordinador del programa, en cada prisión y se realizan sesiones clínico-radiológicas conjuntas semanales con personal del Dispensario de Enfermedades del Tórax.

Desde 1993 todos los centros penitenciarios, grandes y pequeños,

disponen del equipo básico de radiología, se deriva a los pacientes a "Serveis Clinics", mejora la cobertura de los laboratorios de microbiología que colaboran con los programas de control de prisiones y se comienza y generaliza el tratamiento supervisado en todos los centros penitenciarios.

En 1994 se elaboró un protocolo de prevención y control de la tuberculosis todos los centros penitenciarios de Cataluña (protocolo de uso interno, elaborado por los responsables y coordinadores de los programas), se fomenta la realización de antibiogramas con el fin de llevar a cabo estudios de resistencias y se inicia el estudio de la transmisibilidad de la TB entre la población reclusa mediante epidemiología molecular y clásica.

Desde 1995 se realizan estudios sobre factores predictores de la adherencia al tratamiento y se evalúa un programa de tratamiento incentivado.

En 2000 comienza la participación en un estudio multicéntrico basado en la "Evaluación de dos pautas de quimioprofilaxis antituberculosa en coinfectados por VIH y *M. Tuberculosis*".

(La información aportada fue comunicación personal del Dr. Rafael Guerrero Navarro de la DGSPiR)

1.6. LA NECESIDAD DE EVALUAR LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS

Ya en 1978 la OMS preparó, a demanda de los Estados Miembros, las directrices para la evaluación de los programas de salud en general, utilizables a la vez por los países, para sus programas y actividades, y por la OMS para sus programas de colaboración. Estas directrices generales, aprobadas en la 31 Asamblea Mundial de la Salud, se adaptaron a fin de integrar la evaluación en los procesos de gestión. En 1981⁷⁵ aquellas, fueron publicadas por la OMS.

Con posterioridad este organismo ha insistido en la necesidad de llevarla a cabo⁷⁶, al igual que la UICTER que asegura que todo programa de lucha antituberculosa debe contar con un sistema de evaluación de las medidas aplicadas y del impacto de éstas sobre la situación epidemiológica de la TB y su evolución⁷⁷.

El CDC de Atlanta, en la misma línea, recomienda la evaluación de los programas de control para llevar a cabo las modificaciones necesarias que aumenten la efectividad de los mismos^{78,79}.

En España se realizan las mismas recomendaciones, tanto por el grupo de trabajo que elaboró el Consenso Nacional para el Control de la Tuberculosis en España⁶⁴ como por los expertos que intervinieron en la realización del Documento de Consenso para los Programas de Prevención y Control de la Tuberculosis⁸⁰.

Recientemente, los organismos internacionales encargados de dictar pautas para el control de la enfermedad tuberculosa, han seguido insistiendo en la

necesidad de conocer la evolución de los distintos indicadores que muestren la progresión del control de la TB⁸¹.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la situación actual del control de la TB en España y proponer aquellos indicadores considerados como ideales a tal fin, utilizando para ello diversas formas de evaluación.

2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Disponer de información sobre la situación de los programas de control de tuberculosis de las distintas Comunidades Autónomas de España en los años 1996 y 2000 y evaluar su evolución a lo largo de estos años.
- Conocer la efectividad del Programa de Control de Tuberculosis de Barcelona a través de indicadores cuantitativos y proponer su utilización en otros programas para obtener conclusiones que permitan hacer las modificaciones necesarias en dichos programas, con la finalidad de mejorar su efectividad.
- Estudiar la efectividad que pueden tener los programas de control de tuberculosis de prisiones a partir de la evaluación de los programas de las prisiones de Barcelona.

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA EVALUACION DE LOS PROGRAMAS DE SALUD

En el contexto de los procesos de gestión, la evaluación debe ser una operación a menudo dirigida esencialmente a mejorar las acciones para llevar a cabo las actividades sanitarias más pertinentes, más eficaces, más efectivas y más eficientes. Estos términos se utilizan con frecuencia cuando se habla de evaluación por lo que puede ser conveniente definirlos⁸²:

- Pertinencia = situación que justifica la existencia del programa.
- Eficacia = mide los beneficios obtenidos por la población cuando se aplica un programa en condiciones ideales.
- Efectividad = mide los beneficios obtenidos por la población cuando un programa se aplica en condiciones reales.
- Eficiencia = se define como la relación entre los beneficios obtenidos al aplicar un programa y los costes que se han empleado para obtenerlos.

Los indicadores son las variables que ayudan a medir la efectividad y la eficiencia del programa⁷⁵ y a la hora de elegirlos tenemos que tener en cuenta su grado de validez, de fiabilidad, de sensibilidad y de especificidad. La validez indica la calidad de ese indicador, o sea si mide lo que tiene que medir. Un indicador es fiable si, utilizado por distintas personas en momentos diferentes y otras circunstancias, da los mismos resultados. Es sensible si reacciona bien a las modificaciones de la situación o del fenómeno estudiado y es específico si no reacciona más que ante las

modificaciones de lo que se estudia.

Para Pineault⁸³, un indicador es un método que permite medir fenómenos y , como opinan otros autores⁸⁴, los indicadores deben medir la aplicación de las intervenciones evaluadas y deben mostrar tanto los efectos positivos como los negativos de las mismas .

Hay tres formas de evaluar⁸⁵:

- Pretest-Posttest: Se obtienen los indicadores utilizados en la evaluación mediante una encuesta que vuelve a repetirse, utilizando los mismos indicadores, pasado un periodo determinado de tiempo y se comparan los resultados.
- Test de tendencias de Mantel-Haenzsel: Se observa la evolución de los indicadores a lo largo del periodo de tiempo evaluado, estudiando si hay variaciones significativas favorables o desfavorables.
- *Gold standard* (patrón de oro) : Los resultados de los indicadores del periodo estudiado se comparan con los mismos indicadores obtenidos por otro programa que sirve de referencia.

La evaluación puede ser de tres tipos⁸⁶:

- Evaluación del proceso: que mide las actividades del programa, la calidad del mismo y a quien va dirigido.
- Evaluación del impacto: mide el efecto inmediato del programa (¿se alcanzan los objetivos?).
- Evaluación de los resultados: mide los efectos a largo plazo del programa (¿se alcanzan sus metas?).

La medida del impacto de un programa puede definirse como la valoración de los efectos netos producidos por la puesta en marcha del mismo⁸⁵. Para valorarlo son requisitos indispensables el que el programa cuente con objetivos bien establecidos y que haya sido puesto en marcha de forma que sus acciones hayan llegado ya a la población diana.

El que la evaluación sea lo más correcta posible tiene uno de sus puntos claves en la selección de la información necesaria, tanto para la fiabilidad de los resultados obtenidos como para la complejidad del proceso.

El efecto ideal de un programa es el que consigue una mejoría inmediata y esta mejoría se mantiene a lo largo del tiempo. Por ello debemos tener en cuenta cuando llevamos a cabo una evaluación en promoción de la salud que, como sugiere Laurence Green⁸⁷, pueden presentarse cinco categorías de efectos erróneos:

- Efecto dormilón: los efectos sólo se aprecian si se miden en tiempo más a medio plazo.
- Efecto recaída: el efecto es inmediato pero dura poco y si se mide a medio o largo plazo no se apreciaría.
- Efecto detonante o gatillo: consigue un efecto antes pero de algo que, de todos modos, hubiese pasado más tarde aún sin la existencia del programa.
- Efecto histórico: muchas veces un factor o un comportamiento mejora gradualmente a lo largo del tiempo y no se debe al efecto del programa.
- Efecto de rebote: se produce cuando una interrupción temprana

del programa hace que los problemas sean peores que antes de iniciar el mismo.

Existen dos métodos de evaluación⁸⁸:

1.- Prospectivo en el que el método de recogida y análisis de la información se lleva a cabo antes del comienzo del estudio.

2.- Retrospectivo que proporciona una veraz idea de los resultados del programa en la práctica rutinaria, pero que implica la existencia de un buen sistema de recogida de datos.

Ambos sistemas pueden ser exhaustivos o de una muestra de la población afectada.

El método retrospectivo tiene la ventaja de que existe un suficiente retraso entre la fecha del final del tratamiento y la definitiva recogida y análisis de los datos, por lo que pueden controlarse las variaciones que durante ese periodo puedan tener lugar y cuyo desconocimiento modificaría el resultado. El método es fácil de emprender; sin embargo, tiene algunos perjuicios de cara a la evaluación como son: la incorrecta introducción de los datos del paciente en el registro, la influencia de los profesionales en las actividades para ser utilizadas en su promoción personal y la falta de calidad de los resultados proveídos por los laboratorios bacteriológicos.

3.2. EVALUABILIDAD DE LOS PROGRAMAS

Una condición imprescindible para evaluar un programa es que éste sea "evaluable"; es decir, hay que hacer una valoración de la evaluabilidad del mismo⁸⁶. Ella comprueba si cumple una serie de condiciones para ser evaluado pues si no es así se corre el riesgo de diseñar una evaluación basándose en datos inapropiados.

La evaluabilidad debe cumplir las siguientes etapas:

- Identificar a los usuarios de la evaluación y descubrir que necesitan saber.
- Tener definido el programa.
- Especificar metas y efectos esperados.
- Garantizar que las actividades puedan llevarse a cabo.
- Alcanzar un acuerdo sobre las actividades y metas del programa que pueden medirse y probarse.
- Alcanzar un acuerdo sobre el grado de evaluación.
- Garantizar que el programa se ejecutará de acuerdo con las previsiones.

3.2.1. EVALUABILIDAD DE LOS PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPAÑA

Se comprobó que se cumplían los criterios de evaluabilidad:

- Los usuarios de la evaluación serían los responsables y colaboradores de cada uno de los programas de las diferentes CCAA y gran número de profesionales de la salud, así como las autoridades sanitarias, en todo el país.

- Salvo aquellas que no tienen implantados programas de control, tienen definidas sus actividades.
- Las actividades que cada programa tiene puestas en marcha se llevan a cabo.
- Las metas y objetivos son medibles mediante indicadores cuantitativos.
- Se evaluarán el impacto y los resultados de cada uno de los programas.
- Los resultados de la evaluación serán difundidos entre los programas evaluados con el fin de que puedan modificar y adaptar las actividades para mejorar la efectividad de los mismos.

3.2.2. EVALUABILIDAD DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE TUBERCULOSIS DE BARCELONA

Con el fin de tener la seguridad de que la evaluación que se iba a llevar a cabo era fiable, se tuvo en cuenta la evaluabilidad o no del Programa, comprobando que se cumplen cada una de las etapas necesarias.

- Los principales usuarios son los trabajadores del Programa y un gran número de profesionales del ámbito sanitario.
- Tiene claramente definidas y distribuidas sus actividades.
- Las actividades no solamente pueden llevarse a cabo sino que de hecho se realizan desde hace años.
- Las metas y objetivos son medibles mediante indicadores cuantitativos.
- La evaluación sería una evaluación del impacto y los resultados y

alcanzaría a todos los objetivos y metas que el Programa tiene especificados.

- Se llevarán a cabo los cambios que sean precisos con el fin de modificar aquellas actividades que no cumplan con los efectos esperados.

3.2.3. EVALUABILIDAD DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS PRISIONES DE BARCELONA

Se comprobó que se cumplían todos los criterios:

- Los usuarios de la evaluación sería el personal sanitario de las prisiones estudiadas y las autoridades de Sanidad Penitenciaria.
- Cada programa tenía las actividades bien definidas.
- Las actividades se vienen realizando desde hace años.
- Se podía disponer de indicadores cuantitativos.
- La evaluación se llevaría a cabo tanto de los resultados como del impacto.
- La realización de la evaluación podría mejorar la efectividad de los programas de prisiones.

3.3. METODO DE INVESTIGACION

En el presente estudio se ha pretendido conocer la efectividad de cada uno de los programas evaluados.

Cada trabajo se realizó con un sistema de evaluación diferente: los programas de las diferentes Comunidades Autónomas (CCAA) de España con el sistema “pretest-postest”; el programa de Barcelona con un “test de tendencias de Mantel-Haenzsel” y los programas de prisiones de utilizando como “gold standard” el programa de Barcelona.

Se utilizaron indicadores cuantitativos porque son fáciles de obtener de los registros de los programas, tienen una excelente cobertura, pueden ser calculados de manera sencilla y son sensibles y de gran repetibilidad. Dichos indicadores fueron definidos en función de los objetivos planteados en la presente tesis y se han basado en las recomendaciones de los organismos encargados de dictar las pautas a seguir para el control de la TB en el mundo (SEPAR⁸⁹, UICTER⁹⁰,OMS⁷⁶ , CDC^{78,79}), así como en las indicaciones de los expertos en esta enfermedad de nuestro país^{91,92,93} y de otras publicaciones internacionales^{84,94}.

Los cuatro trabajos presentados incluyeron la evaluación de los resultados y del impacto. En el caso de las CCAA el impacto se ha llevado a cabo en función de los objetivos mínimos recomendados por los Organismos Internacionales; en el del programa de Barcelona en función de los objetivos planteados por dicho programa y el de prisiones en base a los objetivos del programa de referencia.

Con la evaluación de extensos periodos de tiempo se evitaron los posibles efectos erróneos a los que se refieren Lawrence Green.

El método de evaluación utilizado ha sido el retrospectivo exhaustivo puesto que se puede disponer de un buen sistema de recogida de datos y se han reducido los posibles sesgos que puedan presentarse mediante la independencia del investigador, la existencia de una regular supervisión y puesta al día del registro de datos y la colaboración habitual de laboratorios con sistemas de control de calidad.

Algunos indicadores, como los que se refieren a la TDO, no están disponibles durante todos los años evaluados porque son prácticas que los programas han ido implantando con el paso del tiempo.

En todos los estudios, la fecha de cierre de recogida de datos de cada año se llevó a cabo el 15 de junio del año siguiente con el fin de disponer de la conclusión final de todos los casos diagnosticados; aunque, por ser un estudio retrospectivo, se pudo disponer de los indicadores de forma actualizada al tener la posibilidad de modificar las variables estudiadas en cada caso.

Cuando se llevó a cabo la evaluación del Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona⁹⁵ se concluyó que para evaluar cuantitativamente cualquier programa de control de TB, se puede recomendar la utilización de dos grupos de indicadores:

- Los epidemiológicos, que miden el impacto epidemiológico de la enfermedad y que incluyen las tasas de incidencia (global y de bacilíferos), los casos de meningitis tuberculosa en niños de 0 a 4 años y la prevalencia de infección escolar en niños de 6 a 7 años.

- Los operacionales, que serían indicadores de salud pública y que incluyen las tasas de cumplimiento de tratamiento (global y de bacilíferos), el retraso diagnóstico en bacilíferos, el porcentaje de pacientes de alto riesgo en TDO, las tasas de cumplimiento en TDO y el porcentaje de casos con contactos revisados.

Esta pauta, lógicamente, fue seguida tanto a la hora de evaluar los programas de la CCAA de España como en la evaluación de los programas de prisiones, aunque en los primeros se prescindió de los casos de meningitis tuberculosa en niños de 0 a 4 años y de la prevalencia de infección en población escolar por ser indicadores conocidos en los periodos de estudio por un número escaso de ellas y en los segundos se prescindió de los casos de meningitis por razones obvias pero sí se estudió la prevalencia de infección entre la población reclusa.

La metodología de cada uno de los cuatro trabajos que componen esta tesis, viene reflejada en las publicaciones adjuntas cuyas referencias son:

- Rodrigo T, Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, Brugal T, García de Olalla P. Evaluación de los programas de control de tuberculosis de las Comunidades Autónomas de España. *Med Clin (Barc)* 1999; 113: 604-607.
- Rodrigo T, Caylà JA, Galdós-Tangüis H, García de Olalla P, Brugal MT, Jansà JM. Proposing indicators for Evaluation of a tuberculosis control programme in large cities based on the experience of Barcelona. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5: 1-9.
- Rodrigo T, Caylà JA, García de Olalla P, Brugal MT, Jansà JM, Guerrero

R, Marco A, Martín V. Effectiveness of tuberculosis control programmes in prisons, Barcelona 1987-2000. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6: 1091-1097.

- Rodrigo T, Caylà JA; por el Grupo de Trabajo para Evaluar Programas de Control de tuberculosis. Efectividad de los programas de control de la tuberculosis en España. *Med Clin (Barc)* 2003; 121: 375-7.

4. RESULTADOS

4.1. EVALUACIÓN MEDIANTE UN PRETEST-POSTEST DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS DE ESPAÑA

En relación al estudio llevado a cabo (encuestas realizadas en los años 1996 y 2000) el 77,8% (14 CCAA) de los programas han mejorado, bien por disponer de más actividades de control implantadas que en el anterior estudio o bien por mostrar mejores resultados de los indicadores. El 16,7% (3 CCAA) siguen sin programa de control y el 27,8% (5 CCAA) tienen escasas actividades de control implantadas .

Las tasas de incidencia han disminuido en todas las CCAA menos en Cantabria y Navarra y el porcentaje de casos de TB con VIH (+) varió entre el 3,9% de Navarra y el 18% de la Comunidad Valenciana, siendo el porcentaje medio del 9,9%.

En 11 Programas disponen de datos sobre el porcentaje de casos nuevos en población inmigrante. Andalucía: 4,3%; Asturias: 1,5%; Cantabria: 1,8%; Castilla-León: 1,6%; Cataluña: 16,8%; Ceuta: 8,9%; Galicia: 1,4%; Madrid: 14,9%; Murcia: 21%; Navarra: 17,8%; Comunidad Valenciana: 6,5%. De éstas, 7 han aportados datos de este indicador referentes al año 2001 y todas menos Ceuta, muestran un aumento del porcentaje de casos entre este colectivo. Cantabria presentó 3,05%; Castilla-León: 1,89%; Ceuta: 2,5%; Galicia: 1,62%; Murcia: 35%;

Navarra: 23,24% y Comunidad Valenciana: 13% .

Los porcentajes de incremento de las distintas actividades llevadas a cabo por los programas con respecto al anterior estudio son: implantación de vigilancia activa, el 33%; disponibilidad de tasas de cumplimiento, el 160%; disponibilidad de datos sobre TDO, el 175%; disponibilidad de cifras sobre retraso diagnóstico, el 233%; existencia de estudio de contactos, el 30% (tabla 1).

Con respecto al impacto de los programas según si alcanzan o no los objetivos considerados como básicos para el control de la TB (tabla 2) se observaron los siguientes resultados:

Del total de las doce CCAA de las que se tienen datos sobre el porcentaje de EDO, 7 han mejorado, pero sólo 3 (Andalucía, Aragón y Baleares) cumplen los objetivos. Cataluña y Galicia están por encima del 95% en lo que a tasas de cumplimiento se refiere (95,8% y 96,5% respectivamente) y Asturias, Canarias y Madrid, muy próximas (94,7%, 91,7% y 91,5%). También Cataluña y Galicia tienen los porcentajes más elevados de TDO implantada (17,4% y 11,6% respectivamente), pero se hallan muy lejos del objetivo (> 90%). En Aragón, Baleares, Castilla-León, Murcia y País Vasco presentan un retraso diagnóstico en bacilíferos igual o inferior a 30 días que sería el objetivo a lograr; Ceuta tiene 32 días de retraso; y cabe destacar que en Cataluña y la C. Valenciana es de 68,1 y 52,2 días. Sólo Castilla-La Mancha y Madrid tienen cifras mayores del 90% (95% y 90,4%), en lo que a porcentaje de casos con contactos revisados se

refiere.

Considerando como los mejores programas a aquellos que tienen implantadas todas las actividades que permiten obtener los objetivos marcados como fundamentales, se puede afirmar que los que cumplen estos requisitos en España son: Castilla-León, Cataluña, Ceuta, Madrid, Murcia y Comunidad Valenciana. Galicia, a pesar de no conocer cifras de retraso diagnóstico, está dentro de las Comunidades con un buen control de la enfermedad pues realiza las demás actividades desde antes de 1996. El resto de las Comunidades (Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Melilla, Navarra y País Vasco) siguen igual que en la anterior evaluación y, o no tienen implantadas todas las actividades consideradas fundamentales para el control de la enfermedad o carecen de programa (tabla 1).

4.2. EVALUACIÓN BASADA EN UN TEST DE TENDENCIAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE BARCELONA

Subprograma de detección de casos (tabla 3)

Las tasas de incidencia anuales van aumentando desde 50,2/100.000 h. en 1987 hasta 68,7/100.000 h. en 1991, para descender después hasta 39,1/100.000 en 1999 (declive medio anual del 6,7%. Al ajustar una recta de regresión en el primer periodo encontramos una $p = 0,10$, mientras que en el segundo periodo el valor es de $p < 0,001$. Los bacilíferos siguen el mismo patrón, aumentando desde 1987 (16,9/100.000 h.) hasta 1991 (29,7/100.000 h.) para después decaer hasta 15,2/100.000 h. en 1999 (declive medio anual del 7,7%.

El porcentaje de casos declarados por los médicos se mantiene sin grandes variaciones entre 1987 y 1993 (74% - 78,1%) y aumenta en 1994 y 1999 (84,6% y 90,5% respectivamente), ($p < 0,001$). Ello implica que los detectados por el sistema de vigilancia epidemiológica activa, también presenta variaciones según los años.

Subprograma de control de enfermos y seguimiento de los tratamientos (tabla 3)

Las tasas de cumplimiento de tratamiento más bajas se registran en 1987 (80,8%). Desde 1988 hasta 1993, se mantienen entre el 81,1% (1991) y 89,4% (1993), pero en los últimos años mejoran hasta el 97,7% en 1998. Estas tasas en bacilíferos presentan su valor más bajo en 1988 (79,2%); en 1993 es de 90,5% y en los tres últimos años estudiados se mantienen entre el 97,8% y el 99% ($p < 0,001$). El cumplimiento del tratamiento en el total de pacientes a los que se les ha administrado DOT fue del 100% en 1993 y 1994, y entre el 94% y el 95% en los últimos 5 años.

La mediana de los días de retraso diagnóstico oscila en la mayoría de los años entre 31 y 35 días ($p = 0,95$). El retraso fue máximo durante 1989 y 1992 (45 y 43 días).

La TDO se inició de forma piloto en 1991; en 1993 sólo fue aplicada en un 0,2% sobre el total de casos diagnosticados de TB; las cifras fueron mejorando pasando de un 1,1% en 1994 a un 12,8% en 1995 y un 15,1% en 1996; a partir de aquí se mantuvieron estables con el 16,3% en 1997, 13,3% en 1998 y el 15,6% en 1999 ($p = 0,66$). Estas cifras son notablemente superiores, cuando se refieren específicamente a la población de alto riesgo.

Subprograma de prevención (tabla 3)

Los porcentajes de los pacientes cuyos contactos han sido revisados ha oscilado entre un 56,4% en 1992 y un 63,1% en 1989 y 1996 ($p = 0,091$). En los cursos escolares 1987-88, 1991-92 y 1994-95 los cribajes

tuberculínicos registraron prevalencia de infección en población escolar de 6-7 años de 0,96% - 0,87% - y 0,79% respectivamente.

El número de casos de meningitis tuberculosa en niños menores de 4 años ha variado entre 1 y 3 en el intervalo de 1987 a 1993, pero en los últimos tres años no se ha detectado ningún caso ($p = 0,05$).

Subprograma de soporte social (tabla3)

El porcentaje de pacientes de alto riesgo que comenzaron DOT en 1991 y 1993 eran respectivamente el 0,3% y el 0,6%, pasando a un 3,5% en 1994; pero estas cifras iniciales aumentan espectacularmente en los años del 1995 al 1999 en los que han pasado a ser del 42,4% y el 47,7% ($p < 0,001$). Este tipo de terapia se inició en 1991 con pacientes VIH (+) (el 74% de ellos eran ADVPs), pero se abandonó en 1992 retomándose al año siguiente incluyendo, además de los grupos anteriores, a presos, indigentes e inmigrantes. De esta forma la proporción de pacientes tuberculosos VIH (+) en TDO ha pasado de ser del 0,4% en 1991 al 38% en 1999; la de ADVPs, del 0,5% y 51% en presos del 1,1% al 85%; la de inmigrantes del 1,2% al 16,7% y la de indigentes del 2,4% al 44,6%.

Así pues, el test de tendencias indica que las tasas de incidencia, el porcentaje del número de casos perdidos, las tasas de cumplimiento en bacilíferos, el número de casos de meningitis tuberculosa en niños entre 0 y 4 años y el porcentaje de pacientes de alto riesgo en TDO han mejorado de forma significativa.

Los resultados de la evaluación del impacto fueron los que constan en la Tabla 4, destacando que el descenso medio anual de las tasas de incidencia es del 6,7% a partir de 1991 y que las tasa de cumplimiento tanto de forma global como en TDO han alcanzado los objetivos (cumplimiento en bacilíferos desde 1994 = 94,5%; cumplimiento en TDO entre el 94% y el 100% desde 1993). El porcentaje de pacientes de alto riesgo en TDO es bastante satisfactorio aunque se llega a alcanzar el objetivo (47,7% en 1999), pero la media del retraso diagnóstico (36 días) y el porcentaje de casos con contactos revisados (media del 59,8%) no da cifras tan alentadoras. Así mismo se observa que cuando los porcentajes de TDO aumentan, el número de pacientes de alto riesgo que padecen tuberculosis disminuye (figura 1).

4.3. EVALUACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA *GOLD STANDARD* DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE TUBERCULOSIS DE LAS PRISIONES DE BARCELONA

Indicadores de impacto epidemiológico (Tabla 5)

La evolución de la TB presenta dos periodos: uno de aumento de las tasas de incidencia hasta 1992 (de 3418 a 8041 por 100.000 h) y otro de disminución entre 1993 y 2000 (de 5089 a 812 por 100.000 h.), igual que en la población general (figura 2). Lo mismo ocurre con las tasas de incidencia de bacilíferos / 100.000 h. (de 1227 a 2056 y de 1398 a 174) a lo largo de ambos periodos.

Las cifras de prevalencia de infección muestran una tendencia decreciente pasando del 47% en 1991 al 28% en el año 2000.

Indicadores Operacionales (Tabla 5)

El retraso diagnóstico varía mucho de unos años a otros, pero en 10 de los 14 años de estudio está entre 18 y 32 días.

Las tasas de cumplimiento en bacilíferos muestran dos periodos; en el primero (1987-1992) varían entre el 30% y el 76%, pero en el segundo (1993-2000) oscilaron entre el 80% y el 100%.

La TDO se inició en 1993 y el porcentaje de pacientes a los que se aplicó fue del 6,5%, pero desde 1995 al 2000 están entre el 84,6% y el 100% (Figura 2). En los pacientes con TDO las tasas de cumplimiento van del 78,9% al 100%.

La proporción de casos con contactos revisados en prisión sólo estuvieron disponibles a partir de 1994 variando del 16,8% al 100% entre 1994 y 1998, pero en el año 2000 sólo se estudiaron al 21,4%. En la revisión de contactos extrapenitenciarios las proporciones aumentan hasta los tres últimos años en los que decrecen del 48% al 28,6%. La media de contactos estudiados por preso fue 3,5.

Indicadores de prestación social

De los 59 presos diagnosticados de TB en los últimos tres años, 55 (94,9%) iniciaron TDO (mediante el PMM o en los consultorios penitenciarios si no realizaban PMM). De todos ellos, 37 (67,3%) finalizaron la terapia durante su internamiento y se curaron; 9 (16,4%) se perdieron o murieron y 9 (16,4%) continuaron el tratamiento fuera de la prisión: 4 (44,4%) en TDO ambulatoria, 4 (44,4%) en residencia asistida y 1 (11,2%) en un PMM extrapenitenciario; de estos 9 pacientes 6 curaron, 2 murieron y a 1 se le prolongó el tratamiento.

El test de tendencias de las tasas de incidencia fue estadísticamente significativo ($p < 0,0001$) en ambos periodos, al igual que los de la

prevalencia de infección, la adherencia al tratamiento en bacilíferos y el porcentaje de casos en TDO.

La evaluación del impacto, arrojó los resultados que muestra la Tabla 6 y excepto el descenso de la media anual de las tasas de incidencia (25,2%) y las tasas de cumplimiento en bacilíferos, que se alcanzaron en 1993 (95%) y que desde 1995 son del 100%, el resto de los objetivos no se alcanzan mas que en algunos de los años evaluados, incluso algún objetivo, como la proporción de casos con contactos revisados extrapenitenciarios, no se consiguen nunca.

El conjunto de la evaluación demostró que las tasas de incidencia en prisiones evoluciona de la misma forma que la de la población general (figura 2) y que disminuyen de forma notoria conforme mejora el cumplimiento en bacilíferos y aumenta el porcentaje de pacientes en terapia directamente observada (figura 3).

Tabla 1: Evaluación de los programas de control de tuberculosis de las distintas Comunidades Autónomas de España. Comparación de las tasas de incidencia/100.000 h. y de las actividades de control de los años 1996 y 2000.

COMUNIDAD AUTONOMA / INDICADORES	Programa		Incidencia 1996 / 2000	Vigilancia Activa (Δ 33%) ^{&}		Cumplim. Tratamien. (Δ 160%) ^{&}		Tratamie. Supervis. (Δ 175%) ^{&}		Retraso Diagnóst. (Δ 233%) ^{&}		Estudio Contactos (Δ30%) ^{&}	
	1996 / 2000	2000		1996 / 2000	1996 / 2000	1996 / 2000	1996 / 2000	1996 / 2000	1996 / 2000	1996 / 2000	1996 / 2000	2000	
Andalucía	Sí	Sí	31,4----18,0	Sí	Sí		Sí					Sí	Sí
Aragón	Sí	Sí	24,8----22,8		Sí		Sí		Sí		Sí		
Asturias	Sí	Sí	55,3----42,8	Sí	Sí		Sí		Sí				
Baleares	Sí	Sí	24,4----19,5	Sí	Sí					Sí	Sí	Sí	
Canarias	Sí	Sí	23,8----22,4	Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	
Cantabria	Sí	Sí	30,0----41,1		Sí				Sí				Sí
Castilla-Mancha			9,11										Sí
Castilla-León		Sí	29,4----23,0		Sí		Sí		Sí		Sí		Sí
Cataluña	Sí	Sí	40,6----27,9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí
Ceuta*	Sí	Sí	72,7----64,2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí
Extremadura			19,7----12,3		Sí								Sí
Galicia	Sí	Sí	72,4----58,2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí
Madrid	Sí	Sí	36,7----24,8	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Melilla*													
Murcia		Sí	24,8----18,9	Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	Sí
Navarra	Sí	Sí	17,1----19,0	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí			Sí	Sí
País Vasco	Sí	Sí	38,0----29,1	Sí	Sí		^{&} Sí				Sí	Sí	Sí
C. Valenciana	Sí	Sí	26,7----23,3	Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	Sí

Las casillas en blanco corresponden a datos solicitados en las encuestas, pero no disponibles.

* No son Comunidades Autónomas sino ciudades autónomas.

Melilla, Castilla-La Mancha y Extremadura (está en proceso de elaboración) manifestaron no disponer de programa.

& Porcentaje de incremento en la implantación de las diferentes actividades entre los años 1996 y 2000.

La Rioja no contestó a la encuesta.

Tabla 2: Evaluación de los programas de control de tuberculosis de las distintas Comunidades Autónomas de España. Comparación de los objetivos básicos analizados en los años 1996 y 2000.

COMUNIDAD AUTONOMA / OBJETIVOS	Porcentaje de EDO (>90%)		Tasas de cumplimiento (>95%)		Porcentaje de TDO (>90%)		Retraso diagnóstico en bacilíferos (<30 días)		Porcentaje casos con contactos revisados (>90%)	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Andalucía	75	92,3		30					45	40
Aragón	100	97		73,9		2,2		15		
Asturias	72	77		94,7		8,6				
Baleares	72	90,3					30	30	88	
Canarias	40	48,3		91,7				35	60	
Cantabria	100	85,7				0,9				48,2
Castilla-Mancha										95
Castilla-León	63	60,6		72,8		2,4		30		76,4
Cataluña	95		90	95,8	10	17,4		68,1		78
Ceuta*	96	68,8	86		6	6,7	45	32	84	73,3
Extremadura										
Galicia	42	64,3	77,4	96,5	4,6	11,6			57	50
Madrid	34	63	80	91,5	7	7,9	31	36	21	90,4
Melilla*										
Murcia	90			89		1,8		30	70	86
Navarra	80	78,2	97,5	82		4,9			74	74
País Vasco	80			76,9 ^{&}				30	80	82
C. Valenciana	85	88,4		70		1,5		52,2	56	42

Fuente de datos de 1996: referencia 1.

En blanco datos no disponibles.

Entre paréntesis el objetivo idóneo.

No son Comunidades Autónomas sino ciudades autónomas.

Melilla, Castilla-La Mancha y Extremadura (está en proceso de elaboración) manifestaron no disponer de programa.

La Rioja no contestó a la encuesta

& Datos que corresponden sólo a la provincia de Guipúzcoa

EDO: Enfermedades de Declaración Obligatoria.

TDO: Terapia Directamente Observada

Tabla 3: Indicadores usados en la evaluación de los subprogramas del Programa de Control de Tuberculosis de Barcelona (1987-1999).

INDICADORES/AÑO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Incidencia*	50.2	61.1	54.2	59.7	68.7	66.8	60.7	59.4	55.0	53.6	48.5	43.8	39.1
Incidencia en BK(+)**	16.9	33.5	29.5	28.3	29.7	28.0	24.1	25.3	24.3	19	18.5	17.2	15.2
%Casos notificados^C	74.5	76.8	75.7	78.1	74	76.4	75.3	84.6	90.7	79.7	81.5	79.1	90.8
%Casos b. activa	25.5	23.2	24.3	21.9	26	23.6	24.7	15.4	9.3	20.3	18.5	20.9	9.2
%Casos perdidos	16.3	12.6	9.9	12.9	13.8	12.1	9	6.8	6.3	2.6	3.8	1.8	3.1
RetrasoDiagnostico^S	31	39	45	35	34.5	43	34	35.5	35	38	32	35.5	32
Cumplimiento^{&}	80.8	83.7	87.6	84.2	81.1	84.8	89.4	91.8	93.8	95.8	95.1	97.7	95.9
Cumplimiento BK(+)^{&&}	83.1	79.2	87.6	83.2	81.3	84.3	90.5	94.5	94.9	94.7	98.6	99	97.8
%Casos en TDO	0	0	0	0	0.2	0	0.2	1.1	12.8	15.1	16.3	13.3	15.6
% alto riesgo en TDO	0	0	0	0	0.3	0	0.6	3.5	42.4	44.8	47.6	41.4	47.7
Cumplimiento TDO^Ω	0	0	0	0	0	0	100	100	95.5	95.1	95.2	95.7	94
% Casos contactos revisados	61	58.3	63.1	60.7	59.2	56.4	61.2	60.1	62.5	63.1	56.2	58.9	57.1
Prevalencia Infección^Ψ	0.96	-	-	-	0.87	-	-	0.79	-	-	0.54		
Meningitis tuberculosa 0-4 años	3	1	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0

(*) Tasa de incidencia = n° casos nuevos x 100000 / total población

(**) Tasa de incidencia en BK(+) = n° BK(+) x 100000 / total población

(C) Casos notificados por EDO

(S) Retraso diagnóstico = mediana de días entre los síntomas y el tratamiento.

(&) Tasa de cumplimiento = n° curados x 100 / n° curados + n° perdidos

(&&) Tasa de cumplimiento en BK(+) = n° bacilíferos curados x 100 / n° bacilíferos curados + n° bacilíferos perdidos

(Ω) Tasa de cumplimiento en TDO = n° curados TDO x 100 / n° curados TDO + n° TDO perdidos

(Ψ) Prevalencia de infección tuberculosa en niños (6-7 años) correspondientes a los cursos: 1987-88, 1991-92, 1994-95 y 1997-98.

Casos de alto riesgo: ADVP, VIH, presos, indigentes, inmigrantes y alcohólicos

TDO: Terapia Directamente Observada

Tabla 4: Resultados de la evaluación del PPCTB según los objetivos planteados

INDICADORES	OBJETIVOS	OBSERVADO
Incidencia	12% descenso anual	6.7% ↓ media anual desde 1991
% Casos notificados	≥ 90%	desde 1995
Casos de búsqueda activa	determinar fuente de declaración	100% cada año
Tasa cumplimiento BK(+)	≥ 95%	94.5% - 97.7% desde 1994
% pacientes alto riesgo en TDO	≥ 90%	47.7% en 1999
Tasa cumplimiento en TDO	≥ 90%	94% - 100% desde 1993
% Perdidos	≤ 5%	1.8% - 3.8% desde 1996
Retraso diagnóstico en BK(+)	≤ 30 días	36 días
% Casos con contactos revisados	≥ 90%	59.8%
Declive en p. de infección (6 años)*	≥ 5%	5.02% anualmente
Meningitis tuberculosa (0 – 4 años)	0 casos	0 casos desde 1994

TDO: Terapia Directamente Observada

(*) Prevalencia de infección

Casos de alto riesgo: ADVP, VIH, indigentes, inmigrantes y alcohólicos

Tabla 5: Indicadores utilizados en la evaluación de los Programas de Prevención y Control de la Tuberculosis de las prisiones de Barcelona (1987 –2000).

INDICADORES/Año		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Impacto epidemiológico	Incidencia*	3418	5345	4348	4748	6241	8041	5089	4963	4681	3658	3474	1447	1167	812
	Incidencia BK(+)**	1227	2303	1028	1261	2766	2056	1398	1881	1543	900	1158	694	350	174
	(%)Prevalencia de infección					47	42	48	38	39	37	34	32	25	28
Operacionales	Retraso diag.&	67	48	33	20	29	30	31	31	18	18	26	42	36	32
	Cumplimiento [§]	43	43	50	49	56	67	90	88	94	93	90	100	76	63
	Cumplimiento BK (+) ^{\$\$}	60	30	45	31	63	76	95	80	100	100	100	100	100	100
	(%) Casos en TDO							6,5	16,7	95,5	84,6	88,3	88	100	92,9
	Cumplimiento TDO ^{\$\$\$}							100	83,3	93,8	92,2	95,8	100	78,9	83,3
	(%) Contactos pris. revisados								16,8	67	100	85	100	70	21,4
	(%) Contactos famil revisados	12,8	0	3,6	17,2	23,9	21,8	37,4	45,3	36,4	43,1	55	48	35	28,6

(*) Tasa de incidencia = casos nuevos x 100.000 / media de la población penitenciaria anual

(**) Tasa de incidencia en BK(+) = casos BK(+) x 100.000 / media de la población penitenciaria anual

(&) Retraso diagnóstico = mediana de días entre los síntomas y el tratamiento

(§) Tasa de cumplimiento = nº curados x 100 / nº curados + nº perdidos

(\$\$) Tasa de cumplimiento en BK(+) = nº bacilíferos curados x 100 / nº bacilíferos curados + nº bacilíferos perdidos

(\$\$\$) Tasa cumplimiento en TDO = nº curados TDO x 100 / nº curados TDO + nº perdidos TDO

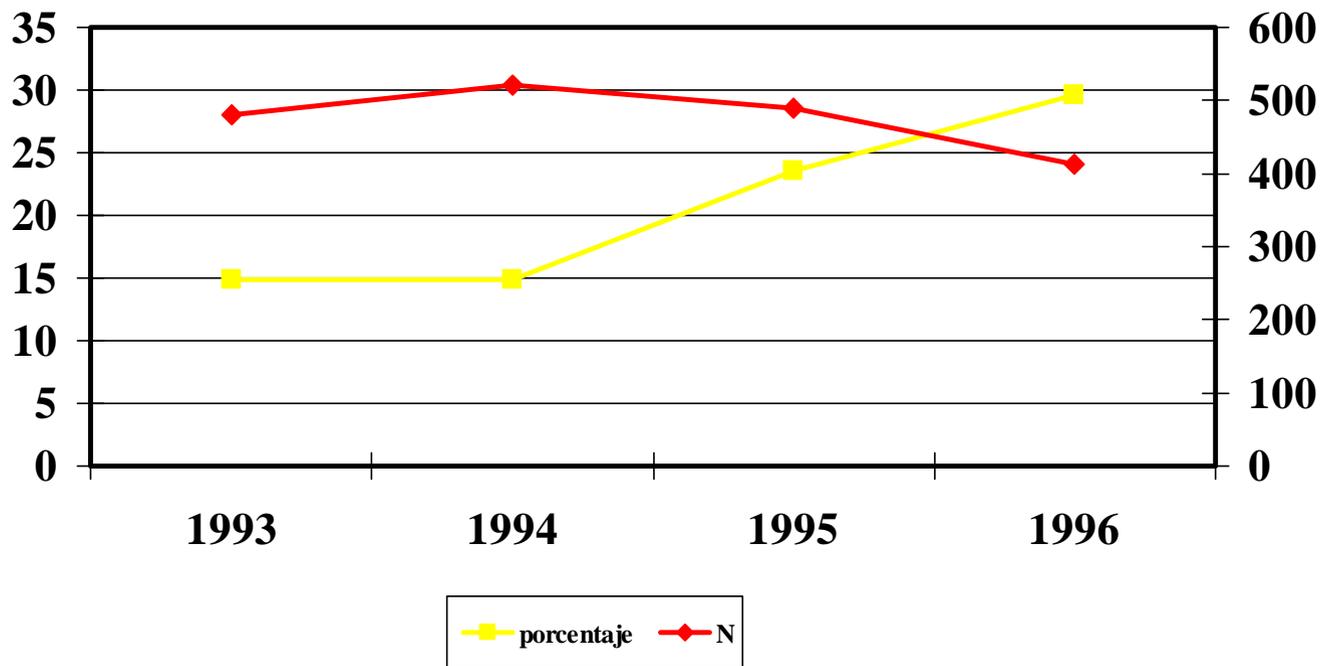
(#) TDO = Terapia Directamente Observada .

Tabla 6: Resultados de la evaluación del impacto de acuerdo a los objetivos del “gold standard” (Programa de Prevención y Control de Tuberculosis de Barcelona). Barcelona 1987-2000.

INDICADORES	OBJETIVOS“GOLD STANDARD”	RESULTADOS DE PRISIONES
Incidencia	12% descenso anual	25,2% descenso anual desde 1992
Tasa cumplimiento BK(+)	≥ 95%	desde 1995
% Pacientes en TDO*	≥ 90%	sólo en 1995, 1999 y 2000
Tasa cumplimiento TDO	≥ 95%	en 1993, 1997 y 1998
Retraso diagnóstico	≤ 30 días	1990, 1991, 1992, 1995, 1996 y 1997
% casos con contactos revisados	≥ 90%	en 1996 y 1998 en prisión

(*) TDO Terapia Directamente Observada

Figura 1: Evolución de los pacientes de alto riesgo* y el porcentaje de los mismos en tratamiento supervisado.



* incluye ADVP, VIH, presos, indigentes, inmigrantes, alcohólicos.

Figura 2: Evolución de la incidencia de tuberculosis en prisiones, en relación a la incidencia de tuberculosis en la población general. Barcelona 1987-2000

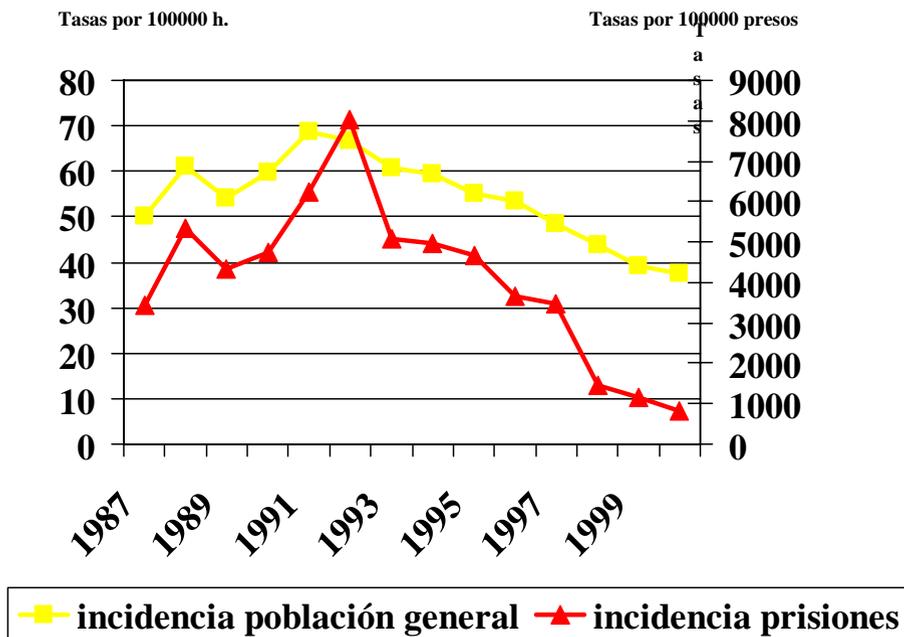
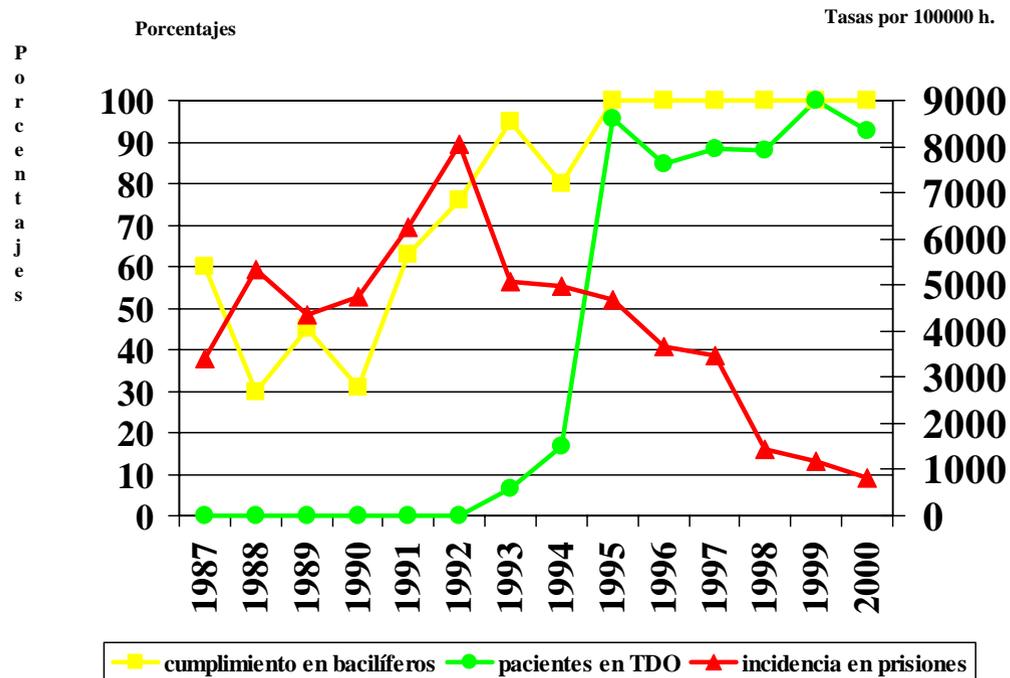


Figura 3: Evolución de la incidencia de tuberculosis en prisiones en relación a la evolución del cumplimiento en bacilíferos y de la proporción de pacientes en terapia directamente observada.

Barcelona 1987-2000



5. ARTICULOS PUBLICADOS

ORIGINALES

Evaluación de los programas de control de tuberculosis de las Comunidades Autónomas de España

Teresa Rodrigo, Joan A. Caylà, Hernando Galdós-Tangüis, Josep M. Jansà, Teresa Brugal y Patricia García de Otalía

Servicio de Epidemiología, Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona, Instituto Municipal de la Salud, Barcelona.

FUNDAMENTO: Tras el resurgimiento de la tuberculosis en los años ochenta, diversos organismos plantearon la necesidad urgente de crear programas de control y aumentar la efectividad de los ya existentes. El presente estudio tiene como objetivo evaluar los programas de las distintas Comunidades Autónomas de España.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se envió una encuesta con indicadores epidemiológicos a las 17 Comunidades Autónomas y a Ceuta y Melilla. Fue elaborado una tabla de objetivos mínimos y con respecto a ella se llevó a cabo la evaluación del impacto de cada uno de los programas. El período de estudio fue 1995.

RESULTADOS: Se obtuvo respuesta del 100% de las Comunidades Autónomas. Catorce de ellas (82%) confirmaron tener instaurado un programa de control, pero con notables limitaciones. Así, en toda España habría 3,8 trabajadores de salud pública por cada 1.000 casos de tuberculosis. Once de las Comunidades Autónomas contaban con vigilancia activa (pero sólo cuatro conocían tasas de cumplimiento del tratamiento y tres realizaban terapias supervisadas) y tres disponían de datos sobre retraso diagnóstico. Diez conocían resultados sobre el porcentaje de casos con contactos revisados. El 70% de los 19 programas revisados no cumplían los objetivos básicos recomendados.

CONCLUSIONES: El control de la tuberculosis en España no es el idóneo tratándose de un país desarrollado. Se precisa mejorar los programas mediante el incremento de los recursos y contar con unidades de referencia que presten apoyo y realicen evaluaciones anuales.

Palabras clave: Tuberculosis. Evaluación. Control. Programas.

Evaluation of the tuberculosis control programs of the autonomous regions of Spain

BACKGROUND: After the resurgence of tuberculosis in the eighties, several institutions pushed to rapidly create tuberculosis programs and to improve the effectiveness of those in existence. The objective of this paper is to evaluate the programs of the Autonomous Communities of Spain.

MATERIAL AND METHODS: A questionnaire was sent to 17 Autonomous Communities and two cities Ceuta and Melilla. A table with minimum objectives was made in order to evaluate the impact of each program. The study period was 1995.

RESULTS: The percentage of answers was 100%. Fourteen Autonomous Communities (82%) confirmed they have a tuberculosis program, but with important limitations. There are 3.8 public health workers per 1,000 cases of tuberculosis. Eleven Autonomous Communities had active surveillance, but only 4 knew adherence rates to tuberculosis treatments, 3 had supervised treatments, and 3 knew diagnostic delays. Ten knew results about the percentage of cases with revised contacts. 70% of 19 revised programs did not fulfill the recommended basic objectives.

CONCLUSIONS: Tuberculosis control in Spain is not adequate for a developed country. An improvement of the programs is needed, with increase of resources and with reference support centers which would carry out annual evaluations.

Key words: Tuberculosis. Evaluation. Control. Programs.

Arch Clin (Barc) 1999; 113: 604-607

Correspondencia: Dr. J.A. Caylà.
Servicio de Epidemiología, Institut Municipal de la Salut,
Plaça Lassaïga, 1. 08023 Barcelona.
Correo electrónico: jcayla@imhs.bcn.es

Recibido el 25-2-1998; aceptado para su publicación el 15-6-1998

Casi invariablemente la mayor parte de las publicaciones sobre temas relacionados con la tuberculosis comienzan hablando de que ésta sigue constituyendo, a las puertas del siglo xx, un importante problema de salud pública que ocasiona una elevada morbilidad y mortalidad^{1,2} o que es considerada como una enfermedad de baja prioridad cuando la relación coste-efectividad de su tratamiento es de las mejores entre las enfermedades del adulto³. Esta elevada morbimortalidad es indicativa, sin duda alguna, de la ausencia de programas de control o de su poca efectividad⁴.

El resurgimiento de la tuberculosis desde la mitad de la década de los ochenta, tanto en Europa occidental⁵ como en Norteamérica⁶, como consecuencia del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)^{7,8}, la pobreza creciente, la inmigración procedente de países en vías de desarrollo con elevada endemia tuberculosa, el impacto en los adictos a drogas por vía parenteral (ADVP) y el descuido y la disminución de los recursos de los programas de control de la tuberculosis⁹, pusieron en marcha los sistemas de alarma. A partir de ese momento diversos organismos relacionados con el control de la tuberculosis (la Organización Mundial de la Salud (OMS)^{10,11}, la Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias (UICTER)¹² y los Centers for Disease Control (CDC)^{13,14}) insisten en que esta enfermedad es una emergencia mundial y denuncian la insuficiencia de los programas de control y la urgente necesidad de crear nuevos programas y aumentar la efectividad de los ya existentes.

De igual forma, en nuestro medio, las autoridades sanitarias^{15,16} y expertos en la enfermedad tuberculosa^{17,18} denuncian, especialmente en la última década, la situación en España y la urgencia de la creación de programas de control que disminuyan su incidencia, pero parece que todas estas acciones aún no han surtido el efecto deseado. Por esta razón se llevó a cabo el presente estudio que persigue dos objetivos: al conocer la si-

tuación de los programas de control de tuberculosis de las distintas Comunidades Autónomas (CCAA), y b) evaluar dichos programas mediante indicadores cuantitativos.

Material y métodos

Se elaboró una encuesta realizada a partir de las recomendaciones de los estudios genéricos internacionales y nacionales (CME¹, CDM², UCTEP³, EPMA⁴ y estudio europeo⁵), con los indicadores que se consideraron esenciales en un programa de control. Los encuestados fueron enviados a las autoridades de cada programa de tuberculosis de las 17 CCAA del territorio nacional y a Ceuta y Melilla, solicitándose refuerzos telefónicos hasta conseguir que se contestaran todos. Se solicitaron los datos correspondientes al año 1996, con el fin de que los programas tuvieran cuando el levantamiento de los datos, realización de análisis de los mismos en el primer semestre de 1997.

La encuesta recoge los siguientes indicadores: existencia y tipo de programa de control, personal médico de enfermería y administrativo con el que trabajan, tasa de incidencia de tuberculosis (total y de bacilos), porcentaje de casos registrados por el sistema de declaración obligatoria (DOO), existencia o no de sistema de vigilancia activa, fuentes de información de la misma y proporción de casos hallados con sólo base de cumplimiento del tratamiento, datos sobre la tasa de cumplimiento observada (TDO) (casos atendidos de TDO y porcentajes sobre el total de casos), datos sobre el sistema diagnóstico en bacteriología, y porcentaje de casos con curación revisada.

En el cálculo de la tasa de cumplimiento se se incluyeron en el denominador ni los pacientes que habían abandonado durante el tratamiento ni los fallecidos, pero sí que se desconocía si habían completado la totalidad de la terapia.

El retraso diagnóstico se calculó, en los bacteriólogos, como la mediana de días transcurridos entre el inicio de los síntomas y el inicio del tratamiento, y se consideró esta medida en lugar de la media para evitar que algunos casos extremos distorsionaran el valor de esta última.

Al mismo tiempo, considerando los indicadores observados en la encuesta y las recomendaciones de los estudios genéricos^{1,2} y expertos en la lucha antituberculosa, se elaboró una tabla de referencias básicas a consultar por los programas de control y respecto a cómo se llevó a cabo una evaluación del impacto⁶ de cada uno de los programas.

Se consideró que los objetivos debían ser: a) que los médicos recibieran más del 90% de los casos diagnosticados, b) conocer el porcentaje de casos hallados en búsqueda activa, c) conseguir el cumplimiento de la terapia en el 95% de los pacientes, o, parcialmente en bacteriología, d) aumentar el porcentaje de pacientes de alto riesgo (HIV+, ADSP, presos, inmigrantes e indígenas) en TDO hasta el 90%, e) disminuir el retraso diagnóstico a un período inferior a 30 días, y f) incrementar el porcentaje de casos con curación revisada al 90%.

Los variables recogidas en las encuestas fueron transmitidas a una base de datos, y se realizó un análisis descriptivo de las mismas mediante el paquete estadístico SPSS-PC⁷.

Resultados

De las 17 CCAA a las que fue enviada la encuesta para su cumplimentación, más las remitidas a Ceuta y Melilla (19 en total), el 100% respondieron a la petición, con un retraso comprendido entre 2 semanas y 10 meses.

En la tabla 1 están indicadas las actividades que se llevaban a cabo en los programas de cada una de las CCAA. El 82% de las mismas y Ceuta tenían instaurado



Fig. 1. Distribución de los distintas Comunidades Autónomas, según las actividades llevadas a cabo por los respectivos programas de control de tuberculosis en España.

un programa de control y el 18%, junto con Melilla, no disponían de éste, aunque dos aportaban algunos datos epidemiológicos. El 35% de las encuestas no recogían información sobre el personal del que disponían, en el 65% restante y en Ceuta trabajaban un total de 27 médicos, 21 enfermeras y 14 administrativos. Uno de los programas no contaba con personal médico y el 23,5% disponían, exclusivamente, de un médico, una enfermera y un administrativo.

El rango de las tasas de incidencia variaba desde 17,1/100.000 habitantes en Navarra hasta 72,7/100.000 habitantes en Ceuta (tabla 1). Sólo siete de las encuestas (14%) aportaban tasas de incidencia de bacilos, que oscilaban entre 8,8/100.000 habitantes en Navarra y 28,8/100.000 habitantes en Galicia.

En relación con los sistemas de vigilancia, la proporción de casos registrados a

través del sistema EDIO variaba entre el 34% de Madrid y el 100% de Aragón, Cantabria y Extremadura. Once de las CCAA y Ceuta contaban con un sistema de vigilancia activa y las fuentes de información utilizadas eran registros de microbiología (70,6%), altas hospitalarias (41,2%), registros de sida (70,6%), registros de mortifidad (47,1%) y otras fuentes (29,4%). La proporción de casos hallados por los programas mediante la búsqueda activa se situaba entre el 4 y el 65%.

Sólo cuatro (28,6%) de las 14 CCAA que contaban con un programa y Ceuta aportaron cifras sobre la tasa de cumplimiento del tratamiento (Galicia: 77,4%, Madrid: 80%, Ceuta: 86%, Cataluña: 90%, y Navarra: 97,5%). Tres CCAA (20%) y Ceuta realizaban TDO y otras tres y Ceuta recogían resultados sobre retraso diagnóstico, variando la mediana de los días

TABLA 1
Situación de los programas de control de tuberculosis en España por Comunidades Autónomas y según indicadores de evaluación

Comunidad Autónoma	Programa	Incidencia	Vigilancia activa	Cumplimiento tratamiento	Tuberculosa superviviente	Retraso diagnóstico	Estudio contactos
Aragón	Si	21,4	Si/100%				Si
Asturias	Si	24,8					
Azuara	Si	55,2	Si/100%				
Balears	Si	24,4	Si/100%			Si	Si
Cantabria	Si	32,0					
Castilla-La Mancha							
Castilla-León		29,4					
Cataluña	Si	41,5	Si/100%	Si	Si		
Ceuta*	Si	72,7	Si/100%	Si	Si	Si	Si
Extremadura	Si	19,7					
Galicia	Si	72,4	Si/100%	Si	Si		Si
La Rioja	Si	36,6	Si/100%				Si
Las Palmas	Si	23,8	Si/100%				Si
Madrid	Si	36,7	Si/100%	Si	Si	Si	Si
Melilla*							
Murcia	Si	24,8	Si			Si	Si
Navarra	Si	17,1	Si/100%	Si			Si
País Vasco	Si	35,0	Si/100%				Si
Valenciana	Si	26,7	Si/100%				Si

*No son Comunidades Autónomas, así como los territorios. Las cifras sobre el cumplimiento de Declaración Obligatoria que se muestran no son programáticas sino derivadas de los datos recogidos en la encuesta.

TABLA 2

Evaluación del impacto de los programas de control de tuberculosis de las distintas Comunidades Autónomas en España

Comunidad Autónoma/Objetivo	Porcentaje de EDO (> 90%)	Porcentaje de vigilancia activa	Cumplimiento (> 95%)	TDO (> 90%)	Retraso diagnóstico (< 30 días)	Porcentaje de casos con contactos revisados (> 50%)
Aragón	75	25				45
Aragón	100**					
Asturias	72	28				
Balears	72	28			30	88
Cantabria	100**					
Castilla-La Mancha						
Castilla-León	63**					
Cataluña	95	5	90	10		
Ceuta*	96	4	86	6	45	84
Extremadura	100**					
Galicia	42	58	77,4	4,6		6,7
La Rioja	84	16				73
Las Palmas	40	60				60
Madrid	34	66	80	7	21	21
Melilla*						
Murcia	90	10			20	70
Navarra	80	20	97,5			74
Pais Vasco	80	20				80
Comunidad Valenciana	86	14				58

En blanco, datos no disponibles. Entre paréntesis, el sistema de vigilancia. *Nuevas Comunidades Autónomas, con resultados preliminares. **No tienen a cabo ningún sistema de vigilancia epidemiológica activa. EDO, enfermedad de declaración obligatoria; TDO: tiempo diagnóstico observado.

transcurridos entre el inicio de los síntomas y el inicio del tratamiento entre 30 y 45 días.

En cuanto al estudio de contactos de pacientes tuberculosos, además de Ceuta, 10 CCAA (67%) conocían el porcentaje de casos con contactos revisados, variando éste entre el 21% de Madrid y el 88% de Baleares.

En la figura 1 se expone la distribución de los programas de las distintas CCAA respecto a las actividades implantadas en cada uno de ellos, apreciándose una gran variabilidad.

Al llevar a cabo la evaluación del impacto de cada uno de los programas respecto a los objetivos básicos que todo programa de control debe asumir, se obtienen los resultados que constan en la tabla 2, destacando que existe bastante información sobre la situación epidemiológica pero muy poca sobre el seguimiento de los pacientes y de sus contactos.

Discusión

Aunque la cumplimentación de las encuestas no fue completa en todas las ocasiones y se tardaron 10 meses en conseguirlas en su totalidad, la colaboración de las distintas CCAA ha sido buena, lo que permitió obtener datos muy relevantes para el presente estudio. Como queda patente en los resultados, a pesar de las recomendaciones publicadas insistentemente, en especial a partir de la década de los ochenta, todavía existen algunas CCAA (Castilla-La Mancha, Castilla-León y Murcia), además de Melilla, que manifestaron no contar con programas de control de la tuberculosis, y las CCAA que disponían de programas de

control sólo llevaban a cabo una pequeña cantidad de las actividades básicas recomendadas por todos los estamentos implicados en la lucha antituberculosa ya que la mayoría de las casillas están en blanco, lo que es indicativo de la precaria situación de España en lo que al control de la enfermedad tuberculosa (supuesta «emergencia mundial») se refiere (tabla 1).

Un elevado porcentaje de las encuestas (35%) no aportaron datos sobre el personal del que disponen, pero conociendo el total del mismo con el que cuentan en el resto de las CCAA se puede afirmar que es totalmente insuficiente para llevar a cabo las actividades que requiere cualquier programa de control de la tuberculosis. Si se estima que cada año se detectan en España unos 16.000 casos²¹, se deduce que sólo habría 3,8 trabajadores de salud pública por cada 1.000 casos, cifra que contrasta anómamente con la de Nueva York que es unas 100 veces superior²², o la de Barcelona (7,8 trabajadores por 1.000 casos)²³.

Existen grandes variaciones en las tasas de incidencia globales y de bacilíferos entre las distintas CCAA y pocas de ellas se acercan a las tasas medias calculadas para el global del país^{24,25} teniendo que resaltar que las que más se acercan o las que tienen cifras más altas coinciden (tabla 1) con las CCAA cuyos programas de control cuentan con un mayor número de actividades implantadas. Esto indicaría que, posiblemente, las que tienen incidencias más bajas se deberían a infradeclaración y a la falta o el mal funcionamiento del sistema de vigilancia activa. De hecho, los porcentajes de casos conocidos a través del sistema EDO presentan

un rango muy amplio, coincidiendo las CCAA con más casos detectados por este sistema con aquellas que no tienen búsqueda activa o con las que cuentan, dentro de esta búsqueda, con un número insuficiente de fuentes de información.

Las CCAA que conocían tasas de cumplimiento del tratamiento aportaban cifras bastante alentadoras, pero tanto en Cataluña como en Madrid dichas tasas pertenecían a los casos cuya conclusión final del tratamiento era conocida (Dr. Alcáide, Programa Tuberculosis de Cataluña, 60% y Dra. Ordóñez, Programa Tuberculosis de Madrid, 50%: comunicación personal), por ello es lógico pensar que los datos basados en la totalidad de casos podrían ser diferentes.

A pesar de estar demostrada la eficacia de la TDO en el cumplimiento del tratamiento, especialmente en población de alto riesgo^{26,27}, y de estar altamente recomendada^{23,24,28}, pocos programas la habían implantado (ni siquiera en enfermos mal cumplidores), por lo que difícilmente se podrá controlar el cumplimiento, sobre todo en pacientes conflictivos. Además, llama la atención que 14 de los programas manifestaron no disponer de datos sobre TDO en su CCAA, a pesar de que las TDO son habituales en el 76,8% de las prisiones españolas²⁹, lo que sugiere una cierta descoordinación.

Sólo tres de las CCAA españolas, más Ceuta, conocían cifras sobre el retraso diagnóstico, a pesar de que se han publicado estudios que demuestran que los pacientes bacilíferos con lesiones cavitadas generan fácilmente casos secundarios, incluso brotes de tuberculosis³⁰, y que la demora diagnóstica contribuye a la aparición de estas formas avanzadas de la enfermedad, potencialmente más infectivas³¹.

El estudio de contactos es una de las actividades básicas de todo programa de control de la tuberculosis con el fin de detectar y tratar nuevos casos de infección o de tuberculosis, así como hallar la fuente de la infección³², pero el porcentaje de casos con contactos revisados era muy bajo en la mayoría de los programas que disponían de datos sobre el mismo, lo que podría ser uno de los motivos, junto con el incumplimiento del tratamiento, que explicaría las altas tasas de incidencia de España al no ser cortada la cadena epidemiológica de la enfermedad. Las CCAA que disponían de programas de control sólo llevaban a cabo una pequeña cantidad de las actividades básicas recomendadas por los estamentos implicados en la lucha antituberculosa, ya que la mayoría de las casillas están en blanco, lo que indica la precaria situación de España en cuanto al control de la tuberculosis (tabla 1).

En relación con los resultados de la evaluación de los programas, se observa que la mayoría de éstos no cubren los objetivos básicos recomendados en la tuberculosis. Algunas CCAA presentan tasas de incidencia más bajas que la media global española, pero coincide que, en general, son las que no cuentan con un programa de control o, si éste existe, tiene implantadas pocas actividades, lo que hace pensar que son zonas sujetas a subnotificación. Lo mismo ocurre con los porcentajes de casos conocidos a través de las EDO; las proporciones más altas corresponden a programas que están poco desarrollados, lo que sugiere que sus tasas de tuberculosis son superiores a las aportadas (tabla 2).

Algunas CCAA conocen datos sobre la tasa de cumplimiento, y, en ocasiones, refieren cifras incluso mejores que las obtenidas por el Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona (95,8%)¹² o el de Nueva York (93,5%)¹³ en el mismo período, pero, como ya se ha comentado con anterioridad, las tasas de cumplimiento que aportaban eran sobre un porcentaje limitado de casos en los que se conocía la conclusión final del caso y no sobre el total de casos, como ocurre en las dos ciudades citadas.

Muy pocos programas habían iniciado la TDO y éstos tenían porcentajes muy bajos de la misma (4,6-10%), aunque es muy positivo que esta actividad haya empezado a llevarse a cabo. En este sentido, las cifras de Barcelona son del 15,1% en población general y del 44,8% en pacientes de alto riesgo; en Nueva York el 70,3% de la población general¹³ y en algunos países como Cuba²⁴ el 100% de los casos realizan la TDO.

La situación respecto al retraso diagnóstico o al porcentaje de casos con contactos revisados debe mejorar notablemente. En el primer caso pocas CCAA conocen cifras del mismo y casi ninguna alcanzaba los objetivos; en el segundo la mayoría de ellas están lejos e incluso algunas no aportaban datos, aunque no están tan alejadas en ambos casos de las que presenta la ciudad de Barcelona en la evaluación de su Programa de Control (retraso diagnóstico: 36 días; porcentaje de casos con contactos revisados: 63,2%, datos no publicados).

En resumen, la situación de España respecto a la información epidemiológica y al control de la tuberculosis no es la idónea y menos tratándose de un país desarrollado. Todavía, y a pesar de las recomendaciones de los expertos, algunas CCAA no llevan a cabo programas de control y la mayor parte de los que se han puesto en marcha están poco desarrollados. En este fenómeno ha influido en buena medida que en el momento de efectuar las transferencias sanitarias a las

diversas CCAA no existía un programa nacional de control de la tuberculosis. Por esta razón, se precisaron unidades de referencia y programas de control que prestan apoyo a las CCAA para alcanzar la plena efectividad de los programas autonómicos. Para mejorar esta situación se hace necesario que cada CCAA implente y/o implemente sus propios programas de control, aportando recursos y siguiendo criterios consensuados (línea y entre CCAA), y que se proceda a la realización de evaluaciones anuales que permitan mejorar progresivamente dichos programas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Report on the TB epidemic. TB: A global emergency. Ginebra: WHO, 1994.
2. Revignone MC, Swick DL, Rochi A. Global epidemiology of tuberculosis. Morbidity and mortality of a worldwide epidemic. JAMA 1995; 273: 241-242.
3. Farga V. Programas de control de la tuberculosis. En: Tuberculosis (2.ª ed.). Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo, 1992: 249-263.
4. Murray CJL, Styblo K, Revillon A. Tuberculosis en los países en desarrollo: magnitud, intervenciones y costos. Bol Ots Int Tub 1990; 65: 6-20.
5. Sastre P, Ten-Dam G, Korte A. Tuberculosis. A global overview of the situation today. Bull WHO 1992; 70: 149-159.
6. Revignone M, Sastre P, Rastler H, Spitzer S, Korte A. Secular trends of tuberculosis in Western Europe. Epidemiological situation in 14 countries. Ginebra: WHO, 1993; 1-70.
7. Bradney J, Dobbin J. Resurgent tuberculosis in New York City. Am Rev Respir Dis 1991; 144: 745-749.
8. Bureau of Tuberculosis Control. Tuberculosis in New York City 1993. Nueva York: Department of Health, 1994.
9. New York City Department of Health. Health of the City. Focus on Tuberculosis. Nueva York: Department of Health, 1995.
10. Mason JD. Opportunities for the elimination of tuberculosis. Am Rev Respir Dis 1986; 134: 201-203.
11. World Health Organization. Tuberculosis control as an integral part of primary health care. Ginebra: WHO, 1989.
12. Sastre P, Ten-Dam G, Korte A. La tuberculosis secundaria dans le monde. Bull WHO 1992; 70: 297-306.
13. World Health Organization. Late antituberculous et strategies de recherche pour les enfants 50. Memorandum d'avis revision de l'OMS. Bull WHO 1993; 70: 191-196.
14. Korte A. The global TB situation and the new control strategy of the WHO. Tubercle 1991; 72: 1-6.
15. CDC. A Strategic Plan for the Elimination of Tuberculosis in the United States. MMWR 1989; 36: 53.
16. American Thoracic Society. Centers for Disease Control. National Institutes of Health. Pitkinfield. Antituberculous Association. Future research in tuberculosis, prospects and guidelines for allocation. Am Rev Respir Dis 1986; 134: 401-420.
17. Ministerio de Sanidad y Consumo. Acuerdos del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, en relación con la tuberculosis. Informaciones. Madrid: Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, 1990.
18. Grupo de Trabajo sobre Tuberculosis. Gobierno Nacional para el Control de la Tuberculosis en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Fondo de Investigaciones Sanitarias. Med Clin (Barc) 1992; 98: 24-31.
19. De Marchi Ayuela P. Situación actual de la tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 1991; 97: 462-472.

20. Corcuera J. Situación actual de la tuberculosis en España. Arch Bronconeumol 1994; 30: 371-374.
21. Rey R, Azcona V, Casal M, Cayó JA, De Marchi P, Moreno S et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una perspectiva sanitaria en proceso respecto a los países desarrollados. Med Clin (Barc) 1995; 105: 703-707.
22. WHO. Programa de la OMS contra la tuberculosis: rumbo para el control eficaz de la tuberculosis. Ginebra: WHO, 1994.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis Elimination. EIUU: MMWR 1990; 39: 153-154.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Expanded Tuberculosis Surveillance and Tuberculosis Morbidity. EIUU: MMWR 1994; 43: 361-362.
25. UCTER. Tuberculosis Guide for High Prevalence Countries. Ginebra: WHO, 1992.
26. Cayó JA, Galdo-Tangas H, Jardi JM. Prevención y Control de la Tuberculosis. En: Casanovi JA, Fernández L, editores. Actualizaciones SPAR. Barcelona: Praxis Editores, 1995: 33-60.
27. Carrasco Lora JA, Morillo Bascos para el control de la tuberculosis en una comunidad. Med Clin (Barc) 1994; 103: 67-72.
28. Cayó JA, Jardi JM, Galdo H, Garcia de Oñate P. Sobre las causas de las elevadas incidencias de tuberculosis (carta). Ann Med Intern (Madr) 1997; 1: 48.
29. Cayó JA, Galdo-Tangas H, Jardi JM, Garcia de Oñate P, Rodigo T. Indicadores epidemiológicos más relevantes para la evaluación de los programas de control de la tuberculosis. Rev Esp Salud Pública 1998; 72 (Supl): 112.
30. Organización Mundial de la Salud. Evaluación de los programas de salud. Ginebra: WHO, 1991.
31. Hauer P, Daghfeg D, Har J. Evaluación en portación de la tuberculosis. Barcelona: Masson S.A., 1992.
32. Novartis. MI SP527C + for the IBM PC/XT/AT. Chicago: SP52 Inc., 1986.
33. Bureau of Tuberculosis Control. New York City Department of Health. Information Summary 1997. Nueva York: Department of Health, 1998.
34. Ayuntamiento de Barcelona. Anuario de Salud Pública. Memoria 1995. Barcelona: Publicaciones del Ayuntamiento de Barcelona, 1996.
35. Oyar M. Situación de la tuberculosis en España. Taller sobre Programas de Control de Tuberculosis. Barcelona: Publicaciones de la Unidad de Investigación de Tuberculosis, 1998.
36. Curtis R, Friedman SR, Neagoe A, Anis B, Goldstein M, Das Jarián OC. Implications of directly observed therapy in tuberculosis control initiatives among IDUs. Public Health Reports 1994; 109: 319-327.
37. Pacheco LB. Crisiología en developed nations. Tubercle 1987; 68: 20-29.
38. Ferrández de la Hoz K. La tuberculosis en las prisiones españolas. Situación epidemiológica actual y perspectivas futuras. Barcelona: I Congreso Nacional de Sociedad Penitenciaria. Libro de ponencias y comunicaciones, 1995.
39. Rodigo T, Cayó JA, Garcia de Oñate P, Galdo-Tangas H, Jardi JM, Braggi T. Características de tuberculosis patients who generate secondary cases. Int J Tuberc Lung Dis 1997; 1: 352-357.
40. Franco J, Blanquer R, Flores J, Fernández E, Plaza P, Noguera JM. Análisis del retraso diagnóstico en la tuberculosis. Med Clin (Barc) 1996; 107: 453-457.
41. Ruiz Manzana J, Pardo O, Raj J, Montero J, Alad J, Moreno J. Detección temprana de la tuberculosis mediante el estudio de contactos. Med Clin (Barc) 1989; 93: 561-563.
42. Galdo-Tangas H, Cayó JA, Jardi JM, Garcia de Oñate P, Braggi T, Cortes P. La tuberculosis en Barcelona. Informe 1996. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de Salud, 1997.
43. Bureau of Tuberculosis Control. New York City Department of Health. Information Summary 1996. Nueva York: Department of Health, 1997.
44. González S, Arce L, Alonso A. Tuberculosis in the Republic of Cuba. Is possible elimination. Tuberc Lung Dis 1994; 75: 189-194.

Efectividad de los programas de control de la tuberculosis en España



Teresa Rodrigo y Joan A. Caylà, por el Grupo de Trabajo para Evaluar Programas de Control de Tuberculosis*

Servicio de Epidemiología. Agencia de Salud Pública de Barcelona. Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: En 1996 se realizó una evaluación de los programas de control de la tuberculosis de España. El objetivo del presente trabajo es conocer la evolución de los mismos mediante una nueva evaluación.

MATERIAL Y MÉTODO: Se enviaron encuestas con indicadores referentes al año 2000 a las 17 comunidades autónomas y (CC.AA.) a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Los resultados fueron comparados con los de 1996.

RESULTADOS: Un 77,8% de los programas mejoraron los resultados o han implantado más actividades, pero un 16,7% de las comunidades siguen sin programa y un 27,8% tiene escasas actividades de control. Las CC.AA. con más actividades de control implantadas son Castilla y León, Cataluña, Ceuta, Madrid, Murcia, Comunidad Valenciana y Galicia.

CONCLUSIONES: Aunque la evolución fue positiva, bastantes programas de control de la tuberculosis tienen aún una efectividad limitada.

Palabras clave: Evaluación. Tuberculosis. Control. Efectividad.

Effectiveness of Spanish tuberculosis control programmes

BACKGROUND AND OBJECTIVE: An assessment of tuberculosis programmes was carried out in Spain in 1996. The present article looks at trends in tuberculosis control since then.

MATERIAL AND METHOD: A questionnaire asking about indicators, referred to year 2000, was sent to Spain's 17 autonomous regions, as well as to the autonomous cities of Ceuta and Melilla. Results were compared with those obtained in 1996.

RESULTS: Improvements, i.e. implementation of more activities, were observed in 77.8% of operative programmes. However, 16.7% of regions have no program yet, while in 27.8% of them, control activities remain scarce. Castilla-León, Catalunya, Ceuta, Madrid, Murcia, Valencia and Galicia were the regions exhibiting more control activities.

CONCLUSIONS: Although the trend is positive, many programmes still have a limited effectiveness.

Key words: Evaluation. Tuberculosis. Control. Effectiveness.

En 1996 la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona llevó a cabo una evaluación de los programas de control de la tuberculosis de España¹. El estudio se hizo como consecuencia del resurgimiento de esta enfermedad en Europa occidental², Norteamérica³ y España⁴, y basándose en las recomendaciones de los distintos organismos nacionales⁵ e internacionales⁶ sobre la necesidad de conocer y aumentar la efectividad de los programas de control de la tuberculosis existentes. España es un país en el que el sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) presenta una subnotificación importante (aproximadamente se está aportando un 40% de las cifras reales⁴). Así, mientras que las tasas basadas en la notificación de casos aportaban una incidencia de 20-24/100.000 habitantes, la incidencia real estimada era el doble (40-45/100.000 habitantes⁴; 38,48/100.000 habitantes⁷).

En la evaluación realizada en 1996¹ quedó patente que la situación en España no era la idónea, sobre todo tratándose de un país desarrollado, que era preciso que las comunidades autónomas (CC.AA.) implantasen e implementasen sus propios programas de control y que se procediese a su evaluación anual para mejorar su efectividad.

Recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Unión Internacional de Lucha contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER) y el Grupo de Trabajo de la Real Asociación Holandesa contra la Tuberculosis (KNCV) han seguido insistiendo en la necesidad de conocer la evolución de los distintos indicadores que muestren la progresión del control de la tuberculosis⁸.

A tal fin, se decidió repetir el estudio de 1996 sobre la situación de los programas de control de España con el objetivo de conocer la evolución del control de la tuberculosis en las distintas CC.AA. espa-

ñolas a lo largo de estos últimos años, cara a intentar mejorar su efectividad.

Material y método

Con el fin de que los datos fuesen comparables con los obtenidos en 1996, la metodología seguida fue idéntica a la llevada a cabo en aquella fecha. Se enviaron las encuestas con los mismos indicadores cualitativos y cuantitativos a las 17 CC.AA. del territorio nacional y a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, solicitando datos del año 2000 (y alguno del año 2001, como el porcentaje de casos en inmigrantes), siendo analizados en el primer semestre del año 2002, para que pudiesen estar disponibles en su totalidad.

Se recogieron los siguientes indicadores: existencia o no de programa de control; tasa de incidencia de tuberculosis; porcentaje de casos con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH); porcentaje de casos en inmigrantes; existencia o no de vigilancia activa; disponibilidad de tasas de cumplimiento de tratamiento (número de casos curados x 100/curados + abandonos + perdidos); disponibilidad de datos sobre tratamiento directamente observado (TDO); disponibilidad de cifras de retraso diagnóstico (mediana de los días transcurridos entre la aparición de los síntomas y el inicio de tratamiento); y conocimiento o no de datos sobre el estudio de contactos.

Los objetivos básicos, establecidos como aquellos que deberían cumplir los programas de control, fueron los mismos que en el anterior trabajo: porcentaje de declaración de casos nuevos a través del sistema de EDO en relación con el total de casos detectados superior al 90%; tasas de cumplimiento > del 95%; porcentaje de casos en TDO superior al 90%; retraso diagnóstico en bacilíferos menor de 30 días, y porcentaje de casos con contactos revisados mayor del 90%.

Resultados

De las 19 encuestas enviadas, 18 (94,7%) fueron contestadas en un intervalo que varió entre uno y 10 meses y que, en general, estuvo directamente relacionado con las cifras de mayor o menor efectividad de los programas (únicamente no aportó datos la Comunidad Autónoma de La Rioja).

El 77,8% (14 CC.AA.) de los programas han mejorado, bien por disponer de más actividades de control implantadas que en el anterior estudio o bien por mostrar

Correspondencia: Dr. J.A. Caylà. Servicio de Epidemiología. Agencia de Salud Pública de Barcelona. Pza. Lesseps, 1. 08023 Barcelona. España. Correo electrónico: jcayla@imsb.bcn.es

Recibido el 19-12-2002; aceptado para su publicación el 20-3-2003.

*Grupo de Trabajo para Evaluar Programas de Control de Tuberculosis: Miguel Picó (Andalucía); Eva Lamote (Aragón); Natalia Méndez y Flor García (Asturias); José Carrasco (Baleares); Luis Bello (Canarias); Teresa Pelayo (Cantabria); Gonzalo Guitiérrez (Castilla-La Mancha); Amaya Hernández, José Luis Germaín, M. Rosa Miranda, Segundo Tejedor, M. Angeles de Alvaro, Carmen García, M. Trinidad Romo, Blanca Equisoain, Pilar Gutiérrez, Vicente Rodríguez (Castilla-León); José Alcaide (Cataluña); José M. Sánchez (Ceuta); José M. Iglesias (Extremadura); Emma Fernández y Elena Ferro (Galicia); María Ordobás (Madrid); Joaquín Antequera (Melilla); Carmen Navarro (Murcia); Mikel Urriaga (Navarra); Enrique Peiró (País Vasco); Máximo Pérez (Comunidad Valenciana).

TABLA 1

Evaluación de los programas de control de tuberculosis de las distintas comunidades autónomas de España. Comparación de las tasas de incidencia/100.000 habitantes y de las actividades de control de los años 1996 y 2000

Comunidad autónoma/ indicadores	Programa		Incidencia		Vigilancia activa (Δ 33%) ^b		Cumplimiento del tratamiento (Δ 160%) ^b		Tratamiento supervisado (Δ 175%) ^b		Retraso diagnóstico (Δ 233%) ^b		Estudio de contactos (Δ 30%) ^b	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Andalucía	Sí	Sí	31,4	18,0	Sí	Sí		Sí					Sí	Sí
Aragón	Sí	Sí	24,8	22,8		Sí		Sí		Sí		Sí		
Asturias	Sí	Sí	55,3	42,8	Sí	Sí		Sí		Sí				
Baleares	Sí	Sí	24,4	19,5	Sí	Sí					Sí	Sí	Sí	
Canarias	Sí	Sí	23,8	22,4	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Cantabria	Sí	Sí	30,0	41,1		Sí				Sí				Sí
Castilla-La Mancha				9,11										Sí
Castilla y León		Sí	29,4	23,0		Sí		Sí		Sí		Sí		Sí
Cataluña	Sí	Sí	40,6	27,9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí
Ceuta ^a	Sí	Sí	72,7	64,2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí
Extremadura				19,7		Sí								Sí
Galicia	Sí	Sí	72,4	58,2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí
Madrid	Sí	Sí	36,7	24,8	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Melilla ^a														
Murcia		Sí	24,8	18,9	Sí			Sí		Sí		Sí	Sí	Sí
Navarra	Sí	Sí	17,1	19,0	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí			Sí	Sí
País Vasco	Sí	Sí	38,0	29,1	Sí	Sí		Sí				Sí	Sí	Sí
Comunidad Valenciana	Sí	Sí	26,7	23,3	Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	Sí

Las casillas en blanco corresponden a datos solicitados en las encuestas, pero no disponibles. ^aNo son comunidades autónomas, sino ciudades autónomas; Melilla, Castilla-La Mancha y Extremadura (está en proceso de elaboración) manifestaron no disponer de programa. ^bPorcentaje de incremento en la implantación de las diferentes actividades entre los años 1996 y 2000. La Rioja no contestó a la encuesta.

TABLA 2

Evaluación de los programas de control de la tuberculosis de las distintas comunidades autónomas de España. Comparación de los objetivos básicos analizados en los años 1996 y 2000

Comunidad autónoma/objetivos	Porcentaje de EDO (> 90%)		Tasas de cumplimiento (> 95%)		Porcentaje de TDO (> 90%)		Retraso diagnóstico en bacilíferos (< 30 días)		Porcentaje de casos con contactos revisados (> 90%)	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Andalucía	75	92,3		30					45	40
Aragón	100	97		73,9		2,2		15		
Asturias	72	77		94,7		8,6				
Baleares	72	90,3					30	30	88	
Canarias	40	48,3		91,7				35	60	
Cantabria	100	85,7				0,9				48,2
Castilla-La Mancha										95
Castilla y León	63	60,6		72,8		2,4		30		76,4
Cataluña	95		90	95,8	10	17,4		68,1		78
Ceuta ^a	96	68,8	86		6	6,7	45	32	84	73,3
Extremadura										
Galicia	42	64,3	77,4	96,5	4,6	11,6			57	50
Madrid	34	63	80	91,5	7	7,9	31	36	21	90,4
Melilla ^a										
Murcia	90			89		1,8		30	70	86
Navarra	80	78,2	97,5	82		4,9			74	74
País Vasco	80			76,9 ^b				30	80	82
Comunidad Valenciana	85	88,4		70		1,5		52,2	56	42

Fuente de datos de 1996: Rodrigo et al¹. En blanco datos no disponibles. Entre paréntesis el objetivo idóneo.

^aNo son comunidades autónomas, sino ciudades autónomas; Melilla, Castilla-La Mancha y Extremadura (está en proceso de elaboración) manifestaron no disponer de programa. La Rioja no contestó a la encuesta. ^bDatos que corresponden sólo a la provincia de Guipúzcoa. EDO: enfermedades de declaración obligatoria; el resto, hasta el 100%, corresponden a casos obtenidos a través de vigilancia epidemiológica activa; TDO: terapia directamente observada.

mejores resultados de los indicadores. El 16,7% (3 CC.AA.) sigue sin programa de control y el 27,8% (5 CC.AA.) tiene escasas actividades de control implantadas (tabla 1).

Las tasas de incidencia han disminuido en todas las CC.AA. menos en Cantabria y Navarra, y el porcentaje de casos de tuberculosis en pacientes con infección por el VIH varió entre el 3,9% de Navarra y el 18% de la Comunidad Valenciana, siendo el porcentaje medio del 9,9%.

En 11 programas disponen de datos sobre el porcentaje de casos nuevos en población inmigrante: el 4,3% en Andalucía,

el 1,5% en Asturias, el 1,8% en Cantabria, el 1,6% en Castilla-León, el 16,8% en Cataluña, el 8,9% en Ceuta, el 1,4% en Galicia, el 14,9% en Madrid, el 21% en Murcia, el 17,8% en Navarra y el 6,5% en la Comunidad Valenciana. De éstas, 7 han aportado datos de este indicador referentes al año 2001, y todas menos Ceuta presentan un aumento del porcentaje de casos entre este colectivo: el 3,05% en Cantabria, el 1,89% en Castilla y León, el 2,5% en Ceuta, el 1,62% en Galicia, el 35% en Murcia, el 23,24% en Navarra y un 13% en la Comunidad Valenciana.

Los porcentajes de incremento de las distintas actividades llevadas a cabo por los programas con respecto al anterior estudio son: el 33% en la implantación de vigilancia activa, el 160% en la disponibilidad de tasas de cumplimiento, la disponibilidad de datos sobre TDO, el 233% en la disponibilidad de cifras sobre retraso diagnóstico y el 30% en la existencia de estudio de contactos (tabla 1).

La situación con respecto a los objetivos básicos para un programa de control de la tuberculosis pueden verse en la tabla 2.

Considerando los mejores programas aquellos que tienen implantadas todas

las actividades que permiten obtener los objetivos marcados como fundamentales, se puede afirmar que los que cumplen estos requisitos en España son: Castilla y León, Cataluña, Ceuta, Madrid, Murcia y Comunidad Valenciana. Galicia, a pesar de no conocer cifras de retraso diagnóstico, está dentro de las comunidades con un buen control de la enfermedad, pues realiza las demás actividades desde antes de 1996. El resto de las comunidades (Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Melilla, Navarra y País Vasco) siguen igual que en la anterior evaluación y no tienen implantadas todas las actividades consideradas fundamentales para el control de la enfermedad o carecen de programa (tabla 1).

Discusión

Una limitación del presente estudio podría ser la validez de los datos en los que se basa, ya que han sido aportados por las propias CC.AA. y para algunas ha sido dificultoso obtener la información por carecer de personal específicamente dedicado al programa de control de la tuberculosis.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación, la situación de los programas de prevención y control de la tuberculosis de las CC.AA. de España ha mejorado entre los años 1996 y 2000. Las tasas obtenidas en 1996¹ eran similares a las recogidas por el grupo de trabajo del PMIT⁹ en el período comprendido entre mayo de 1996 y abril de 1997 en 13 CC.AA.⁹, y en el presente trabajo dichas tasas han disminuido en todas las CC.AA. excepto en Cantabria y en Navarra. En la primera se había implantado recientemente la búsqueda activa, por lo que es posible que, en lugar de haberse producido un mayor número de casos, éstos sean mejor localizados gracias a la implantación de dicha actividad. No obstante, prácticamente todas las CC.AA. se hallan lejos de alcanzar lo que la OMS define como baja incidencia (menos de 10 casos por 100.000 habitantes)⁸.

Las actividades utilizadas como indicadores cualitativos, por ser consideradas fundamentales para obtener los objetivos básicos que demuestran la efectividad o no de los programas, se han puesto en marcha en muchas de las CC.AA. que carecían de ellas, y algunas de estas actividades (como la disponibilidad de datos sobre el cumplimiento del tratamiento, de TDO o de cifras de retraso diagnóstico) se han incrementado de forma espectacular. Sin embargo, los resultados indican que los programas están lejos de cumplir los

objetivos establecidos en la mayoría de los indicadores cuantitativos utilizados, aunque son mejores que los hallados en la anterior encuesta llevada a cabo por el PMIT. Si bien los objetivos establecidos como fundamentales pueden parecer alejados de la realidad (sobre todo en lo que a TDO se refieren), éstos tienen que ser establecidos con respecto a la meta que debe alcanzar un buen programa de control, aunque en la realidad se precise de tiempo para alcanzarlos.

Desafortunadamente no se han encontrado publicaciones actuales sobre trabajos similares con los que poder comparar los resultados obtenidos.

El presente trabajo demuestra que las CC.AA. deben redoblar sus esfuerzos para mejorar la efectividad de sus programas, puesto que, aunque los factores de riesgo de padecer la enfermedad tuberculosa, como la infección por el VIH han decrecido en los últimos años (el 17,7% de los casos de tuberculosis estaban infectados por el VIH en España, frente al 9,9% del presente estudio), en la actualidad existen otros factores, como la pobreza creciente o la inmigración procedente de países en vías de desarrollo, que suponen un alto riesgo para el control de esta enfermedad. Así lo demuestra un estudio llevado a cabo recientemente que pone de manifiesto que en Barcelona¹⁰ el número de casos de tuberculosis en inmigrantes ha crecido un 47,2%, y que algunos de estos casos se han presentado en forma de brotes, a veces multirresistentes. Sólo 7 programas pudieron aportar datos sobre si la frecuencia de enfermedad en este colectivo aumentaba o no. Según los resultados, el porcentaje de casos nuevos entre inmigrantes en las distintas comunidades de las que se tienen datos conocidos está aumentando (a excepción de Ceuta, seguramente por tener un número mayor de habitantes extranjeros procedentes de países con alta incidencia que el resto de las CC.AA. y poner un mayor empeño en el control de la tuberculosis en esta población), con las consecuencias que ello puede tener sobre la evolución epidemiológica de la tuberculosis.

Hay que tener en cuenta que precisamente los indicadores de TDO y el porcentaje de casos nuevos con contactos revisados son los que más lejos están de los objetivos a cumplir por los programas, con lo que ello supone en la transmisión de la infección latente y su posterior progresión a enfermedad.

Así pues, esta reevaluación indica que las actividades contra la tuberculosis que se han llevado a cabo a partir de 1996 (estudios multicéntricos, documentos de con-

senso, etc.) no han contribuido a mejorar notablemente los programas, por lo que debe insistirse en: a) la necesidad de crear una unidad de referencia de ámbito nacional que dicte pautas protocolizadas de actuación y preste apoyo a las CC.AA.; b) la urgencia de que cada una de estas comunidades aporte recursos para implantar e implementar programas de control con criterios consensuados, y c) dichos programas deberían disponer sistemáticamente de indicadores epidemiológicos como los utilizados en este trabajo y otros igual de valiosos como, por ejemplo, la distribución de casos según el país de origen, para evaluarse anualmente con el fin de que puedan mejorar su efectividad.

Agradecimiento

A la Dra. Paula Fujiwara, de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias (UICTER), por los comentarios de interés que ha aportado en la elaboración de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodrigo T, Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, Brugal T, García de Olalla P. Evaluación de los programas de control de tuberculosis de las Comunidades Autónomas de España. *Med Clin (Barc)* 1999;113:604-7.
- Raviglione M, Sudre P, Rieder H, Spinaci S, Kochi A. Secular trends of tuberculosis in Western Europe: epidemiological situation in 14 countries. Geneva: WHO, 1992; p. 1-70.
- New York City Department of Health. Health of the City. Focus on tuberculosis. New York: Department of Health, 1995.
- Rey R, Ausina V, Casal M, Caylà JA, De March P, Moreno S, et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una perspectiva sanitaria en precario respecto a los países desarrollados. *Med Clin (Barc)* 1995;105:703-7.
- Grupo de Trabajo sobre Tuberculosis. Consenso Nacional para el Control de la Tuberculosis en España. *Med Clin (Barc)* 1992;98:24-31.
- Organisation Mondiale de la Santé. L'évaluation des programmes de santé. Geneva: WHO, 1981.
- Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona (UITB). Área de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias (TIR) de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) y Grupo de Estudio de SIDA (GESIDA) de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Documento de consenso sobre la Prevención y el Control de la Tuberculosis en España. *Med Clin (Barc)* 1999; 113:710-5.
- Broekmans JF, Migliori GB, Rieder HL, Lees J, Ruutu P, Loddenkemper R, et al. European framework for tuberculosis control and elimination in countries with a low incidence. Recommendations of the World Health Organization (WHO), International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) and Royal Netherlands Tuberculosis Association (KNCV) Working Group. *Eur Respir J* 2002;19:765-75.
- Grupo de trabajo del PMIT. Diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis en España: resultados de un proyecto multicéntrico para búsqueda de tuberculosis. *Med Clin (Barc)* 2001;116:167-73.
- Vallés X, Sánchez F, Panella H, García de Olalla P, Jansà JM, Caylà JA. Tuberculosis importada: una enfermedad emergente en países industrializados. *Med Clin (Barc)* 2002;118:376-8.

Proposing indicators for evaluation of tuberculosis control programmes in large cities based on the experience of Barcelona

T. Rodrigo, J. A. Caylà, H. Galdós-Tangüis, P. García de Olalla, M. T. Brugal, J. M. Jansà

Department of Epidemiology, Barcelona Tuberculosis Investigation Unit, Municipal Institute of Public Health, Barcelona, Spain

SUMMARY

OBJECTIVE: To evaluate the effectiveness of the Barcelona Tuberculosis (TB) Control Programme and to propose evaluation indicators.

MATERIALS AND METHODS: Using quantitative indicators, the results and impact of the programme over the period 1987 to 1999 were evaluated. Statistical analysis was based on a description of indicators, including tests for trends, and on the evolution of the incidence.

RESULTS: The incidence of tuberculosis rose between 1987 and 1991 ($P = 0.10$), and fell between 1991 and 1999 ($P < 0.001$). During the study period statistically significant improvements were observed in the percentage of cases notified by the medical profession, adherence to treatment and the percentage of cases on directly observed treatment (DOT), and meningitis among chil-

dren aged 0 to 4 years fell notably. However, diagnostic delay in smear-positive cases and the percentage of cases whose contacts were examined did not vary significantly. The evaluation indicated an average annual decline in tuberculosis incidence of 6.7%, and rates of adherence to treatment (94.5% among smear-positive cases) achieved their objectives. The average median diagnostic delay (36 days) and the percentage of cases with contacts examined (mean 59.8%) were rather less optimistic.

CONCLUSIONS: The results of the evaluation were in general positive. Decline in incidence, meningitis in children, treatment adherence rates, diagnostic delay and percentage of cases with studied contacts were considered the best indicators for evaluation of TB programmes.

KEY WORDS: tuberculosis; evaluation; programmes

IT IS WELL KNOWN that the epidemiological evolution of tuberculosis (TB) has changed as a consequence of the impact of the human immunodeficiency virus (HIV), drug addiction, growing poverty, reduction in resources dedicated to control programmes, and immigration.¹ These factors primarily affect large urban areas, which is why cities continue to present the highest incidence rates in each country.²⁻⁴

The World Health Organization (WHO) has published a number of technical reports on TB, and in the 1970s established fundamental strategies for control programmes.^{5,6} In 1978, guidelines were prepared for the evaluation of health programmes. These general guidelines, passed in the 31st World Health Congress, were adopted with the aim of integrating evaluation into management processes.⁷

Between 1965 and 1973, the National Plan for the Eradication of Tuberculosis was in operation in Spain; in spite of an initial high level of investment it did not achieve its objectives, and has since disappeared. At the end of the 1970s, with the arrival of democracy, Spain was subdivided into 17 autonomous communities, each with the possibility of organising its own

control programmes. As the Spanish social security system provides free health care for retired patients and those with limited economic means, only patients in employment are required to contribute 10% of the cost of the standard 6-month treatment for tuberculosis, representing some 21.11 Euros.

Barcelona has historically had jurisdiction in public health matters, and as early as 1892 founded the Municipal Institute of Hygiene which promulgated measures of TB control.⁸ The aim of the present study was to evaluate the effectiveness of the Tuberculosis Prevention and Control Programme (TPCP) and to propose general evaluation indicators for TB programmes.

MATERIALS AND METHODS

An evaluation of the Barcelona TPCP was performed over a 13-year period, between 1987 and 1999. The evaluation method used was retrospective and exhaustive,⁹ as a good data collection system is available, and possible biases which could arise were reduced by involving an independent principal investigator, regular supervision, updating registry data,

and through regular collaboration with laboratories that have quality control systems in place. As recommended for health programme evaluation,⁹ the short- and long-term effects of the programme have been measured. In order to do so, the evolution of a variety of indicators over the study period was observed and compared with the TPCP objectives.

The Barcelona TPCP is divided into four sub-programmes: case detection, patient control and treatment follow-up, prevention and social support.

Case detection sub-programme

In the case detection sub-programme, active and passive epidemiological surveillance is carried out, allowing the incidence of the disease to be determined. Passive epidemiological surveillance is based on physicians' notifications, while active surveillance is based on the evaluation of microbiological results, hospital discharge records and registers for AIDS cases, drug users and mortality. The indicators used were: 1) incidence rate (new cases \times 100 000/total population); 2) smear-positive incidence rate (new smear-positive cases \times 100 000/total population); 3) percentage of cases notified (cases notified \times 100/total cases); and 4) percentage of cases detected through active surveillance (cases from active surveillance \times 100/total cases)

Patient control and treatment follow-up sub-programme

The patient control and treatment follow-up sub-programme includes the study and follow-up of each patient, and finishes when a definite conclusion is reached for each case. The indicators used were: 1) adherence rate (patients who adhered to treatment \times 100/adhered to treatment + lost to follow-up); 2) smear-positive adherence rate (smear-positive cases who adhered to treatment \times 100/smear-positive cases adherent to treatment + smear-positive lost to follow-up); 3) directly observed treatment (DOT) adherence rate (DOT patients adherent to treatment \times 100/DOT adherent + DOT patients lost to follow-up); 4) percentage of cases lost (cases lost \times 100/total cases); 5) diagnostic delay (median days between onset of symptoms and start of treatment in smear-positive

pulmonary TB patients); and 6) percentage of patients on DOT (cases on DOT \times 100/total cases).

Prevention sub-programme

In the prevention sub-programme contacts of patients diagnosed with TB are traced, including tuberculin screening among case contacts, and the results of tuberculin tests among 6–7-year-old schoolchildren are recorded with the aim of determining the prevalence of TB infection in this population and evaluating trends. The indicators used were: 1) percentage of cases with contacts examined (cases with contacts examined \times 100/total cases); 2) prevalence of infection in children aged 6–7 years (children infected \times 100/total children examined); and 3) cases of tuberculous meningitis among children aged 0–4 years.

Social support sub-programme

The social support sub-programme provides for coverage of any social needs the patient may have, and collects information on patients undergoing DOT (high-risk population). The indicators used were the percentage of high-risk patients on DOT (high-risk patients on DOT \times 100/total high-risk patients).

The Barcelona TPCP

The objectives of the programme are clearly defined (Table 1). The quantitative indicators used permit phenomena to be measured, are easy to obtain from the TPCP registry, and have excellent coverage; they are also simple to calculate, and are sensitive and easily repeated.¹⁰ Some indicators, such as those used for evaluating DOT, were not available for the first few years, as they were implemented later.

Any patient who initiates anti-tuberculosis treatment is considered as a TB case. Patients who re-start treatment are considered as new cases only if they have been out of treatment for more than one year. Patients whose illness is due to non-tuberculous mycobacteria are not considered as cases.¹¹ In each case detected, an epidemiological survey, including clinical, microbiological and epidemiological data, is carried out by public health nurses in collaboration with the doctor in charge. The treatment regimen consists

Table 1 Results of the TPCP evaluation according to the objectives set

Indicator	Objective	Observed
Incidence	12% annual decrease	6.7% annual decrease since 1991
Cases notified (%)	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$ since 1995
Cases by active surveillance	Determine source of detection	100% every year
Smear-positive adherence rate	$\geq 95\%$	94.5%–97.7% since 1994
High-risk patients on DOT (%)	$\geq 90\%$	47.7% in 1999
Treatment adherence on DOT	$\geq 90\%$	94%–100% since 1993
Lost to follow-up (%)	$\leq 5\%$	1.8%–3.8% since 1996
Diagnostic delay in smear-positive patients	≤ 30 days	36 days
Cases with contacts examined (%)	$\geq 90\%$	59.8%
Decline in prevalence of infection (6 years)	$\geq 5\%$	5.02% annually
Tuberculosis meningitis (0–4 years)	0 cases	0 cases since 1994

DOT = directly observed treatment

of 6 months of three (2HRZ/4HR)* or four drugs (2HRZE/4HR)¹² and based on the low frequency of primary resistance in Spain of 5.7%, which is also applicable in the city of Barcelona (resistance to isoniazid is 3.8%).¹³ The closing date for data collection each year is 15 June of the following year; however, if more information later becomes available the records are updated. Annual incidence rates and corresponding projections up to 1990 were based on the 1986 local census (1 734 501 population)¹⁴; from 1990 to 1995 the 1991 local census (population 1 643 542)¹⁵ was used; and rates from 1996 corresponding projections up to 1999 are based on the 1996 local census (1 508 805).¹⁶ The entire population of Barcelona is covered by the TPCP.

In calculating diagnostic delay (days between onset of symptoms and start of treatment among smear-positive patients), the median was used instead of the mean, as the latter was distorted by a few extreme values.

Patients were considered as having adhered to treatment when there was evidence that they had undergone the prescribed treatment correctly and during the time indicated, while the term non-adherence was used when treatment was abandoned for more than 60 days and it was not possible to reinitiate it.¹⁷ When calculating non-adherence rates, patients who emigrated or died during treatment were not included, as it was not known whether they had completed the entire course of treatment. In the definition of indicators, the following were considered as risk factors for abandoning treatment: HIV infection, intravenous drug use (IVDU), incarceration, homelessness, and immigration from a country with high TB prevalence.

The prevalence rates of infection among school-children (aged 6–7 years old) were obtained by studying the total population of this age (school years 1987–1988, 1991–1992, 1994–1995 and 1997–1998).

Variables from the surveys of each TB case were analysed using SPSS-PC.¹⁸ Statistical analyses consisted of a description of the indicators evaluated and their trends over the 13-year period, in order to analyse whether the trend was statistically significant. The analysis of incidence rates was performed in two phases: from 1987 to 1991 (rates ascending), and from 1991 to 1999 (rates descending). Tests for trends were then performed for each indicator.

RESULTS

In the 13 years of the evaluation, a total of 11 485 cases were detected: 4775 in the period 1987–1991, and 6710

in the period 1992–1999. The following results were obtained for the indicators of each sub-programme.

Case detection sub-programme

Annual incidence rates rose from 50.2/100 000 in 1987 to 68.7/100 000 in 1991, and then fell to 39.1/100 000 in 1999 (an average annual decline of 6.7%) (Table 2). When a linear trend is fitted to the first period, a value of $P = 0.10$ was obtained, while for the second period, the value was $P < 0.001$. The numbers of smear-positive individuals follows the same pattern, rising from 1987 (16.9/100 000) to 1991 (29.7/100 000), to later decline to 15.2/100 000 in 1999 (an average annual decline of 7.7%) (Figure 1).

The percentage of cases notified by the medical profession did not vary greatly between 1987 and 1993 (74%–78.1%), and rose between 1994 and 1999 (84.6%–90.5% respectively) ($P < 0.001$). This implies that the numbers of cases detected by the active epidemiological surveillance system also vary according to year.

Patient control and treatment follow-up sub-programme

The lowest rates of treatment adherence were recorded in 1987 (80.8%) (Table 2). From 1988 to 1993 they remained between 81.1% (1991) and 89.4% (1993), and improved during the later years of the study, reaching 97.7% in 1998. Among smear-positive individuals, treatment adherence rates were lowest in 1988 (79.2%), remaining around this figure between 1987 and 1992; in 1993 the rate increased to 90.5%, and remained between 97.8% and 99% during the last three years of the study ($P < 0.001$) (Figure 2). Adherence to treatment among patients on DOT was 100% in 1993 and 1994, and it was between 94% and 95.7% in the last 5 years of the study ($P = 0.76$).

The median diagnostic delay oscillates most years between 31 and 35 days ($P = 0.95$). The delay peaked in 1989 and 1992 (45 and 43 days) (Figure 3).

A pilot scheme for DOT was initiated in 1991; in 1993 only 0.2% of all TB cases received DOT, and coverage subsequently improved, rising from 1.1% in 1994 to 12.8% in 1995 and 15.1% in 1996; it then stabilised at 16.3% in 1997, 13.3% in 1998, and 15.6% in 1999 ($P = 0.66$). The corresponding figures for the high-risk population are notably higher (Figure 4).

Prevention sub-programme

The percentage of patients whose contacts were examined oscillated between 56.4% in 1992 and 63.1% in 1989 and 1996 ($P = 0.091$) (Table 2).

During the school years 1987–1988, 1991–1992, 1994–1995 and 1997–1998, tuberculin screening recorded a prevalence of infection of 0.96%, 0.87%, 0.79% and 0.54%, respectively, in the school population aged 6–7 years (Figure 5).

The number of cases of tuberculous meningitis in

* H = isoniazid; R = rifampicin; Z = pyrazinamide; E = ethambutol. The numbers before the letters indicate the length of the phase of treatment in months. Numbers in subscript indicate the number of times the drug is administered each week.

Table 2 Indicators used in evaluating the sub-programmes of the Barcelona Tuberculosis Prevention and Control Programme (1987-1999)

Indicator/year	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Incidence*	50.2	61.1	54.2	59.7	68.7	66.8	60.7	59.4	55.0	53.6	48.5	43.8	39.1
Incidence, smear-positive†	16.9	33.5	29.5	28.3	29.7	28.0	24.1	25.3	24.3	19	18.5	17.2	15.2
Cases notified (%)‡	74.5	76.8	75.7	78.1	74	76.4	75.3	84.6	90.7	79.7	81.5	79.1	90.8
Cases by active surveillance (%)	25.5	23.2	24.3	21.9	26	23.6	24.7	15.4	9.3	20.3	18.5	20.9	9.2
Cases lost (%)	16.3	12.6	9.9	12.9	13.8	12.1	9	6.8	6.3	2.6	3.8	1.8	3.1
Diagnostic delay§	31	39	45	35	34.5	43	34	35.5	35	38	32	35.5	32
Treatment adherence	80.8	83.7	87.6	84.2	81.1	84.8	89.4	91.8	93.8	95.8	95.1	97.7	95.9
Smear positive adherence¶	83.1	79.2	87.6	83.2	81.3	84.3	90.5	94.5	94.9	94.7	98.6	99	97.8
Cases in DOT (%)	0	0	0	0	0.2	0	0.2	1.1	12.8	15.1	16.3	13.3	15.6
High risk patients in DOT (%)	0	0	0	0	0.3	0	0.6	3.5	42.4	44.8	47.6	41.4	47.7
DOT adherence**	0	0	0	0	0	0	100	100	95.5	95.1	95.2	95.7	94
Cases with contacts examined (%)	61	58.3	63.1	60.7	59.2	56.4	61.2	60.1	62.5	63.1	56.2	58.9	57.1
Prevalence of infection††	0.96	—	—	—	0.87	—	—	0.79	—	—	0.54	—	—
Tuberculous meningitis 0–4 years	3	1	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0

* Incidence rate = new cases × 100 000/total population.

† Smear-positive incidence rate = smear-positive cases × 100 000/total population.

‡ Cases identified through the Notifiable Diseases System.

§ Diagnostic delay = median days between onset of symptoms and start of treatment.

¶ Smear-positive adherence rate = smear-positive cured × 100/smear-positive cured + smear-positive lost.

** DOT adherence rate = DOT cured × 100/DOT cured + DOT lost.

†† Prevalence of tuberculosis infection among primary school children (6–7 years). Correspond to school years 1987–1988, 1991–1992, 1994–1995 and 1997–1998. DOT = directly observed treatment.

children under 5 years of age varied between 1 and 3 during the interval from 1987 to 1993, whereas in the last 6 years of the study no cases were detected ($P = 0.05$).

Social support sub-programme

The percentages of high-risk patients commencing DOT in 1991 and 1993 were 0.3% and 0.6%, respectively, rising to 3.5% in 1994; these preliminary figures rose spectacularly in 1995 and 1996 to 42.4% and 44.8%, and then to 47.6% in 1997 and 47.7% in 1999 ($P < 0.001$) (Table 2). DOT was begun in 1991 with HIV-infected patients (74% of them were IVDU), but was abandoned in 1992; it resumed the following year, this time including prisoners, the homeless and immigrants. As a consequence the proportion of tuberculous HIV-infected patients receiving DOT rose from 0.4% in 1991 to 38% in 1996: from 0.5% to 51% among IVDU, from 1.1% to 85% among

prisoners, from 1.2% to 16.7% among immigrants, and from 2.4% to 44.6% among the homeless.

The results of the evaluation of the TCPC's impact are shown in Table 1; its main features are that the average annual decline in incidence rates as from 1991 was 6.7%, and that the rates of adherence to treatment, both in general and for DOT, attained their objectives (adherence since 1994 has been 94.5% among smear-positive individuals, and since 1993 adherence among DOT patients has fallen to between 94% and 100%). However, the percentage of high-risk patients on DOT (47.7% in 1999), the median diagnostic delay (36 days) and the percentage of cases with examined contacts (mean of 59.8%) are somewhat less encouraging.

DISCUSSION

The main objective of the Barcelona TPCP was to achieve an average annual decline in incidence of tuber-

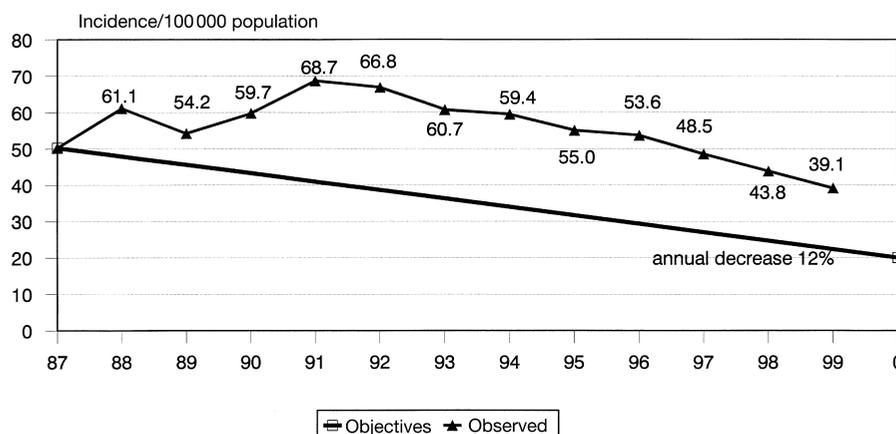


Figure 1 Evolution of tuberculosis incidence in Barcelona (1987–1999).

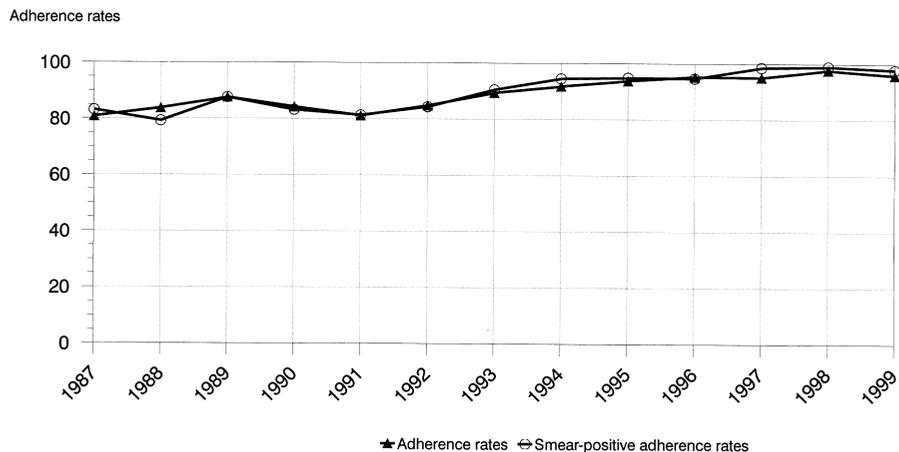


Figure 2 Evolution of adherence to tuberculosis treatment in Barcelona (1987–1999).

culosis of 12% as from 1990, to attain a rate of 20/100 000 in the year 2000. This objective was not reached, as in 1999 the incidence was still 39.1/100 000. From 1987 to 1991, the rates were seen to increase as a consequence of a variety of factors, among which were the improvements in epidemiological surveillance and above all the enormous influence of HIV (the risk attributable to HIV in TB patients was 92.7%).² From 1991 onward, TB incidence began to decline significantly, at least in part due to the influence of the programme. This decrease is similar to that obtained in Cuba between 1979 and 1991¹⁹ and between 1994 and 1996, following a period of increase during 1992–1994.²⁰ Trends in incidence rates in New York^{21,22} were similar to those in Barcelona, increasing between 1979 and 1992 and then decreasing, but at a lower average rate (13.6%).²³ However, the trend in incidence in Barcelona is better than in other areas of Spain, where rates continued to rise (^{24–26} and personal communications from J J Batista, Tenerife TB Programme and A Lobo, Jerez de la Frontera TB Programme).

One of the limitations of the present study is the

impossibility of carrying out an evaluation to compare the results obtained in the different indicators of each sub-programme with other, similar National Tuberculosis Programmes, due to the absence of a gold standard. The evaluation has therefore been based on an analysis of the long-term results of the programme, and on their impact. In this sense the percentage of cases notified by the medical profession does not vary greatly from one year to another, except for two occasions, and very acceptable figures are seen given that in Spain it is considered that notifications only account for half of estimated cases.²⁷ This aspect could be positively influenced by the collaboration that exists between clinicians and microbiologists and the Programme.

Data on adherence to treatment have been relatively acceptable since the beginning, but as from 1991, precisely in the years of greatest impact of the disease, they improved notably, reaching 95% from 1996. This is indicative of the efforts made to ensure that chemotherapy is carried out correctly. Similar figures are obtained with respect to adherence in

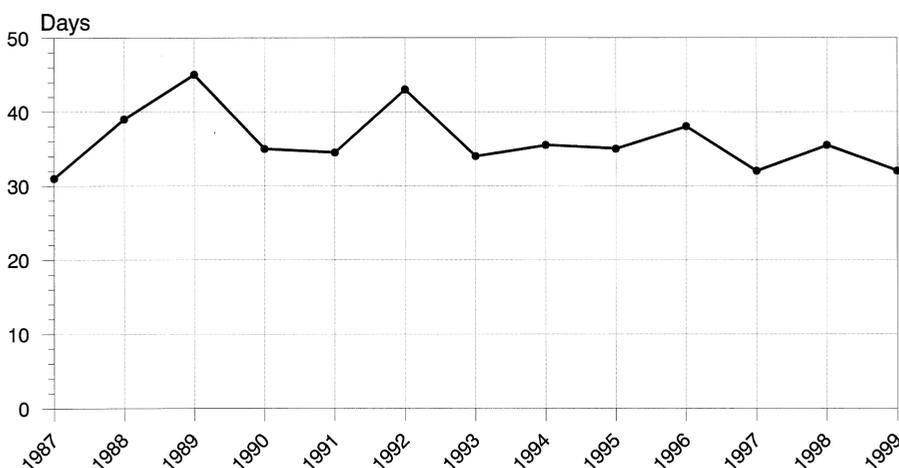


Figure 3 Evolution of diagnostic delay in smear-positive patients, Barcelona (1987–1999).

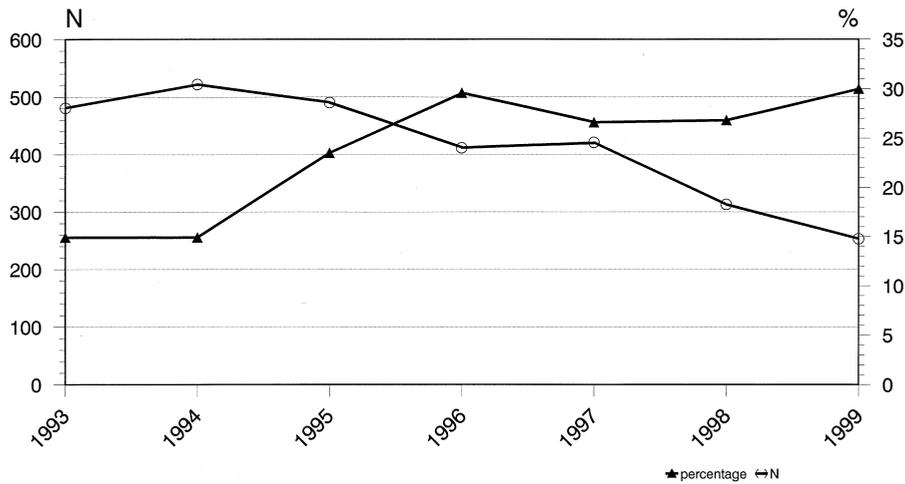


Figure 4 Evolution of high-risk patients* and the percentage on directly observed treatment, Barcelona (1987–1999). *Includes intravenous drug users, HIV-infected patients, prisoners, the homeless, immigrants and alcoholics.

patients among whom DOT is applied. It should be noted that these positive results coincide with the rise in the percentage of patients (particularly those at high risk) among whom DOT was applied even though the percentage of high-risk patients on DOT was only 44.8% and does not reach its objective of 90% or more.²⁸ The New York TB Programme presents similar results in terms of adherence.^{3,29}

The diagnostic delay has not undergone great variations. A recent study concludes that the diagnostic delay in TB patients without HIV infection mainly occurs within the health system, contributing to the appearance of advanced, potentially more infectious forms of the disease.³⁰ Nowadays it is also recognised that HIV infection significantly increases the probability of TB among IVDU,³¹ that the adherence rates in these patients is low,² and that the diagnostic delay attributable to the patient is greater in those who are HIV-infected than in the general population,³⁰ and

that consequently in these risk groups the delay facilitates transmission of the infection.³² To reduce diagnostic delay is fundamental, although the delay observed in this study is reasonably acceptable.

In spite of the fact that the percentage of patients on DOT in the general population is still low if compared with New York,³ the proportion increases each year, mainly due to the progressive extension of DOT in the population at high risk of abandoning treatment. It is particularly in prisons where the highest percentage of patients on DOT is found, as the recommendations of the US Centers for Disease Control and Prevention are applied there.^{33,34} Similarly, the proportions of patients on DOT are notable among IVDU, where DOT is applied in the methadone maintenance programmes and among the homeless. In Figure 4 it can be seen that the number of patients at high risk falls as the percentage of those on DOT rises.

The percentage of TB patients whose contacts are

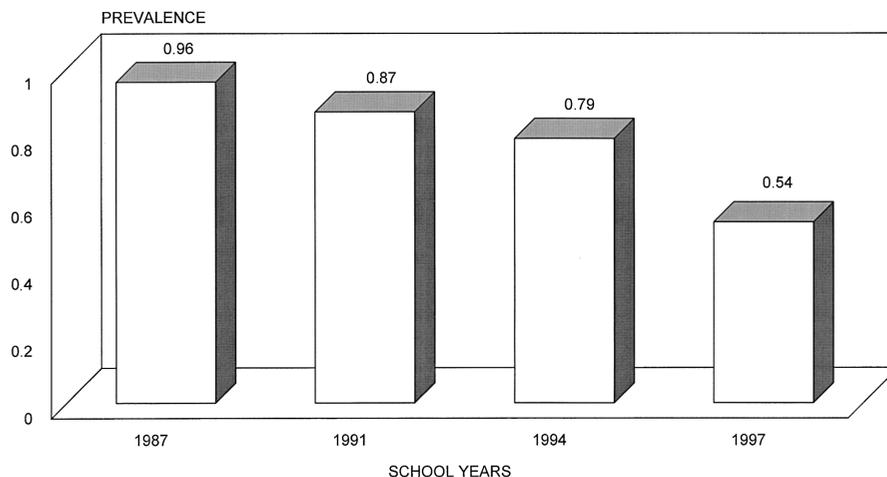


Figure 5 Evolution of the prevalence of infection in the school population aged 6–7 years, Barcelona (1987–1997).

examined remained stable over the 13-year study period, and is similar to that observed in New York (67.4%).³ In some areas, such as Area 7 of Catalonia, up to 81% of contacts of smear-positive cases are examined (J M Pina, Regió Centre TB Programme, personal communication). However, the figures obtained by the TPCP should have improved over the years, and this should be taken into account among activities to be implemented or improved, particularly in smear-positive patients, who present the highest risk of infection.^{35,36}

Both the absence of tuberculous meningitis among children aged under 5 years and the decline of tuberculous infection in children (Figure 5) are considered a positive sign in terms of control of the endemic.³⁷

The lineal trends show that the rates of global incidence and of smear-positive tuberculosis have decreased since 1991, and that indicators such as the percentage of cases declared by physicians, the smear-positive adherence rates, the percentage of high-risk DOT patients and the percentage of lost cases also show a positive trend (the same is not true for diagnostic delay or the percentage of cases with contacts examined). This might indicate that the improvements in the endemic (decrease in incidence rates, decline in the prevalence of infection in the school population and absence of cases of tuberculous meningitis) would be due to the implementation of certain control activities.

When the impact of the Barcelona TPCP is evaluated (Table 2) it is observed that for some of the indicators used the objectives proposed have been achieved (percentage of cases notified, proportion of cases with known source of detection, adherence among smear-positive patients and DOT, percentage of cases lost, decline in prevalence of infection in the population aged 6–7 years, or absence of cases of tuberculous meningitis in children under 5 years of age), although not for all of them. The average annual decline in the incidence rate is lower than expected, although the influence of HIV was considerable.² The percentage of high-risk patients on DOT has reached satisfactory levels but does not reach its objective,

even though the adherence rate in these patients is good; and the diagnostic delay is above the target figure of 30 days or less.

It may in general be concluded that the results of the evaluation are positive, although it would be desirable to improve some of the programme's activities, such as early diagnosis, examination of contacts, acquisition of data about chemoprophylaxis recommendations, and on non-adherence to them. The consequence of all this will be a reduction in prevalence among the infant population, and an improvement in incidence rates both overall and among smear-positive patients.

Briefly, from the experience gained from the elaboration of the present study, and related to those indicators whose time evolution has been significantly modified or that have a big impact in the course of the endemic, it could be recommended to carry out the evaluation of the TPCP using indicators of epidemiological impact, which would show the evolution of the tuberculous endemic, and through operational indicators, which would affect the evolution of epidemiological indicators (Table 3).

It is recommended that the entire TPCP be subject to annual evaluation, as this would enable comparisons to be made and lead to improvements in effectiveness.

Acknowledgements

Our thanks to Dr Fabio Luelmo, WHO TB Control Programme, for reviewing this article, and for his suggestions.

References

- 1 Brudney J, Dobkin J. Resurgent tuberculosis in New York City. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 745–749.
- 2 Caylà J A, Galdós-Tangüis H, Jansà J M, García de Olalla P, Brugal T, Pañella H. Evolución de la tuberculosis en Barcelona (1987–1995). Informe del virus de la inmunodeficiencia humana y de las medidas de control. *Med Clín (Barc)* 1998; 111: 608–615.
- 3 Bureau of Tuberculosis Control. New York City Department of Health. Information Summary 1996. New York 1997.
- 4 McCray E, Weinbaum C M, Braden C R, Onorato I M. The epidemiology of tuberculosis in the United States. *Clin Chest Med* 1997; 18: 99–113.
- 5 World Health Organization: WHO Expert Committee on Tuberculosis, Ninth Report. Technical Report Series n° 552. Geneva: WHO, 1974.
- 6 World Health Organization: Tuberculosis Control. Technical Report Series n° 671. Geneva: WHO, 1982.
- 7 Organization Mondiale de la Santé. L'évaluation des programmes de santé. Genève: OMS, 1981.
- 8 Comenge L. La tuberculosis en Barcelona. *Gaceta Médica Catalana* 1892; 15: 257–264.
- 9 Hawe P, Degeling D, Hall J. Evaluación en promoción de la salud. Barcelona: Editorial Masson SA, 1993.
- 10 Pineault R, Daveluy C. La planificación sanitaria. Conceptos, métodos, estrategias. Barcelona: Masson SA y Salud y Gestión, 1987.
- 11 Galdós-Tangüis H, Caylà J A, Jansà J M[†], García de Olalla P, Brugal T, Mestres M. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Informe de 1995. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud, 1996.
- 12 Grupo de trabajo sobre tuberculosis. Consenso Nacional para el Control de la Tuberculosis en España. Ministerio de Sanidad y

Table 3 Indicators recommended in the evaluation of a tuberculosis control programme*

Epidemiological impact indicators (epidemiological indicators)	Operational indicators (public health indicators)
<ul style="list-style-type: none"> • Incidence rates (global and smear-positive) and their decline • Cases of tuberculous meningitis in children aged 0–4 years • Prevalence of infection in the school population aged 6–7 years[†] 	<ul style="list-style-type: none"> • Treatment adherence rates (global and smear-positive) • Diagnostic delay in smear-positive patients • Percentage of high-risk patients on DOT • DOT adherence rates • Percentage of cases with studied contacts

* In order of priority.

[†] Only if all the other objectives are achieved.
DOT = directly observed treatment.

- Consumo. Fondo de Investigaciones Sanitarias. Med Clin (Barc) 1992; 98: 24-31.
- 13 Martín-Casabona N, Alcaide F, Coll P, et al. Farmacorresistencia de *Mycobacterium tuberculosis*. Estudio multicéntrico en el área de Barcelona. Med Clin (Barc) 2000; 115: 493-498.
 - 14 Padró d'habitants de la ciutat de Barcelona de 1986. Barcelona: Publicacions del Servei d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona 1987.
 - 15 Padró d'habitants de la ciutat de Barcelona de 1991. Barcelona: Publicacions del Servei d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona 1992.
 - 16 Padró d'habitants de la ciutat de Barcelona de 1996. Barcelona: Publicacions del Servei d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona 1997.
 - 17 Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona (UITB). Area de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias (TIR) de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Grupo de Estudios de Sida (GESIDA) de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Documento de consenso sobre la prevención y el control de la tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 1999; 113: 710-715.
 - 18 Norusis M J. SPSS-PC + version 4.01 for the IBM PC/XT/AT. Chicago: SPSS Inc, 1990.
 - 19 Armas Pérez L, González Ochoa E. Manejo de la tuberculosis en la República de Cuba. Santiago de Compostela: Libro de ponencias del I Congreso Galego-Cubano de Saúde Pública, 1996.
 - 20 Marrero A, Caminero J A, Rodriguez R, Billo N E. Towards elimination of tuberculosis in a low income country: the experience of Cuba, 1962-1997. Thorax 2000; 55: 39-45.
 - 21 New York City Department of Health. Health of the city; focus on tuberculosis. New York: NYC DOH, 1995.
 - 22 Davidow A L, Marmor M, Alcabes P. Geographic diversity in tuberculosis trends and directly observed therapy, New York City, 1991 to 1994. Am J Respir Crit Care Med 1997; 156: 1495-500.
 - 23 Bureau of Tuberculosis Control, New York City Department of Health. Information Summary 1995. New York: NYC DOH, 1996.
 - 24 Programa de Tuberculosis de Andalucía. Informe del Sistema de Registro 1993. Dirección General de Salud Pública. Sevilla: Consejería de Salud, 1994.
 - 25 Programa de Tuberculosis de Andalucía. Informe del Sistema de Registro 1994. Dirección General de Salud Pública. Sevilla: Consejería de Salud, 1995.
 - 26 La tuberculosis en Asturias. Aspectos epidemiológicos (1989-1992). Dirección Regional de Salud Pública. Oviedo: Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, 1993.
 - 27 Rey R, Ausina V, Casal M, et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una perspectiva sanitaria en precario respecto a los países desarrollados. Med Clin (Barc) 1995; 105: 703-707.
 - 28 Chaulk C P, Kazandjian V A. Directly observed therapy for treatment completion of pulmonary tuberculosis: Consensus Statement of the Public Health Tuberculosis Guidelines Panel. JAMA 1998; 279: 943-948.
 - 29 El-Sadr W, Medard F, Berthaud V. Directly observed therapy for tuberculosis: the Harlem Hospital experience, 1993. Am J Public Health 1996; 86: 1146-1149.
 - 30 Franco J, Blanquer R, Flores J, Fernández E, Plaza P, Nogueira J M. Análisis del retraso diagnóstico en la tuberculosis. Med Clin (Barc) 1996; 107: 453-457.
 - 31 Jansà J M, Serrano J, Caylà J A, Vidal R, Ocaña I, Español T. Influence of the human immunodeficiency virus in the incidence of tuberculosis in a cohort of intravenous drug users: effectiveness of anti-tuberculosis chemoprophylaxis. Int J Tuberc Lung Dis 1998; 2: 140-146.
 - 32 Caylà J A, Garcia de Olalla P, Galdós-Tangüis H, et al. The influence of intravenous drug use and HIV infection in the transmission of tuberculosis AIDS 1996; 10: 95-100.
 - 33 Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and control of tuberculosis in correctional facilities: Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. MMWR 1989; 38: 313-325.
 - 34 Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Tuberculosis in Correctional Facilities: Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. MMWR 1996; 45(RR-8): 1-24.
 - 35 Rodrigo T, Caylà J A, García de Olalla P, et al. Characteristics of tuberculosis patients who generate secondary cases. Int J Tuberc Lung Dis 1997; 1: 352-357.
 - 36 Vidal R, Miravittles M, Caylà J A, Torrella M, de Gracia J, Morell F. Increased risk of tuberculosis transmission in families with microepidemics. Eur Respir J 1997; 10: 1327-1331.
 - 37 Stryblo K. Epidemiología de la tuberculosis. Bull Union Int Tuberc 1978; 53: 145.

RÉSUMÉ

OBJECTIF : Evaluer l'efficacité du Programme de Lutte Antituberculeuse de Barcelone et proposer des indicateurs d'évaluation.

MATERIEL ET MÉTHODES : On a évalué les résultats ainsi que l'impact pendant la période de 1987 à 1999 en employant des indicateurs quantitatifs. L'analyse statistique a été basée sur la description d'indicateurs incluant des tests pour les tendances ainsi que sur l'évolution de l'incidence.

RÉSULTATS : L'incidence a augmenté entre 1987 et 1991 ($P = 0,10$) et a baissé entre 1991 et 1999 ($P < 0,001$). Au cours de la période d'étude, des améliorations statistiquement significatives sont apparues en ce qui concerne le pourcentage de cas déclarés par la profession médicale, l'adhésion au traitement, le pourcentage de cas soumis à un traitement directement observé (DOT). Le pourcentage de méningites chez les enfants de 0 à 4 ans

a chuté notablement. Toutefois, il n'y a pas eu de modification significative du délai de diagnostic dans les cas à bacilloscopie positive et dans le pourcentage des cas dont les contacts ont été examinés. L'évaluation a indiqué une diminution annuelle moyenne d'incidence de 6,7% et les taux d'adhésion au traitement (94,5% parmi les cas à bacilloscopie positive) ont atteint leurs objectifs. Le délai médian moyen de diagnostic (36 jours) ainsi que le pourcentage de cas dont les contacts ont été examinés (moyenne de 59,8 %) sont plutôt moins satisfaisants.

CONCLUSIONS : En général, les résultats de l'évaluation ont été positifs. Ont été considérés comme les meilleurs indicateurs pour l'évaluation des programmes de tuberculose, le déclin de l'incidence, le taux de méningites chez les enfants, les taux d'adhésion au traitement, le délai du diagnostic et le pourcentage de cas dont les contacts ont été examinés.

OBJETIVO : Evaluar la efectividad del Programa de Control de la Tuberculosis en Barcelona y proponer indicadores de evaluación.

MATERIALES Y MÉTODOS : Se evaluaron los resultados del período de 1987 a 1999 por medio de indicadores cuantitativos. Los análisis estadísticos se basaron en la descripción de los indicadores, que incluían tests para tendencias y la evaluación de la incidencia.

RESULTADOS : La incidencia subió entre 1987 y 1991 ($P = 0,10$) y bajó entre 1991 y 1999 ($P < 0,001$). Durante el período de estudio existieron mejorías estadísticamente significativas en el porcentaje de casos notificados por los médicos, adhesión al tratamiento, porcentaje de casos en tratamiento directamente observado (DOT) y la meningitis en los niños de 0 a 4 años cayó notable-

mente. Sin embargo, el retraso diagnóstico en los casos con esputo positivo y el porcentaje de casos cuyos contactos fueron examinados no varió significativamente. La evaluación indicó una disminución en la incidencia anual promedio del 6,7% y las tasas de adhesión al tratamiento (94,5% entre los casos con esputo positivo) alcanzaron su objetivo. El retraso diagnóstico mediana (36 días) y el porcentaje de casos cuyos contactos fueron examinados (media de 59,8%) fueron menos optimistas. **CONCLUSIONES :** Los resultados de la evaluación fueron, en general, positivos. Se consideraron como los mejores indicadores de la evaluación del programa TB a la disminución de la incidencia, la meningitis en los niños, las tasas de adhesión al tratamiento, el retraso diagnóstico y el porcentaje de casos cuyos contactos fueron estudiados.

Effectiveness of tuberculosis control programmes in prisons, Barcelona 1987-2000

T. Rodrigo,^{*†‡} J. A. Caylà,^{*†‡} P. García de Olalla,^{*†‡} M. T. Brugal,^{*†‡} J. M. Jansà,^{**} R. Guerrero,^{‡§}
A. Marco,^{‡§} V. Martín^{†¶}

* Municipal Institute of Health, Epidemiology Service, Barcelona, † Autonomous University of Barcelona,

‡ TB Investigation Unit, Barcelona, § Department of Justice, Health Programme, Barcelona;

¶ Penitentiary Institution, Health Programme, Mansilla de las Mulas, Leon, Spain

SUMMARY

SETTING: Different bodies have emphasised the need for prisons to implement and evaluate their own tuberculosis prevention and control programmes (TPCP), with the aims of evaluating TPCP in Barcelona prisons and obtaining conclusions that would allow any necessary modifications to be introduced to improve their effectiveness.

METHODS: An assessment was carried out for the period 1987-2000, using the exhaustive retrospective method. The quantitative indicators used were defined in the same way as those employed by the Barcelona TPCP, which were taken as the gold standard. The assessment studied trends in the indicators and evaluated the impact by comparing the results with the gold standard.

RESULTS: Statistically significant trends ($P < 0.0001$) were found for incidence rates, infection prevalence, treatment adherence rates among smear-positive cases and percentage of cases on directly observed treatment (DOT). When impact was assessed, only the decline in the average annual incidence rate (25.2%) and desired rates of adherence among smear-positives ($\geq 95\%$ since 1993) achieved the proposed objectives.

CONCLUSIONS: The observed decline in incidence shows that when programmes are based on reducing diagnostic delay, controlling adherence using DOT and tracing contacts, tuberculosis control among the prisons is effective.

KEY WORDS: prisons; tuberculosis; evaluation; effectiveness

ALTHOUGH in many countries the numbers of tuberculosis (TB) cases have fallen considerably in recent years, the prison population continues to be composed of individuals whose risk of contracting this disease is high. They tend to be poorer, with lower education levels, represent minority groups,¹ and have limited access to medical care (primary care, prevention, early detection and treatment).² Many of them are intravenous drug users (IVDU),³ and many are infected with the human immunodeficiency virus (HIV).⁴ Added to this are the poor living conditions in some prisons (overcrowding, poor hygiene, insufficient or no ventilation and frequent transferrals), which facilitate transmission of TB⁵ and multidrug-resistant TB (MDR-TB, defined as resistance to at least isoniazid and rifampicin), and lead to frequent outbreaks.⁶

At the end of the 1980s, official bodies began to report a dangerous increase in the incidence of TB cases and the urgent need for improvement in, or implementation of, control programmes. Since then

there has been an insistence on the need to translate these measures to institutions where subjects remain for long periods of time,⁷ and especially prisons. During this period, specific recommendations were published regarding TB control in prisons.⁸ However, in many countries these recommendations have not been applied, or only partially, judging by the very high incidence rates detected in a number of prisons.⁵

The Spanish prison inmate population presents a sociological profile similar to that of other countries.⁹ In recent years the situation has improved: in 1990 a Tuberculosis Prevention and Control Programme (TPCP) was created that has been adapted for each prison in Spain.¹⁰ In Catalonia, a TPCP was created for prisons in 1985, with a specific person put in charge of it in each prison.

Since the World Health Organization (WHO) drew up guidelines for the evaluation of health programmes in 1978 (including TB programmes), the need to carry out such evaluations has been emphasised,¹¹ given that any programme dedicated to tuberculosis control

must have some means of evaluating the measures applied and their impact on the epidemiological situation of TB and its trends,¹² at the same time including those programmes implemented in prisons.

The present study was carried out based on these recommendations, with the aim of evaluating TPCPs operating in prisons in Barcelona in order to assess their impact and to obtain conclusions that would allow any necessary changes to be made to improve their effectiveness.

MATERIAL AND METHODS

Subjects

The study population was composed of all new cases of TB occurring among residents of the city of Barcelona who had been incarcerated at any time during their TB treatment over the period 1987–2000.

New TB cases were defined as any subject for whom tuberculosis treatment had been prescribed and completed as prescribed (unless the subject had died or treatment had been suspended due to severe side-effects).¹³ In those subjects who re-initiated treatment, new cases were considered to be those who had been out of treatment for more than a year.

Cases were identified via the system of Notifiable Diseases, and through active case-finding by public health nurses in the TPCP of Barcelona's Municipal Institute of Health, and were followed up until the treatment outcome could be determined: cured, chronic (patient who remains or again becomes smear- and/or culture-positive after completing a fully supervised standard retreatment regimen), death, lost or prolongation of treatment.

Among the Catalan prisons studied, some were for long-term cases with a stable population, while others were preventive prisons in which the inmates are generally confined for short periods, and may even in some cases enter and leave several times a year.

METHODS

In the prisons studied, the TPCPs were evaluated using the retrospective exhaustive (all cases) method,^{14,15} as well as on the basis of experience gained from the evaluation of the Barcelona TPCP,¹⁶ using the same definitions of indicators. The indicators are divided into two groups: indicators of epidemiological impact, which reveal the TB situation, and operational indicators, which influence the epidemiological indicators. In view of the importance of the continuity of directly observed treatment (DOT) in this population on leaving prison, indicators of social services utilisation were added in order to determine whether or not they did in fact continue with DOT once released from prison, and where they went for it.

The quantitative indicators used¹⁷ were easy to obtain through the Barcelona TPCP registry and reg-

istries held by the Catalan Regional Government Prison and Rehabilitation Services. An interview was conducted with each case, which included epidemiological, clinical, microbiological and therapeutic variables. The results were gathered in a database from which the indicators were subsequently elaborated.

Data collection ended on 15 June 2001, in order to be able to include cases who had begun treatment on 31 December 2000. It should be noted that the registries consulted regularly update their case records.

Incidence rates were calculated based on the number of new cases that occurred each year among Barcelona residents who had been incarcerated during their TB treatment, in relation to the annual average Barcelona resident prison population (total inmates each day, divided by 365 days). During the period of the study there was no significant variation in the number of prison inmates. The formula used was that recommended by the WHO for assessing incidence rates in prison populations.¹⁸

Diagnostic delay was determined using the median number of days between the date of start of treatment and the date of onset of symptoms. This was restricted to smear-positive cases, and the median was used instead of the mean in order to avoid distortion due to extreme values.

Subjects were considered to have adhered to treatment if they were recorded as correctly following treatment during the indicated time. The term non-adherence was used when they were recorded as abandoning treatment for more than 60 days, and had not returned to recommence treatment.¹⁹ Subjects who had emigrated or been transferred to prisons that were not included in the study were excluded from the calculation of rates, as it was uncertain whether they had completed treatment and hence could not be included in the numerator; subjects who died were also excluded.^{20,21}

DOT was defined as direct observation by a health worker of the patient ingesting the pills.²² Inmates who underwent DOT were offered the opportunity to continue treatment once released from prison by attending non-prison-related methadone maintenance programmes (MMP), out-patient services for DOT, or shelter facilities, while a small percentage went to drug-free programmes for long-term psychosocial treatment.

Assessment of contact tracing was carried out following the stone-in-the-pond principle (concentric circles), considering on one hand the percentage of cases with contacts traced within the prison, and on the other the same percentage among contacts outside the prison.

The average annual fall in incidence rate was calculated by finding the fall from year to year starting from 1992 (the year in which incidence began to improve), and then calculating the average of all the percentages obtained.

Some indicators, such as those referring to DOT, prevalence of infection or traced contacts, were not available for each of the years covered by the study.

Evaluation indicators

Epidemiological impact indicators

The following epidemiological impact indicators were used: incidence rate (new cases \times 100 000/annual average number of inmates); smear-positive incidence rate (new smear-positive cases \times 100 000/annual average number of inmates); and prevalence of infection in prisons (positive tuberculin tests \times 100/total tuberculin tests carried out).

Operational indicators

The following operational indicators were used: diagnostic delay (median days between onset of symptoms and beginning of treatment among smear-positive cases of pulmonary TB); adherence rate (adherents \times 100/adherents + abandoned + lost); smear-positive adherence rate (smear-positive adherents \times 100/smear-positive adherents + smear-positive who abandoned + smear-positive lost); percentage of subjects on DOT (cases on DOT \times 100/total cases); DOT adherence rate (DOT adherents \times 100/DOT adherents + DOT who abandoned + DOT lost); percentage of cases with traced contacts (number of cases with traced contacts \times 100/total cases).

Social services utilisation indicators

The social services utilisation indicators were: percentage on DOT after release from prison (cases in DOT after release \times 100/total DOT subjects released); percentage on DOT in MMP (DOT cases attending MMP \times 100/total DOT subjects released); percentage on ambulatory DOT (DOT cases attending ambulatory DOT \times 100/total DOT subjects released); and

percentage on DOT in shelter facilities (DOT cases attending shelter facilities \times 100/total DOT subjects released).

The specific objectives of the Barcelona TPCP,¹⁶ used as the gold standard for assessing impact, were: average annual fall in incidence rate of 12%; rate of adherence to treatment among smear-positives of 95% or more; rate of adherence to DOT of 95% or more; diagnostic delay of 30 or fewer days; and percentage of cases with traced contacts of 90% or over.

Analysis

As a first step, results were evaluated through a descriptive study of the trends in indicators over the referenced period, using the Mantel-Haentzel test for trends. Tests on incidence rates were conducted in two parts, separating a period of rising rates (1987–1992) from a period of falling rates (1993–2000). Finally, the impact of the programmes was assessed by comparing indicators to the gold standard and its objectives.

RESULTS

A total of 902 new cases of TB were detected among Barcelona city residents with a history of incarceration during their TB treatment.

Epidemiological impact indicators

The TB evolution has two distinct phases (Table 1, Figure 1): one of rising incidence rates which lasted until 1992 (a rise from 3418 to 8041 per 100 000 population), and another of declining rates from 1993 to 2000, when rates fell from 5089 to 812/100 000. A similar pattern can be seen among smear-positive incidence rates, which rose from 1227 to 2056/100 000, then fell from 1398 to 174/100 000 over the same two periods.

Table 1 Indicators used in evaluating the Barcelona Tuberculosis Prevention and Control Programmes for prisons (1987–2000)

Indicators/year	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Epidemiological impact														
Incidence*	3418	5345	4348	4748	6241	8041	5089	4963	4681	3658	3474	1447	1167	812
Incidence smear-positive†	1227	2303	1028	1261	2766	2056	1398	1881	1543	900	1158	694	350	174
Prevalence of infection (%)					47	42	48	38	39	37	34	32	25	28
Operational														
Diagnostic delay‡	67	48	33	20	29	30	31	31	18	18	26	42	36	32
Treatment adherence§	43	43	50	49	56	67	90	88	94	93	90	100	76	63
Smear-positive adherence¶	60	30	45	31	63	76	95	80	100	100	100	100	100	100
Cases on DOT (%)							6.5	16.7	95.5	84.6	88.3	88	100	92.9
DOT adherence#							100	83.3	93.8	92.2	95.8	100	78.9	83.3
Prison contacts examined (%)								16.8	67	100	85	100	70	21.4
Family contacts examined (%)	12.8	0	3.6	17.2	23.9	21.8	37.4	45.3	36.4	43.1	55	48	35	28.6

* Incidence rate = new cases \times 100.000/annual mean penitentiary population.

† Smear-positive incidence rate = smear-positive cases \times 100.000/annual mean penitentiary population.

‡ Diagnostic delay = median days between onset of symptoms and start of treatment.

§ Treatment adherence rate = adherents \times 100/adherents + abandoned + lost.

¶ Smear-positive adherence rate = smear-positive adherents \times 100/smear-positive adherents + smear-positive abandoned + smear-positive lost.

DOT adherence rate = DOT adherents \times 100/DOT adherents + DOT abandoned + DOT lost.

DOT = directly observed treatment.

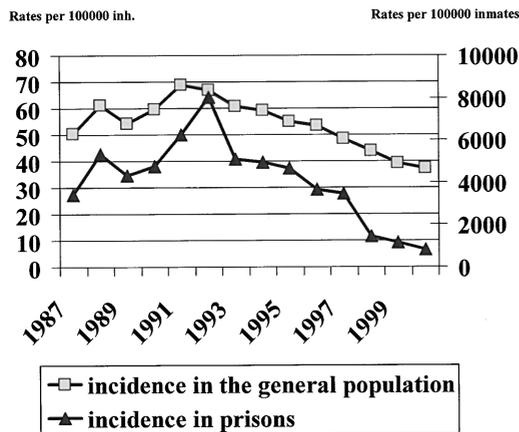


Figure 1 Evolution of tuberculosis incidence in prisons in relation to tuberculosis incidence in the general population, Barcelona 1987–2000.

Figures for the prevalence of infection reveal a decreasing trend, falling from 47% in 1991 to 28% in 2000.

Operational indicators

Diagnostic delay varied considerably from year to year, but in 10 of the 14 years studied it lay between 18 and 32 days (Table 1).

Adherence rates among smear-positive patients show the two-period pattern: in the first period (1987–1992) they varied between 30% and 76%, but in the second period (1993–2000) they were between 80% and 100% (Figure 2).

DOT was started in 1993, and was applied to 6.5% of patients; however, between 1995 and 2000 the percentages increased to between 84.6% and 100% (Figure 2). Among patients on DOT, adherence rates range from 78.9% to 100%.

The proportion of cases with traced contacts in prison was only available from 1994 onwards, and

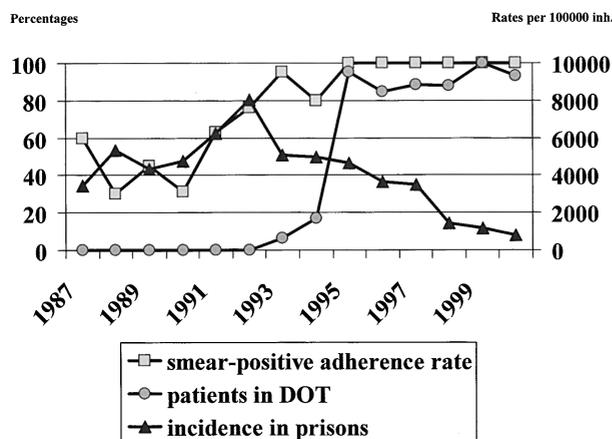


Figure 2 Evolution of tuberculosis incidence in prisons and relationship with the evolution of smear-positive adherence and the proportion of patients on directly observed therapy, Barcelona, 1987–2000.

varied between 16.8% and 100% over the period from 1994 to 1998. However, in 2000 only 21.4% were traced. Tracing of contacts outside prison rose over the period, except for the last 3 years, when it fell from 48% to 28.6%. The average number of contacts studied per inmate was 3.5.

Social services utilisation indicators

Of the 59 prison inmates diagnosed with TB in the last 3 years of the study, 55 (94.9%) initiated DOT, either via an MMP or in the prison clinic if they had no MMP. Of these, 37 (67.3%) completed treatment and were cured while in prison, nine (16.4%) died or were lost to follow-up, and nine continued treatment out of prison: four (44.4%) as DOT out-patients, four in shelter facilities and one (11.2%) in a non-prison-related MMP; of these latter nine patients, six were cured, two died and in one case treatment was prolonged.

Tests for incidence rate trends were statistically significant ($P < 0.0001$) for both periods, as they also were for prevalence of infection, adherence to treatment among smear-positives, and percentage of cases undergoing DOT.

The results of the assessment of impact are shown in Table 2; except for the average annual fall in the incidence rate (25.2%), and for treatment adherence rates among smear-positive patients, which reached 95% in 1993 and have remained at 100% ever since, the rest of the objectives were not reached except on a few occasions over the years evaluated; some objectives, such as the proportion of cases with contacts traced outside prison, were never reached.

DISCUSSION

The incidence rates observed are extremely high, but are overestimates as a consequence of the denominator employed in their calculation, because the population passing through prisons, and particularly preventive prisons, over the period of a year is substantially higher than the average annual value used to calculate them. However, it is most important to be able to determine the evolution of incidence rates, and the test for trends indicates that these are satisfactory and significant. Like the incidence in the general population, this study also presents two periods, with the incidence rate decreasing from 1992 onwards (Figure 1). This decline coincides with the high figures for treatment adherence rates among smear-positives (almost certainly due to the implementation of DOT) (Figure 2). The AIDS incidence in Spain has fallen by more than 60% in the last 4 years.²³ The application of highly active antiretroviral treatment (HAART) among HIV-infected patients improves their survival²⁴ and their immunity status, making the transition from infection to disease more difficult;²⁵ the excess of TB cases attributable to HIV (96.9% in

Table 2 Results of the impact evaluation according to the objectives to the gold standard (Tuberculosis Prevention and Control Programme of Barcelona), Barcelona 1987–2000

Indicators	Objectives gold standard	Results of prisons
Incidence	12% annual decrease	25.2% annual decrease since 1992
Smear-positive adherence rate	≥95%	Since 1995
Patients on DOT (%)	≥90%	Only in 1995, 1999 and 2000
DOT adherence rate	≥95%	In 1993, 1997 and 1998
Diagnostic delay in smear-positive patients	≤30 days	1990, 1991, 1992, 1995, 1996 and 1997
Cases with contacts examined (%)	≥90%	In 1996 and 1998 in prisons

DOT = directly observed treatment.

Barcelona²⁰) would therefore have fallen, as would the rates for a population such as prison inmates, strongly affected by *Mycobacterium tuberculosis* and HIV co-infection (14.6%).²⁶

The improvement in prevalence of TB infection logically coincides with the fall in TB incidence both inside and outside prisons, and with the improvement in treatment adherence rates, in particular among smear-positives, implying control of the sources of infection; the figures for the last year studied were similar both to those for other prison populations²⁷ and to those for global infection prevalence in Spain (26–27%).²⁸ It should not be forgotten that treatment of latent tuberculosis infection is also significantly related to the reduction in TB incidence.²⁹

The diagnostic delay observed is not a matter of particular concern, as in the majority of patients it is not due to carelessness on the part of health workers, who confirm or exclude TB whenever there is the slightest suspicion. It is well recognised that early diagnosis is a practice of demonstrated effectiveness.³⁰

The fact that global adherence rates were lower in the later years of the study is due to the fact that DOT adherence rates were also low in this period; this does not mean, however, that DOT is being abandoned, but rather that as the absolute numbers of new cases are low, rates vary considerably even though only a few patients are lost. Attention is drawn, furthermore, to the fact that patients undergoing DOT who abandoned treatment did not do so while in prison, but rather after being released, when they were expected to continue treatment in another centre.

The evolution in contacts traced in prison is very positive up until 1998, but this control greatly diminished in the last year of the study. It should be borne in mind that studies conducted using modern molecular epidemiological techniques show that transmission in prison has recently been shown to be responsible for a high percentage of TB cases (20%),³¹ at times due to resistant strains.³² For this reason contact tracing should be one of the priorities of the programme.³³ With regard to tracing of contacts outside prison, the results are somewhat unsatisfactory; it is true that many tuberculous prisoners, when released from prison, live alone or in broken homes that are difficult to study, but the majority maintain social contacts in

poor sanitary conditions which contribute to transmission of the disease. It is important for the programmes to be conscious that contact tracing implies, on one hand, diagnosis of latent TB infection, and on the other, early diagnosis (even before symptoms appear) and treatment of TB disease. Both actions control the sources of infection and hence the spread of the disease.

The information that allowed social services utilisation to be evaluated were only reliably available for the years 1998, 1999 and 2000. This analysis reflects the fact that the majority of patients complete DOT and are cured whilst in prison, as are those who continue with DOT through social services. A proportion of these are lost (mainly due to their not returning to prison after a period of leave, or due to transfers to other prisons not involved in the present study).

When analysing the impact of programmes in comparison with the Barcelona TPCP, the average annual fall in incidence and the smear-positive adherence rates achieved the targets, but the other indicators only achieved them intermittently. Some indicators, such as the percentage of cases with contacts traced or adherence to DOT, are fundamental in order to prevent new sources from propagating infection and disease, and in order to maintain the decreasing trend in incidence rates in a population that is largely composed of groups at high risk, not only socially and economically, but also in health terms.

This evaluation reveals that, in order to achieve the requisite goals, one recommendation should be to implement systems to improve coordination between prison and non-prison-related programmes, in such a way as to ensure adherence to treatment among patients released while on DOT, and tracing of contacts with the aim of avoiding transmission of TB to the population at large. The programmes need to be alert to new problems that may arise as a result of the increase in immigration from countries with high incidences of TB (the annual proportion of tuberculosis cases among foreigners in Barcelona has risen from 3.2% in 1988 to 22.6% in 2000; from 1999 to 2000 the proportion of cases in this population rose by 62.6%³⁴) and even the appearance of multidrug-resistant cases in prisons, as has already occurred in other countries; however, this problem has not yet been observed in Spanish prisons.³⁵

The present study had certain limitations related to the type of population, the special characteristics implicit in prison living conditions, the need for maximum equivalence between indicators employed in this evaluation and those used in the Barcelona TPCP which was to be used as the reference, and the lack of other, similar studies with which to compare the results obtained.

It may be concluded that the observed decrease in incidence shows that when the programmes are based on reducing the diagnostic delay to a minimum, controlling adherence to therapy using DOT, trying to minimise the number of patients lost to follow-up, and tracing the maximum number of contacts, then control of TB can be effective, even in prisons.

References

- US Department of Justice. Correctional populations in the United States, 1989. New York, NY: Bureau of Justice Statistics, 1991.
- Glaser J B, Greifinger R B. Correctional health care: a public health opportunity. *Ann Intern Med* 1993; 118: 139–145.
- Caylà J A, Marco A, Bedoya A, et al. Differential characteristics of AIDS patients with a history of imprisonment. *Int J Epidemiol* 1995; 24: 1188–1196.
- Braun M M, Truman B I, Maguire B, et al. Increasing incidence of tuberculosis in a prison inmate population: association with HIV infection. *JAMA* 1989; 261: 393–397.
- Drobniewski F. Tuberculosis in prison—forgotten plague. *Lancet* 1995; 346: 948–949.
- Valway S E, Richards S B, Kovacovich J, Greifinger R B, Crawford J T, Dooley S W. Outbreak of multidrug-resistant tuberculosis in a New York State prison 1991. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 113–122.
- American Thoracic Society and Centers for Disease Control. Control de la Tuberculosis. *Ann Intern Med* 1993; 118: 139–145.
- World Health Organization. Guidelines for the control of tuberculosis in prisons. Geneva: WHO, 1998.
- Subdirección General de Sanidad Penitenciaria. Area de Salud Pública. Situación sociosanitaria de la población que ingresó por primera vez en prisión en 1996. Madrid: Subdirección General de Sanidad Penitenciaria, 1997.
- Diez Ruiz-Navarro M, Bolea Laguarda A. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis en Instituciones Penitenciarias (4ª Revisión). Madrid: Dirección General de Instituciones Penitenciarias e Instituto de Salud Carlos III, 1995.
- World Health Organization. Programa de la OMS contra la tuberculosis: marco para el control eficaz de la tuberculosis. Geneva: WHO, 1994; 179 (S).
- Enarson D, Rieder H, Arnadottir T. Guide de la tuberculose pour les pays de faibles ressources. 3rd ed. Paris: UICTMR, 1994.
- Galdós-Tangüis H, Caylà J A, Jansà J M^a, García de Olalla P, Brugal T, Mestres M. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Informe de 1995. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud, 1996.
- Reichman L B, Hershfield E S. Tuberculosis: a comprehensive international approach. New York: Marcel Dekker, 1993.
- Hawe P, Degeling D, Hall J. Evaluación en Promoción de la Salud. Barcelona: Masson SA, 1993.
- Rodrigo T, Caylà J A, Galdós-Tangüis H, Brugal M T, García de Olalla P, Jansà J M. Proposing indicators for tuberculosis control program evaluation in large cities based on the experience of Barcelona. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5: 1–9.
- Pineault R, Daveluy C. La planificación sanitaria. Conceptos, métodos, estrategias. Barcelona: Masson SA y Salud y Gestión, 1987.
- Bone A, Aerts A, Grzemska M, et al. Tuberculosis control in prisons: a manual for programme managers. Geneva: WHO, 2000.
- Pio A, Chaulet P. Tuberculosis handbook. OMS/TB/98253. Geneva: WHO, 1998.
- Caylà J A, Galdós-Tangüis H, Jansà J M, García de Olalla P, Brugal T, Pañella H. Evolución de la tuberculosis en Barcelona (1987–1995). Influencia del virus de la inmunodeficiencia humana y de las medidas de control. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 608–615.
- Centers for Disease Control and Prevention. Reported Tuberculosis in the United States, 2000. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services. CDC, August 2001.
- Migliori G B, Raviglione M C, Schaberg T, et al. Tuberculosis management in Europe. *Eur Respir J* 1999; 14: 978–992.
- Subsecretaría de Sanidad y Consumo; Dirección General de Salud Pública y Consumo; Secretaría del Plan Nacional sobre el SIDA. HIV and AIDS in Spain, 2001. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2002.
- Hung C C, Chen M Y, Hsieh S M, Sheng W H, Chang S C. Clinical spectrum, morbidity and mortality of acquired immunodeficiency syndrome in Taiwan: a 5-year prospective study. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2000; 24: 378–385.
- Jones J L, Hanson D L, Dworkin M S, DeCock K M. HIV-associated tuberculosis in the era of highly active antiretroviral therapy. The Adult/Adolescent Spectrum of HIV Disease Group. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000; 4: 1026–1031.
- Marco A, Caylà J A, Serra M, et al. Predictors of adherence to tuberculosis treatment in a supervised therapy program for prisoners before and after release. *Eur Respir J* 1998; 11: 1–5.
- Martín V, Caylà J A, Bolea A, de Paz J A. Evolución de la prevalencia de la infección por *Mycobacterium tuberculosis* en una población reclusa al ingreso en prisión entre 1991 y 1996. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 11–16.
- Rey R, Auxina V, Casal M, et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una perspectiva sanitaria en precario respecto a los países desarrollados. *Med Clin (Barc)* 1995; 105: 703–707.
- Martín V, Guerra J M, Caylà J A, Rodríguez J C, Blanco M D, Alcoba M. Incidence of tuberculosis and the importance of treatment of latent tuberculosis infection in a Spanish prison population. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5: 926–932.
- Martín V, Domínguez A, Alcaide J. Análisis coste-beneficio de la búsqueda activa de tuberculosis pulmonar en población reclusa a su ingreso en prisión. *Gac Sanit* 1997; 11: 221–230.
- Coll P. Epidemiología molecular de la tuberculosis. Taller sobre estudio de contactos en tuberculosis. Barcelona: Publicaciones de la Unidad de Investigación en Tuberculosis, 1997.
- Chaves F, Drona F, Cave D M, et al. Longitudinal study of transmission of tuberculosis in a large prison population. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 719–725.
- Grupo de Trabajo de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona (UITB). Documento de consenso sobre el estudio de contactos en los pacientes tuberculosos. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 151–156.
- Rius C, Caylà J A, García de Olalla P, Vallés X, Jansà J M, Tost J. La tuberculosis en Barcelona. Informe 2000. Programa de Prevención y Control de Tuberculosis. Barcelona: Instituto Municipal de la Salud, 2001.
- March F, Coll P, Guerrero R A, Busquets E, Caylà J A, Prats G. Predictors of tuberculosis transmission in prisons: an analysis using conventional and molecular methods. *AIDS* 2000; 14: 525–535.

R É S U M É

CADRE : Différents organismes ont insisté sur la nécessité pour les prisons de mettre en œuvre et d'évaluer leur propres programmes de prévention et de lutte contre la tuberculose (TPCP), avec pour objectif d'évaluer le TPCP dans les prisons de Barcelone et d'arriver à des conclusions qui permettraient l'introduction de toutes les modifications nécessaires afin d'améliorer leur efficacité.

MÉTHODES : Pour la période de 1987 à 2000, l'on a mené une étude par la méthode rétrospective et exhaustive. Les indicateurs quantitatifs utilisés ont été définis comme ceux employés par le TPCP de Barcelone, ce dernier étant considéré comme le gold standard. L'évaluation a étudié les tendances des indicateurs et estimé leur impact en comparant les résultats avec le gold standard.

RÉSULTATS : Des tendances statistiquement significatives ($P < 0,0001$) ont été observées pour les taux d'incidence, la prévalence de l'infection, les taux d'adhésion au traitement dans les cas à bacilloscopie positive et pour le pourcentage de cas sous traitement directement observé (DOT). Lors de l'évaluation de l'impact, les objectifs proposés n'ont été atteints que pour le déclin du taux annuel moyen d'incidence (25,2%) et les taux désirés d'adhésion parmi les patients à bacilloscopie positive ($\geq 95\%$ depuis 1993).

CONCLUSION : Le déclin d'incidence observé montre que lorsque les programmes sont basés sur une réduction du délai de diagnostic, sur le contrôle de l'adhésion à l'utilisation du DOT et sur la recherche des contacts, la lutte antituberculeuse est efficace dans les prisons.

R E S U M E N

MARCO DE REFERENCIA : Diferentes organismos han enfatizado la necesidad de que las prisiones implementen y evalúen sus propios Programas de Prevención y Control de la Tuberculosis (PPCT). Esto permitiría, en las prisiones de Barcelona, obtener conclusiones que facilitarían la introducción de las modificaciones necesarias en el PPCT a fin de mejorar su efectividad.

MÉTODOS : Se llevó a cabo durante el periodo 1987-2000 una evaluación usando el método retrospectivo exhaustivo. Los indicadores cuantitativos utilizados fueron definidos en la misma línea que los empleados por el PPCT de Barcelona, que se utilizó como patrón de referencia. La valoración se basó en la tendencia de los indicadores y en la comparación de los resultados con el PPCT de Barcelona.

RESULTADOS : Las tasas de incidencia, la prevalencia de infección, las tasas de adherencia al tratamiento en los pacientes bacilíferos y el porcentaje de casos en tratamiento directamente observado (TDO) presentaron tendencias estadísticamente significativas ($P < 0,0001$). Cuando el impacto fue analizado, sólo el declive en la tasa media anual de incidencia (25,2%) y las tasas de adherencia deseadas entre los bacilíferos ($\geq 95\%$ desde 1993) alcanzaron los objetivos propuestos.

CONCLUSIONES : El control de la tuberculosis en prisiones es efectivo si se consiguen programas basados en la reducción del retraso diagnóstico, el control de la adherencia utilizando TDO y el estudio de contactos.

6. DISCUSSION

DISCUSIÓN

Ya se ha comentado en la introducción de esta tesis la gran importancia que tiene el que todos los programas de control de TB cuenten con un sistema de evaluación de las medidas aplicadas por ellos y del impacto que dichas medidas tienen sobre la situación epidemiológica de la enfermedad y la evolución de la misma. De igual manera se documenta como todos los organismos e instituciones, tanto nacionales como internacionales, encargados de dictar las pautas que dirigen el control de la TB insisten en la necesidad de conocer dicha evaluación para poder aumentar la efectividad de los programas.

Sin embargo, existen escasas publicaciones sobre el tema, tal y como se puede objetivar mediante el sistema de teledocumentación de Medline. Entre los años 1993 y 2002 si se buscan en el título y/o el abstract las palabras clave "evaluation" y "program" se recogen 6709 artículos y 3749 si se utilizan las palabras "effectiveness" y "program"; cuando a esta búsqueda se le añade "tuberculosis" , con el límite de TB humana, el número de artículos se reduce a 68 en ambos casos. Si la búsqueda se realiza solamente en el título con las mismas palabras clave, en el caso de "evaluation" y "program" se encuentran 1000 artículos y en el caso de "efecctiveness" y "program", 257; cuando se añade el termino "tuberculosis" el número de artículos se reduce a 8 y 8 respectivamente. Además, de estos 16 artículos que serían de interés para comparar sus resultados con los obtenidos en los estudios presentados en la tesis que nos ocupa, la gran

mayoría evalúan una actividad en concreto (la TDO, la prevalencia de infección en niños, la terapia de la infección tuberculosa , el retraso diagnóstico, la eficiencia de alguna de las actividades, etc), pero no la totalidad de los programas de control.

Así pues, una de las limitaciones de este trabajo viene dada por la dificultad de compararlo con otros estudios similares para poder contrastar los resultados obtenidos. Otra de las limitaciones, a juicio del investigador, es que no se ha podido evaluar la eficiencia^{96,97} por la escasa disponibilidad de datos sobre costes económicos de los programas evaluados, lo cual restaba fiabilidad a los indicadores que se hubiesen podido conseguir en este aspecto. La tercera limitación está en la validez, sobre todo interna^{85,87} , de la evaluación de los programas de control de las distintas CCAA de España pues el investigador no tuvo acceso más que a los datos que los responsables de los distintos programas reflejaron en las encuestas, y para algunos de ellos ha sido dificultoso obtener la información solicitada en las mismas por carecer de personal específicamente dedicado al programa o por no disponer de las variables solicitadas; no obstante, aunque las conclusiones no puedan ser dogmáticas, si que pueden dar una idea muy aproximada de la situación del país, que era el objetivo principal de la evaluación.

Tal y como se ha referido en la metodología del estudio, se utilizaron indicadores epidemiológicos y operacionales⁹⁵ y serán ellos los que se comentarán en la presente discusión.

La principal dificultad que existe en España para valorar la situación real con respecto a la TB está en la no disponibilidad de datos oficiales fiables sobre los distintos indicadores que permitan conocer la epidemiología y evolución de dicha enfermedad. De hecho ya en 1981 la OMS consideró los datos aportados por nuestro país como de escasa fiabilidad⁹⁸. En algunos estudios de incidencia en Europa^{99,100} en los años 1983 y 1988 no constan cifras sobre nuestro país y en un trabajo sobre la situación de la TB en España¹⁰¹ en 1988, el Instituto Nacional de Estadística publicaba una tasa de incidencia de 20,9 por 100.000 habitantes cuando la tasa estimada para ese año según el riesgo anual de infección (RAI) era de 53,4 por 100.000 habitantes; ello confirma la creencia de algunos expertos que consideran que la subdeclaración es notoria y que sólo se está aportando al sistema un 40% de las cifras reales⁴⁰.

Según los datos comunicados por el Ministerio de Sanidad y Consumo basados en las EDO¹⁰² la incidencia ascendió de un 10/100.000 habitantes en la década de los setenta a un 35,5/100.000 habitantes en 1986 y a 42,72/100.000 habitantes en 1990 según la estimación obtenida a través RAI¹⁰¹.

Con el fin de conocer con una mayor aproximación la situación en España, el Grupo TIR de la SEPAR diseñó un estudio prospectivo^{103,104}, que se realizó entre 1988 y 1992, en el que fueron enviadas anualmente, para su cumplimentación, un modelo de encuesta a 17 Comunidades Autónomas y 60 especialistas de todo el país (epidemiólogos, microbiólogos y neumólogos); dicho estudio dio a conocer que las tasas de incidencia

habían aumentado de 1989 a 1992, llegando en este último año a 40/100.000 habitantes y a 21,2/ 100.000 habitantes en lo que a tasas de bacilíferos se refiere.

En 1996 desde el Instituto de Salud Carlos III de Madrid, se promovió la realización de una investigación específica sobre la TB en España que permitiera completar la información disponible a través de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y que recibió el nombre de Proyecto Multicéntrico de Investigación sobre Tuberculosis (PMIT)¹⁰⁵. El estudio, que se llevó a cabo de mayo de 1996 a abril de 1997, dio como resultado para el país una incidencia global de 38,51 casos por 100.000 habitantes y una tasa de bacilíferos de 13,86/100.000. Esta tasa es similar a la tasa media obtenida en el Pretest de 1996 (35,48/100.000 habitantes)¹⁰⁶.

Estos últimos estudios a los que nos referimos sí que pueden ser considerados como fiables y nos darían una idea de la evolución de la TB en España apreciándose un incremento de las tasas hasta 1992 para después iniciarse un descenso de las mismas hasta la actualidad. No obstante esta disminución no es muy llamativa hasta 1996; ello se explicaría, en primer lugar, por el impacto que el VIH tuvo en la morbilidad de la TB y, en segundo lugar, por la puesta en marcha a principios de la década de los noventa, como ya se comentó en la introducción, de programas de control de la tuberculosis que comenzaron a realizar búsqueda activa de casos. Sí que se observa en el Postest llevado a cabo en el año 2000¹⁰⁷ un claro decremento de la incidencia en todos los programas (salvo en Cantabria que había instaurado hacía poco la actividad de búsqueda activa, y Navarra

posiblemente porque es la que ha tenido un mayor incremento en el porcentaje de casos en población extranjera), obteniéndose una tasa global media para España de 28,02/100.000 habitantes, siendo la de bacilíferos de 13,74/100.000 habitantes.

Cuando las cifras conocidas en España se comparan con los datos que la OMS publica del resto del mundo en sus frecuentes informes¹⁰⁸ nos encontramos con que a pesar de que a principios de la década de los noventa nuestro país estaba muy por debajo de las tasas que padecían los países subdesarrollados (África, Centro y Sudamérica, Asia, Mediterráneo Este, Pacífico Oeste), aún presentaba una incidencia global bastante más elevadas que la media de los países industrializados de Europa en especial con respecto a Suecia o Finlandia que en 1990 tenían ya tasas de 7/100.000 y 14/100.000 habitantes respectivamente¹⁰⁹. Incluso en Cuba, que en 1991 declaraba incidencias de 4,7/100.000 habitantes¹¹⁰ y que aumentaron hasta el año 1994, en 1996 presenta cifras de 13,3/100.000 habitantes¹¹¹, muy inferiores a las de España en ese mismo año. Cuba podría representar un ejemplo de lo que se puede conseguir cuando se dispone de un buen programa porque ha sido una prioridad política a pesar de tratarse de un país en vías de desarrollo.

En 1996 la WHO¹¹² considera a España dentro de los países con una incidencia estimada entre 10 - 24/100.000 habitantes (basada en modelos epidemiológicos usando la mortalidad, la notificación y la prevalencia y el riesgo anual de infección) y en 1998 la tasa estimada por la WHO, la IUATLD y la KNCV⁸¹ fue de 22,9/100.000 habitantes, muy por encima de países

como Finlandia, Alemania, Francia (entre 11 y 12/100.000) Dinamarca, Escocia, Suiza (alrededor de 10/100.000) Holanda (8,6/100.000) o Noruega y Suecia (con 5/100.000). Estas tasas calculadas por los organismos internacionales son inferiores a las halladas en la presente investigación para el año 2000, pero ya se ha comentado anteriormente que dichos organismos se quejan de la escasa información que disponen de nuestro país.

A partir de 1985 los casos de TB en Estados Unidos comienzan a subir¹¹³ pero, aún en esas circunstancias, en 1990 su tasa de incidencia es de 10,3/100.000 habitantes¹¹⁴, muy por debajo de la tasa estimada en España en aquel año. Lo mismo ocurría en 1996 año en el que EEUU presentaba una tasa de 8,0/100.000 habitantes ¹¹⁵ mientras España padecía cifras de 35,48/100.000 habitantes¹⁰⁶. No ocurre igual si se comparaba con las de la ciudad de Nueva York que ha tenido desde siempre una de las mayores tasas de aquel país (sólo superada por el estado de California¹¹⁵) y que en 1990 alcanzó una cifra de 49,8/100.000 habitantes¹¹⁶; no obstante, al igual que el resto de EEUU, las tasas descienden a partir de 1992 y llegan en el año 2000 a 16,6/100.000 habitantes¹¹⁷, es decir, el decremento ha sido mucho mayor que en España.

Una vez hecha la comparación entre España y el resto de los países del mundo, en lo que a evolución de la incidencia de la enfermedad tuberculosa se refiere, observamos que dicha evolución, debida a las causas con anterioridad comentadas, es similar, y que la TB en el mundo

se estabiliza o comienza a aumentar a mediados de la década de los ochenta hasta 1992, tanto en los países de la Europa del Oeste⁴⁶ como en Estados Unidos¹¹⁸, iniciando luego un decremento en mayor o menor grado hasta la actualidad. Sin embargo hay que hacer constar que en el último informe mundial publicado por la WHO¹¹⁹, aunque los datos publicados otorgan a España una tasa de incidencia de 21/100.000 habitantes en 1999, dicha tasa estimada es inferior a la tasa global media obtenida en el Postest llevado a cabo por este investigador en el año 2000 (28,02/100.000 habitantes)¹⁰⁷. Además, esta Organización estima que las tasas reales se hallan entre 50 y 100/100.000 habitantes, aunque no especifican en que basan dichas estimaciones. En opinión del autor de esta tesis, posiblemente no sean tan elevadas a pesar de que la incidencia pueda estar infravalorada.

Lo que sí está claro es que España, a pesar de ser un país industrializado y en lo que a incidencia de TB se refiere, no puede ser incluida, como la mayoría de los países del Oeste de Europa, dentro del grupo de baja incidencia constituido por aquellos países cuyas tasas de TB son menores de 20/100.000 habitantes^{81,120}.

La evaluación de las CCAA nos indican que se han creado algunos programas de control entre el Pretest y el Postest, pero delata que todavía quedan dos Comunidades y una ciudad autónoma que siguen sin él a pesar de ser una enfermedad proclamada como emergencia mundial y ser España un país desarrollado. No obstante, en gran parte de los programas que están funcionando se han incrementados en un alto porcentaje la gran

mayoría de las actividades consideradas como básicas para cualquier programa de control de TB.

Hay indicadores como la prevalencia de infección en población escolar de 6-7 años y los casos de meningitis tuberculosa en niños de 0-4 años que no se han podido incluir porque, en una prospección previa a la creación de las encuestas de evaluación, se pudo constatar que eran datos desconocidos para la mayoría de los programas, lo que impedía ver la evolución de los mismos a lo largo del tiempo a pesar de la importancia que estos indicadores tienen para conocer la tendencia epidemiológica de la enfermedad tuberculosa en la comunidad¹²¹. La prevalencia de infección permite conocer el Riesgo Anual de Infección (RAI)¹²² que mide la probabilidad de que un sujeto no infectado sea infectado en el periodo de un año¹²³; es considerado como el mejor indicador epidemiológico para evaluar el problema de la TB y su tendencia en países desarrollados y en vías de desarrollo^{121,124} permitiendo a un país evaluar las medidas de control llevadas a cabo, pudiendo modificar y planificar las mismas para erradicar la enfermedad¹²⁵. Styblo estudió la relación entre el RAI y la incidencia de tuberculosis pulmonar con baciloscopia positiva utilizando varias bases de datos de distintos países^{126,127} y observó que, en países en desarrollo, la línea de regresión ajustada por el método de los cuadrados daba una estimación de 49 casos de TB con baciloscopia positiva cada 100.000 habitantes por cada 1% de riesgo anual de infección (para un intervalo de confianza del 95% el coeficiente estaría entre 39 y 59). Este cálculo permite tener una idea aproximada de la incidencia de TB a través de las cifras de prevalencia de infección de una comunidad.

En España, los estudios sobre prevalencia de infección tuberculosa en una cohorte de determinada edad (6-7 años por ejemplo) son escasos y las cifras varían desde un 6,66% en Cantabria¹²⁸, un 1,12% en La Rioja¹²⁹, un 0,87% en Barcelona¹³⁰, un 0,78% en Albacete¹³¹, un 0,72% en Guadalajara¹³² o un 0,3% en la Comunidad Autónoma de Madrid¹³³; todas ellas halladas entre 1991 y 1995. Solamente existebun estudio global para todo el país sobre este indicador¹⁰⁴ el cual muestra las cifras de prevalencia de infección en niños de 6-7 años de edad durante cinco años consecutivos (de 1988 a 1992) ; éstas varían poco (de un 1% a un 0,90%). Aunque dicho estudio indica un descenso medio anual de la infección del 8,6%, este decremento es muy inferior al de otros países industrializados¹³⁴.

En 1990 se estimaba en España un RAI de 0,12% y, si se mantenía el declive de entonces de un 8%, en el año 2000 nuestro país debiera tener un RAI del 0,054%¹⁰¹ pero como no se dispone de cifras sobre prevalencia de infección en este grupo de edad en los últimos años (únicamente se encontró un estudio en Albacete¹³⁵ que seguía observando un RAI en este grupo de población del 0,12% en 1999), difícilmente podemos saber si las predicciones se han cumplido. No obstante sí sabemos que en 1988 el retraso que existía entre España y otros países de Europa con respecto al RAI estaba entre 11 y 35 años, y en el año 2000 entre 17 y 40 años¹⁰¹.

La eliminación de la TB implica menos de un bacilífero al año por cada millón de habitantes, o una prevalencia de infección inferior al 1% en la población total; y la erradicación presupone menos de un bacilífero anual

por cada diez millones de habitantes, o una infección inferior al 1/1000 habitantes¹³⁶. En base a la situación actual de España estas metas, incluso a muy largo plazo, son imposibles de alcanzar por el momento.

El diagnóstico temprano y el tratamiento correcto de los enfermos de TB hasta su curación son, según los expertos de todo el mundo, la base de la lucha antituberculosa¹¹². Hay estudios que demuestran que los pacientes bacilíferos con lesiones cavitadas generan fácilmente casos secundarios, incluso brotes de TBC¹³⁷, y que la demora diagnóstica contribuye a la aparición de estas formas avanzadas de la enfermedad, potencialmente más infectivas^{138,139}. A pesar de ello casi la mitad de las CCAA desconocen este indicador y algunas de las que lo conocen presentan cifras de retraso elevadas.

Algunos estudios revisados achacan la principal causa del retraso al paciente^{140,141}, pero otros posteriores encuentran una mayor demora debida al sistema sanitario^{138,139,142}. En general, tras la consulta de una amplia bibliografía, una y otra causa varían según las circunstancias del enfermo. Si la TB coincide con la existencia de factores de riesgo como el alcoholismo, la indigencia, la drogodependencia o el VIH, el retraso se debe en una mayor proporción al paciente pues el sistema sanitario diagnóstica con una mediana de entre 4¹³⁹ y 6,5¹⁴³ días ante la sospecha de una TB, en especial si hay síntomas de gravedad como una hemoptisis. En el resto de la población, el retraso es debido en mayor proporción al paciente cuando éste es fumador y achaca la tos a esa causa, o cuando padece síntomas poco específicos y espera a que desaparezcan solos o cuando tiene miedo a

descubrir el diagnóstico¹⁴², y es causado por el sistema sanitario cuando el profesional no piensa en la posibilidad de la existencia de esta enfermedad¹⁴⁴, en especial si la primera consulta la realiza un médico no especializado^{145,146}.

En lo que al retraso total se refiere, la bibliografía consultada indica que en la mayoría de las series estudiadas éste varía entre medianas de 55 días¹⁴⁵, 60 días¹⁴⁴ y 64 días¹³⁹. Si consideramos fiables los datos obtenidos en la evaluación de los programas de España, pocas CCAA de las que aportan cifras sobre este indicador, presentan esta demora diagnóstica y en la gran mayoría de ellas el retraso total es de alrededor o inferior a 30 días con lo que estarían dentro de los objetivos básicos⁹⁵.

A pesar de que, como se ha comentado con anterioridad, el cumplimiento de la terapia es uno de los pilares base para evitar la transmisión de la TB, el control del resultado del tratamiento ha sido poco común hasta fechas recientes y por eso la OMS y la UICTER elaboraron normas para evaluar dicho indicador¹⁴⁷. Posiblemente ésta haya sido la causa de la escasa disponibilidad de datos comparativos con los conseguidos en nuestro estudio.

Los resultados obtenidos indican que el país ha mejorado en doble sentido: por un lado, en 1996 sólo cinco CCAA tenían conocimiento en lo que a cumplimiento se refiere versus las doce CCAA que disponen de información en el año 2000; por otro, todas las que disponían de cifras con anterioridad, salvo Navarra, han mejorado los resultados y el resto excepto Andalucía

cumplen o se acercan al objetivo.

Entre los años 1996 y 1997 a través de un Proyecto Multicéntrico de Investigación en TB (PMIT)¹⁴⁸ se llevó a cabo una prospección sobre los resultados del tratamiento antituberculoso en seis Comunidades Autónomas españolas concluyéndose que sólo un 69,7% de los casos tratados tuvieron un resultado satisfactorio. Este estudio confirma que las cosas en la actualidad han mejorado.

A principios de los años noventa, la OMS fijó como objetivos para el año 2000: curar en el mundo al 85% de los bacilíferos detectados (el 95% en los países desarrollados)^{32,149}. Según esto España debiera alcanzar un 95% de tasas de cumplimiento, pero los indicadores obtenidos en el año 2000 en las distintas CCAA muestran que sólo tres de ellas han alcanzado ese porcentaje y que la mayoría no llegan al 85% aplicado a los países no industrializados. Y es que, a pesar de que los organismos de control de la TB insisten en el diagnóstico precoz y en el cumplimiento de la terapia, y de la existencia de estudios que identifican a la tuberculosis como la enfermedad infecciosa con mejor relación coste-beneficio¹⁵⁰, en España las medidas de control se van implementando con una lentitud pasmosa.

Las causas del incumplimiento son variadas como lo demuestran los resultados de las investigaciones llevadas a cabo. Algunos lo relacionan con la pauta terapéutica¹⁵¹ concluyendo que mejora la adherencia con la pauta corta; este no sería el caso de los pacientes españoles pues esta pauta se aplica de forma masiva desde que fue recomendada por el Documento

Nacional de Consenso⁶⁴ a principios de la década de los noventa. Otros culpan a la percepción de enfermedad estigmatizante que se tiene y aseguran que el conocimiento en sí mismo de la TB no tiene un claro impacto en el incumplimiento¹⁵². Otros asocian un mejor cumplimiento con rentas anuales elevadas, el alto grado de preparación escolar, bajo uso de alcohol, fácil acceso a la medicación y servicios de atención primaria con alta capacidad¹⁵³. Hay trabajos que ponen de manifiesto que el cumplimiento fue peor en los llamados grupos de riesgo como los ADVP, presos, indigentes y los residentes de las áreas de menor nivel socioeconómico⁵⁵. A estos grupos de riesgo hay que añadir en la actualidad el grupo de inmigrantes que en los últimos años están aumentando en la mayor parte de los países del oeste de Europa¹⁵⁴ y que probablemente irán en aumento¹⁵⁵.

Si se sigue el tratamiento correcto la TB se cura, pero no debemos olvidar que se ha estimado que el régimen terapéutico no se cumple entre el 20% y el 50% de los casos¹⁵⁶ y que en la reducción de estos porcentajes influyen tanto el paciente como el médico^{157,158}.

El incumplimiento, junto con los tratamientos incorrectos, trae como consecuencia la transmisibilidad, las recaídas, las resistencias y, en última instancia, la muerte. Todo ello suscita la aparición de TB multirresistente¹⁵⁹. El comentado problema hizo que, ya en 1986, la UICTER realizara un simposio sobre él¹⁶⁰. Se ha observado que entre las causas que se relacionan con la resistencia a fármacos antituberculosos están : esquemas terapéuticos inadecuados o fracaso de la terapia, falta de seguimiento de enfermos que abandonan el tratamiento y terapias preventivas

incorrectas¹⁶¹.

Por suerte están en marcha investigaciones para buscar nuevas drogas antituberculosas más eficaces y a precios asequibles incluso para países con bajo desarrollo¹⁶².

Los informes indican que el no cumplimiento de la terapia prescrita es el peor obstáculo para la eliminación de la TB¹⁶³.

El problema de la falta de adherencia a la terapia antituberculosa obligó a las instituciones y expertos en TB a buscar soluciones para atajarlo, siendo la más importante la terapia directamente observada^{164,165}. No obstante ha habido estudios que han comparado la efectividad de la TDO versus la terapia autoadministrada (SAT)¹⁶⁶; algunos concluyen que el cumplimiento no mejora significativamente con la TDO versus la SAT salvo que la TDO se acompañe del seguimiento del caso¹⁶⁷ o que se lleve a cabo en zonas de bajos recursos¹⁶⁸ o que se utilice en retratamientos¹⁶⁹. Pero la mayoría de los trabajos confirman que mejora el cumplimiento¹⁷⁰, disminuye las recaídas¹⁷¹, es un importante determinante del éxito total o el fracaso de los programas¹⁷² y evita uno de los problemas más importantes consecuencia de éste: la multirresistencia^{173,174}. Tras la implementación de la TDO en países como Israel¹⁷⁵ las tasas de cumplimiento con ella llegaron al 93% frente al 54% con la terapia autoadministrada. Además existen numerosos trabajos que apoyan la costo-efectividad de este tipo de intervención^{176,177,178}.

El origen de la TDO no queda muy claro^{179,180}. No se ha publicado información de cuando fue instaurada en Europa. Los Estados Unidos recomendaron, ya en 1990, que los programas debían buscar estrategias que fuesen efectivas para mejorar el cumplimiento e incluye entre éstas el ofertar incentivos que motiven al paciente a tomar la medicación y la administración mediante TDO¹⁸¹. También conocemos que Cuba fue uno de los países pioneros en la aplicación de esta táctica de tratamiento¹⁸². En España no fue hasta 1975 cuando se empezó a publicar sobre el control de la terapia mediante la toma de la medicación en presencia de la enfermera¹⁸³, aunque probablemente fueron los antiguos sanatorios antituberculosos los lugares en los que primero se practicó la TDO sistemáticamente.

No se encontraron publicaciones sobre estudios de TDO a nivel nacional excepto uno llevado a cabo entre 1996 y 1997 por el grupo de trabajo PMIT que estimó que la TDO se aplicaba en España en el 5,4% de los casos¹⁰⁵.

En el Pretest realizado en 1996 para evaluar los programas de control de tuberculosis de España¹⁰⁶ sólo tres CCAA y una Ciudad Autónoma (Cataluña, Galicia, Madrid y Ceuta), tenían puesta en marcha esta estrategia aunque en un bajo porcentaje de casos. No obstante, en el Postest del año 2000¹⁰⁷ diez CCAA y una Ciudad Autónoma habían implementado la TDO pero la proporción de pacientes a los que se les aplicaba seguía siendo pequeña.

Llama la atención que en el informe publicado por la OMS en el año 2001 en el que se aportan datos sobre la terapia directamente observada¹¹⁹, países como Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Irlanda o Suecia, constan como que no la tienen implementada; y otros como Italia, Suiza o Reino Unido la aplican solamente en algunas áreas. Cabría pensar que no es que no dispongan de ella sino que no está declarada a este Organismo, pero también es posible que, como en España, no se aplica más que de forma no sistematizada en poblaciones de riesgo y en ese caso la situación en nuestro país no difiere mucho de la mayoría de los países industrializados de Europa.

Sin embargo, el mismo documento indica que Holanda y Noruega aplicaron la TDO en el 36% y el 17% de los casos de TB bacilífera; cifras muy superiores a las encontradas por la serie del PMIT y de las máximas referidas por las encuestas de España en el año 2000 (17,4% en Cataluña y 11,6% en Galicia).

Analizada la situación de España en lo que a estrategia TDO se refiere, es preciso no olvidar que en ella se fundamenta el control de la TB¹⁸⁴ y que implica la mejor forma de conseguir el cumplimiento de la terapia, la subsiguiente curación del paciente y la ruptura de la cadena epidemiológica de cara a la expansión de la enfermedad.

A quien aplicarla, no es fácil de definir por que existe disparidad de criterios; mientras la OMS¹⁸⁵ y algunos expertos¹⁸⁶ son partidarios de su implementación en todos los pacientes, los Centers for Disease Control and

Prevention de Atlanta lo recomiendan cuando la adhesión a la terapia es inferior al 90%¹⁸⁷. En general debe recomendarse cuando el cumplimiento es imprevisible¹⁸⁸ o el fracaso del tratamiento represente un grave impacto en la comunidad¹⁸⁹. En este último supuesto, si el paciente se niega a llevar a cabo la terapia se le puede obligar a realizarla en base a la Ley Orgánica de Medidas Especiales en Materia de Salud Pública¹⁹⁰.

La Organización Mundial de la Salud considera que la directly observed therapy short-course (DOTS) es la única estrategia con la que se puede obtener altas tasas de curación¹⁹¹. Ya se ha comentado que su efectividad ha sido más que probada sobre todo en pacientes con elevada probabilidad de incumplimiento y, además, dicha efectividad se mantiene tanto con la pauta diaria convencional como en forma de terapia intermitente¹⁹². La prioridad política, es el pilar necesario para su total implementación en especial en pacientes con elevado riesgo de padecer la enfermedad y de difundirla.

Todos los conceptos, pautas y recomendaciones nacionales e internacionales sobre la estrategia TDO, fueron recogidos y publicados por el Grupo de Expertos de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona y el Grupo de Estudio del Taller de Tuberculosis en el Documento de Consenso sobre tratamientos directamente observados en tuberculosis¹⁸⁹. Dicho documento recomienda la terapia directamente observada en: colectivos que no alcancen un cumplimiento del 90%; toxicómanos; presos; indigentes; multirresistentes; alcohólicos y pacientes con antecedentes de abandono. A estas poblaciones hay que

unir la de inmigrantes de países de alta prevalencia de TB¹⁹³.

Múltiples publicaciones hacen hincapié en la eficacia del estudio de los contactos de los casos nuevos de TB^{194,195,196}, insistiendo en su utilidad para descubrir nuevos casos, diagnosticar infección tuberculosa y para prevenir el paso de infección a enfermedad mediante el tratamiento de la infección latente. De hecho la bibliografía publicada da porcentajes elevados de casos nuevos diagnosticados entre el total de contactos revisados que varían en la literatura nacional entre el 3,2%¹⁹⁷ y el 6,1%¹⁹⁸; a veces estos resultados son similares a otras series europeas¹⁹⁴ (3,4%) y otras muy superiores a las halladas en otros países¹⁹⁹ (1%). Estos porcentajes se ven incrementados en función de la densidad bacilar del caso índice y el mayor nivel de intimidad con el mismo¹⁹⁵, de la existencia de radiografía de tórax cavitaria¹⁹⁹, o la edad del caso índice¹⁹⁴; pero además, si la fuente de infección y enfermedad es ADVP, tiene radiografía cavitaria o es adulto joven, la posibilidad de que se produzca un brote tuberculoso (dos o más casos secundarios) es significativa¹³⁷. Los datos comentados corrobora que en España las medidas de control no han alcanzado la efectividad que debieran.

Solamente algo más de la mitad de las CCAA de nuestro país disponen de datos sobre el porcentaje de casos nuevos de TB cuyos contactos han sido revisados y en cuatro de ellas no pasan del 50% de los casos. El resto de las que refieren resultados no llegan al 90%, que sería el objetivo a alcanzar, salvo Madrid y Castilla-La Mancha, pero ésta última, que declara que los contactos de los casos índices son revisados en el 95% de los

casos recién diagnosticados, no parece ser muy creíble pues en ella ni siquiera hay instaurado un programa de control de TB.

Al comparar los resultados declarados en el Pretest y el Postest llevados a cabo en los años 1996 y 2000 respectivamente, queda patente que en lo que a este indicador se refiere las cosas no han cambiado de forma significativa. Únicamente cuatro de las Comunidades que no disponían de cifras sobre este indicador en la primera encuesta, las reflejan en la segunda; otras dos que aportaban datos en 1996 no los reflejan en el año 2000 y el resto de las Comunidades (excepto Madrid que ha pasado de revisar los contactos de un 21% de los casos a explorar a los de un 90,4%) han disminuido sus porcentajes o como mucho los mantienen estables. Así pues la evolución de este indicador en España no es favorable a pesar de la importancia de su control, tanto para descubrir nuevos casos de TB transmitidos por el caso índice como para descubrir infectados a quien aplicar, si está indicado, la terapia preventiva con el fin de evitar que los contactos enfermen y se transformen en nuevas fuentes de infección que difundan la enfermedad tuberculosa.

Hay que destacar el hecho de que algunos trabajos publicados muestran que, incluso pacientes con baciloscopias negativas, contagian a una elevada proporción de contactos debido a que, tanto este tipo de pacientes como los que padecen una TB extrapulmonar, pueden presentar esporádicamente baciloscopias positivas si se realiza un seguimiento bacilar prolongado¹⁹⁵, por lo que los autores concluyen que independientemente de la situación bacteriológica del caso índice, debe

realizarse un estudio sistemático de contactos, ya que se obtiene una alta rentabilidad en el hallazgo de nuevas TB y virajes tuberculínicos y que la radiografía de tórax es esencial incluso si los contactos son tuberculín negativos. No obstante, otros autores desaconsejan este criterio por considerarlo de bajo rendimiento²⁰⁰.

Algunos estudios recientes sobre epidemiología molecular, tanto en España²⁰¹ como en otros países²⁰², muestran un elevado porcentaje de agregación en clusters de las cepas estudiadas y hablan de la utilidad de esta nueva práctica para el conocimiento de la cadena de transmisión de la fuente de infección, sobre todo en poblaciones marginales en las que el contagio es especialmente frecuente. Así mismo permite saber en que grupos de población la transmisión es más frecuente o si se trata de una transmisión reciente lo cual nos indicaría la necesidad de intensificar el control en dichas colectividades.

Como se ha comentado al inicio de la discusión, la validez interna de los datos aportados por las distintas CCAA es dudosa y de hecho se encuentran en ellos incongruencias como el que una Comunidad como la de Castilla-La Mancha, que relata no tener programa de control, dé cifras de porcentaje de casos con contactos revisados del 95%; esto no implica que los datos notificados no sean ciertos, pero seguramente se refieran al 95% de los casos de los que el programa tiene conocimiento lo cual supondría un gran sesgo si es que existe una infradeclaración muy elevada. Sesgos similares al comentado pueden darse en otros indicadores de otros programas en nuestro país; de hecho, los estudios publicados

sobre la incidencia de la TB en distintas provincias españolas^{203,204,205}, arrojan tasas bastante más elevadas que las declaradas, excepto las publicadas en un estudio gallego²⁰⁶. No obstante, ello no invalida la evaluación porque sí que se obtiene información de gran interés con respecto a la evolución de los Programas de Control de las distintas Comunidades españolas. Se aprecia que los Programas han incrementado de forma significativas las actividades consideradas como fundamentales para el control de la TB y así como en la encuesta de 1996 estrategias como las tasas de cumplimiento de tratamiento, tratamiento directamente observado o cifras de retraso diagnóstico eran llevadas a cabo por un escaso número de programas, en el año 2000 se habían implementado en la mayoría de los mismos. Con respecto a cumplir los objetivos mínimos de cada una de estas actividades, aunque pocos programas los alcanzan, algunos no están muy lejos de conseguirlos y, en todo caso, han mejorado con respecto a lo declarado en el primer test; solamente el porcentaje de casos en TDO alcanzan cifras muy alejadas de aquellos.

El problema sobre la validez de los datos aportados por las CCAA desaparecería con la puesta en marcha de un Programa Nacional de Control de Tuberculosis. Es algo que parece imposible lograr a pesar de que los diferentes comités de expertos insisten en ello desde principios de la década de los noventa^{64,80,91}. La constitución de dicho Programa supondría que se llevasen a cabo las mismas actividades y se buscasen los mismos objetivos en todas las CCAA, consensuados por los distintos responsables de los Programas de España y el responsable del Programa Nacional, al igual que se podrían protocolizar las diferentes actuaciones

destinadas a eliminar la enfermedad; todo ello sin que las respectivas provincias dejaran de tener su autonomía para particularizar las acciones en función de las características de las poblaciones a las que controlasen. Su existencia implicaría, así mismo, la disponibilidad de una base de datos nacional que permitiría conocer con mayor fiabilidad la situación real de España con respecto a la endemia tuberculosa y permitiría la difusión de la misma tanto entre los profesionales que trabajan con la TB en nuestro país como entre las instituciones y organismos internacionales que controlan la enfermedad.

Si tomamos los datos comentados hasta ahora como referentes de España, observamos que, según los resultados obtenidos en la evaluación del Programa de Control de Tuberculosis de Barcelona⁹⁵, las tasas de incidencia global y de bacilíferos de dicho Programa siguieron una evolución parecida manteniéndose o aumentando hasta 1992, año en el que empiezan a descender hasta la actualidad. Sin embargo, la evaluación del Programa de Control de Barcelona, arrojaba en 1996 una incidencia global de 53,6/100.000 habitantes (más elevada que la media global de España obtenida en el Pretest del mismo año: 35,48/100.000); igualmente en el año 2000²⁰⁷ las tasas eran más elevadas que las de la media del país en el mismo periodo (37,5/100.000 habitantes en Barcelona vs 28,02/100.000 en España). Posiblemente esta diferencia se debiese a dos causas: a que el Programa tuviese una mejor búsqueda activa y a que la proporción de población inmigrante en esta gran urbe fuese mayor, ya que en 1996²⁰⁸ el 8,7% de los casos nuevos de TB correspondían a extranjeros residentes en la ciudad, lo que suponía un incremento del 11,1% con respecto al año anterior y en el

año 2000²⁰⁷ el porcentaje de TB en pacientes nacidos fuera del estado español fue del 22,6% lo que representó un aumento con respecto del año anterior de un 62,6%.

Este mismo aumento hasta 1992 se apreció en Nueva York; incluso la tasa alcanzada no estaba tan alejada de la que presentaba Barcelona (52,0 la primera¹¹⁶ y 66,8 la segunda⁹⁵), pero el decremento de la incidencia en ambas ciudades no ha tenido lugar en la misma proporción. En 1999 Nueva York²⁰⁹ había conseguido una tasa de 19,9/100.000 habitantes, osea las cifras habían disminuido un 61,7%, y sin embargo en Barcelona, en el mismo año, la tasa era de un 39,1/100.000 habitantes y el decremento alcanzaba únicamente un 41,5% con respecto a 1992.

Recientemente fue publicado un estudio sobre las tasas de incidencia de TB en las principales ciudades europeas²¹⁰ que ha permitido comparar la situación de la incidencia en Barcelona con respecto a otras ciudades de países desarrollados de Europa. Bruselas, Copenhague, o Londres presentan tasas entre 30 y 39/100.000 habitantes; datos que se equiparan a los obtenidos por el PPCTB. Pero ciudades como Helsinki, Atenas, Dublín, Roma o Glasgow presentan cifras entre 10y 20/100.000habitantes y Reykiavik o Belfast menores de 10/100.000 habitantes. No obstante la ciudad de Barcelona se encuentra por debajo de París que tiene entre 40 y 49/100.000 habitantes, Tesalónica con 60 y 69/100.000 habitantes y Lisboa con más de 70/100.000 habitantes. Esta comparación indica que la situación de la ciudad, con respecto a otras europeas, se encontraría en una posición intermedia pues, aunque todavía está lejos de alcanzar a la mayoría de

ellas, está mejor que algunas.

Barcelona sí que conoce, y de forma fiable, datos sobre casos de meningitis tuberculosa en niños de 0 a 4 años y no se ha declarado ningún caso desde 1994 lo que indicaría una importante mejora en la evolución epidemiológica de la TB . Así mismo, los estudios sobre prevalencia de infección en el universo de la población escolar de 6-7 años, realizados periódicamente, muestran una evolución favorable de la misma. Las cifras son similares o incluso mejores que las obtenidas en el resto del país. Este indicador ha mejorado en las últimas dos décadas como se aprecia al comparar la situación actual con la existente a principios de la década de los ochenta, en la que la prevalencia era del 3%²¹¹. Hay que hacer constar que los test de prevalencia entre el universo de la población escolar de 6-7 años realizados en el año 2001 en Barcelona²¹², mostraban que ésta había aumentado hasta un 0,88% (recordemos que las cifras obtenidas en años anteriores habían descendido de un 0,96% a un 0,54%) y que las prevalencias más elevadas se daban entre los niños procedentes de países con elevadas tasas de incidencia de TB²¹³. Ello coincide con el hecho de que, en ese año, el número de casos de TB en pacientes extranjeros hubiese aumentado en un 62,6% con respecto al año anterior.

Un estudio llevado a cabo en Barcelona²¹⁴ entre la población de esa edad en 1995 indica que el declive del RAI era de un 3% anual, muy inferior del esperado; ello fue consecuencia, en opinión de los autores, de la influencia de los pacientes tuberculosos usuarios de drogas por vía parenteral con baciloscopia positiva y la epidemia HIV/SIDA.

La evolución del RAI en la citada ciudad ha sido favorable en especial entre los años 1994 y 1997 en los que el descenso medio anual del riesgo de infección, calculado con la técnica de la Tuberculosis Surveillance Research Unit (TSRU) creada por Styblo, Meijer y Sutherland¹²², fue del 10%; incluso entre 1987 y 1997 el decremento alcanzó una media anual del 5%; así pues en 1997 el RAI en Barcelona estaría entre 0,043 y 0,057. Sin embargo, no debemos olvidar que la prevalencia de infección en la población de 6-7 años en el año 2001 ha aumentado de forma notoria y aunque, como se ha considerado anteriormente, este aumento se haya producido a costa de los niños inmigrantes procedentes de países con altas tasas de incidencia de TB, puede indicar que a pesar de que se haya conseguido cierto control de la endemia en Barcelona en lo que al VIH/SIDA se refiere, ésta puede evolucionar de forma desfavorable si no se toman medidas estrictas en el control de la TB entre la población extranjera.

Al evaluar la evolución del retraso diagnóstico en el PPCTB, se observa que la mediana de días transcurridos entre el inicio de los síntomas y el inicio del tratamiento no ha sufrido grandes variaciones a lo largo de los años revisados. Según algunos estudios, el retraso diagnóstico en pacientes sin infección por el VIH se produce principalmente en el sistema sanitario, contribuyendo dicho retraso a la aparición de formas avanzadas de la enfermedad potencialmente más infectivas¹³⁸. Ambas afirmaciones debieran inducir a los profesionales que tratan a pacientes con síntomas respiratorios, a descartar la existencia o no de un caso de TB, pero el hecho de que las cifras de este indicador no se hayan modificado, es signo de que no se suele pensar en la TB más que en última instancia. También hoy es conocido que

la infección por VIH aumenta de forma importante la probabilidad de que los ADVPs presenten TB²¹⁵, que la tasa de cumplimiento de estos pacientes es baja²¹⁶ y que el retraso diagnóstico atribuible al enfermo es mayor en los pacientes VIH (+) que en la población general¹³⁸; osea, en estos grupos de riesgo el diagnóstico precoz se suele producir con retraso, facilitándose la transmisión de la infección y de la enfermedad tuberculosa²¹⁷ por lo que el descubrimiento de ésta es más urgente, si cabe, y el programa debe fomentar entre los profesionales la necesidad de esta urgencia .

No existe mucha bibliografía sobre mediana de días de retraso diagnóstico en grandes ciudades. Un estudio sobre este indicador llevada a cabo en Londres²¹⁸ refleja una mediana de retraso total de 18 semanas, cifras mucho mayores que las registradas en cualquiera de los años evaluados de Barcelona que ni el peor de los casos ha pasado de una mediana de 45 días⁹⁵.

No hay que olvidar que el retraso diagnóstico es debido en buena parte al sistema sanitario como consecuencia de que los profesionales de la salud no piensan en una posible TB ante un paciente con síntomas poco específicos, y que esto no ocurre sólo cuando el primero en ver al enfermo es un médico generalista sino que también pasa en los hospitales²¹⁹; y no únicamente en los de países con altas tasas de incidencia de TB sino también en los de países desarrollados como lo demuestra un estudio que en este sentido se llevó a cabo en Canadá²²⁰ según el cual, la mayor tardanza en descubrir la existencia de una TB y el inicio de su terapia tiene lugar en centros en los que la tasa de admisión de enfermos

tuberculosos es baja o intermedia porque piensan más tarde en ella que en los hospitales donde con mayor frecuencia ven casos nuevos. Como consecuencia se facilita la transmisión nosocomial^{219,220} entre personas hospitalizadas y personal sanitario de los mismos y, a veces, en forma de brotes resistentes a múltiples fármacos^{221,222}.

El PPCTB ha controlado la evolución del tratamiento de los pacientes desde el primer año de su puesta en marcha, y aunque se han observado tasas de cumplimiento en bacilíferos bastante aceptables (entre el 79,2% y el 90,5%) hasta 1993, que posiblemente sean debidas a la acción del Programa, sólo se alcanzan los objetivos a partir de 1994 OBTENIÉNDOSE cifras de hasta el 99%. El alcance de estos niveles de cumplimiento coinciden con el inicio de la instauración de la TDO en 1993, en los considerados grupos de alto riesgo.

Los índices de curación son incluso superiores a los encontrados en otras series publicadas de grandes urbes como Montreal (80,2%)²²³, aunque el estudio se llevó a cabo en los años 1992-1995. Los factores significativamente asociados con el incumplimiento que se observó en este trabajo son el vivir sólo, haber nacido en un país de alta endemia, la aparición de efectos secundarios debidos a la medicación, el seguimiento del paciente en clínicas no especializadas en TB, el alcoholismo y el ser VIH (+).

Otras publicaciones más actualizadas como el de Blackburn (Inglaterra)²²⁴, que estudia un extenso periodo (de 1988 a 2000), arroja cifras de

cumplimiento del 94,3%.

A diferencia de la ciudad condal, el Bureau of Tuberculosis Control Nueva York City Department of Health (lo mismo que la mayoría de las ciudades europeas¹⁴⁷) no dispone de datos sobre tasas de cumplimiento de tratamiento hasta 1993²²⁵. La fórmula utilizada en su obtención (comunicación personal de la Dra. Lisa Sherman. Programa de Control de Tuberculosis. New York City Department of Health) es la misma que la usada por el PPCTB, así que son totalmente comparables. Y al equiparar indicadores se aprecia que las tasas del PPCTB son similares incluso mejores en 1999²²⁶ (91,4% NY / vs 97,8% el PPCTB).

Barcelona, como otras ciudades del mundo, padece el problema de la tuberculosis en pacientes VIH (un 20-24% de los casos nuevos cada año²⁰⁸) y el mal cumplimiento que realizan²²⁷ lo cual ha contribuido a la endemia tuberculosa durante los últimos diez años²¹⁶. Dicho incumplimiento junto a las recaídas que sufren²²⁸, llevan a la aparición de brotes multirresistentes²²⁹ y no se debiera olvidar que está comprobado que estos inconvenientes pueden ser evitados si se aplica la TDO^{230,231,232}.

Pero el incumplimiento no sólo se da entre los VIH sino que se presenta entre otros grupos de riesgo como ADVP, indigentes, alcohólicos, presos y, ahora cada vez con más frecuencia, entre la población extranjera procedente de países de alta endemia tuberculosa cuya presencia en esta urbe se ha multiplicado de forma notoria en los últimos años.

El PPCTB comenzó a aplicar la terapia directamente observada en 1991 aunque hasta 1995 no de forma extensiva. A pesar de que la proporción de casos de TB globales a los que se les aplicó no ha sido mayor que la de algunos programas de otras CCAA (máximo al 16,3%) si se observa la proporción de pacientes de alto riesgo a los que les ha sido aplicada la TDO, dicha proporción crece hasta un 47,7%. Las cifras indican un gran esfuerzo por parte del Programa para implantar esta estrategia, pero hay que hacer constar que, en los últimos cinco años revisados, el porcentaje se ha mantenido estable lo que indica que es necesario redoblar esfuerzos para alcanzar los objetivos y aumentar la cobertura de este tipo de terapia entre enfermos no adherentes.

Los datos publicados en España que describen resultados sobre el uso de esta clase de terapia en diversas ciudades del país han sido escasos y muchos de ellos han sido realizados en diferentes centros de Barcelona: una residencia asistida entre 1987 y 1992¹⁸⁹, un centro de atención especial al paciente (Serveis Clinics)²³³ y un programa de TDO ambulatorio (ETODA)²³⁴. En todas las experiencias se han obtenido elevados cumplimientos a pesar de haberse trabajado con enfermos de escasa adherencia a la terapia antituberculosa. Otras tres ciudades: Gran Canaria¹⁹², Jerez de la Frontera²³⁵ y el área sur de Sevilla, han difundido datos de esta práctica obteniendo, igualmente, buenos resultados de adherencia, pero ninguna de las series nombradas hablan del porcentaje que suponen los pacientes tratados con TDO sobre el total de casos de TB que han iniciado terapia antituberculosa o de la proporción de enfermos de alto riesgo a los que se les ha aplicado la TDO.

No hay muchas publicaciones que expongan resultados de TDO en grandes ciudades en el mundo. La puesta en marcha de un programa de TDO en Beijing en 1978²³⁶ que comenzó en ese año con la aplicación de la TDO a un 10% de los casos, había alcanzado en 1990 a un 90% de los mismos obteniéndose además una elevada disminución de las tasas de mortalidad, de bacilíferos y de resistencias inicial y multirresistente. Ello demostró que es posible mejorar la situación epidemiológica rápidamente incluso en un país de baja renta con un muy bajo costo y de manera autosuficiente y sostenible. Otro estudio realizado mediante encuestas a pacientes tuberculosos llevado a cabo en clínicas del tórax en la ciudad de Londres²³⁷ no aporta cifras sobre porcentajes de enfermos tuberculosos en TDO, pero concluye que esta práctica es usada en menos de la mitad de los servicios disponibles en la ciudad y que ello es debido a la falta de recursos y de tiempo para ponerla en funcionamiento.

La ciudad de Nueva York comenzó ya en 1979 lo que sería el inicio de la TDO²³⁸; se le llamó terapia supervisada y se realizaba mediante la contratación de trabajadores visitantes que localizaban a los enfermos que iniciaban tratamiento para hacerles llegar la medicación e intentar su adherencia incluso con diferentes incentivos si era necesario. Pero la TDO como tal, no fue puesta en marcha hasta junio de 1992; en diciembre de ese mismo año, había 555 enfermos a los que les era aplicada. Ya en 1993 el porcentaje de pacientes que recibían TDO variaba entre el 3,7% y el 39,9% según los diferentes centros en los que era aplicada²³⁹ lo que suponía un incremento con respecto al año anterior del 121%. Estos porcentajes fueron aumentando cada año hasta 1998, año en el que se

alcanzó la cifra más elevada (72,3% del total de casos) para descender en los años posteriores, lógicamente como consecuencia de la también disminución del número de casos²²⁶.

Según un estudio llevado a cabo en Nueva York²⁴⁰ la tasa de hospitalización han disminuido significativamente desde la implementación de la TDO a partir de 1993.

A lo largo de los trece años evaluados del PPCTB, la evolución de la proporción de casos con los contactos revisados no ha variado ni de forma significativa ni de ninguna otra manera, observándose a lo largo de todos esos años un sube y baja constante con proporciones que variaron entre un 56% y un 63%. Este es un problema que el Programa debe solucionar a pesar de que hay que reconocer que mejorar la implementación de esta actividad no es fácil pues necesita una gran coordinación entre los distintos estamentos sanitarios que trabajan con la TB y colaboran con dicho Programa.

No fueron encontradas publicaciones de otras ciudades españolas en las que se difundan cifras sobre el porcentaje de casos cuya revisión de contactos se haya llevado a cabo. Únicamente un estudio hecho en el Hospital La Vall D' Hebrón de Barcelona¹⁹⁵ aporta cifras sobre ello, y la proporción (53%) es similar a la del PPCTB. Tampoco en otras publicaciones extranjeras hemos podido obtener datos sobre este indicador referente a distintas grandes urbes del mundo pues los escritos hablan del número absolutos de contactos revisados y de los resultados

sobre nuevos casos encontrados, porcentaje de infectados y de quimioprofilaxis y cumplimiento de la misma, pero ninguna habla del indicador que buscamos, así que no se pudo llevar a cabo su comparación. Por lo tanto la evaluación ha tenido que limitarse a la observación de la evolución a lo largo del periodo de estudio, la significación de dicha evolución y la confirmación o no de haber alcanzado el objetivo planteado por el Programa con respecto a este indicador.

Ya hemos comentado la importancia que los nuevos métodos de epidemiología molecular tienen, como demuestran los recientes estudios sobre esta práctica, para conocer el camino de transmisión de cada caso, permitiendo conocer la conexión entre las fuentes de infección y los casos secundarios derivados de ella. Uno de estos trabajos²⁴¹ fue realizado en la misma ciudad cuyo Programa se evalúa y, al igual que otros estudios, encuentra una elevada proporción de clusters entre los contactos de los pacientes tuberculosos; dicho trabajo concluye que el sistema tradicional de revisión de contactos sirve para identificar nuevos casos pero es insuficiente para detectar el camino de la transmisión para lo cual el estudio de contactos, sobre todo cuando de población de alto riesgo se trata, debe ser completado con epidemiología molecular.

Al comentar el test de tendencia de los indicadores evaluados es preciso recordar que no todos ellos han mejorado de forma significativa a lo largo de los años de estudio. Las tasas de incidencia; el porcentaje de casos perdidos antes de conocer la conclusión final de la terapia; el cumplimiento, en especial en pacientes de alto riesgo; el porcentaje de

éstos a los que se les ha aplicado terapia directamente observada; y el número de casos de meningitis en niños de 0 a 4 años, han mejorado significativamente. Pero el porcentaje de casos declarados a través del sistema EDO por los médicos que han asistido al enfermo, las cifras sobre la mediana de días de retraso diagnóstico y el porcentaje de casos nuevos diagnosticados a los que realizó la revisión de contactos se mantienen prácticamente estables con pequeñas variaciones de unos años a otros.

Ello implica que el PPCTB debe intensificar las actividades de concienciación entre los profesionales sanitarios que tratan directamente con los pacientes para que declaren los casos, piensen en la TB ante cualquier paciente con síntomas poco específicos hasta confirmar o descartar el diagnóstico, y luchen por estudiar a todos los contactos, especialmente los de enfermos con factores de elevada contagiosidad, en busca de casos nuevos contagiados o de infectados para tratar a los primeros o aplicar la terapia de infección tuberculosa latente cuando esté indicada.

Igualmente sería preciso que el Programa coordine los diferentes estamentos como los centros de atención primaria, hospitales, clínicas privadas, centros de atención a drogadictos o unidades dedicadas a programas de mantenimiento con metadona, para que actividades como el seguimiento de todos los casos hasta su conclusión final, la aplicación de la TDO y el control de los contactos sean más efectivos.

La tuberculosis en instituciones penitenciarias (IIPP) siempre ha estado

estrechamente relacionada con el hecho de que en ellas conviven un elevado número de personas consideradas como grupos de riesgo para esta enfermedad y con el que son instituciones donde, en muchas ocasiones, se dan condiciones de deficiencias higiénico-sanitarias y de hacinamiento que facilitan la transmisión de la misma²⁴². Además, la alta prevalencia del VIH entre los presos ha contribuido a agravar en los últimos años la situación^{243,244}. Aunque la alta prevalencia de tuberculosis en prisiones es debida a múltiples causas²⁴⁵, está demostrado que las cifras de infección tuberculosa entre las personas que ingresan en la cárcel es mayor que en la población general (41% vs 26%-27%) y que la prevalencia del VIH entre los que ingresan en un centro penitenciario (34%) así como la coinfección VIH-infección tuberculosa en esta población (14,6%) es elevada^{40,246}. Todo ello contribuye, junto con los diferentes factores a los que nos hemos referido con anterioridad, a las elevadas cifras de incidencia y prevalencia de infección que existe en estos centros.

A partir de 1990 el Ministerio de Justicia comenzó la instauración de programas de control en todos los centros penitenciarios de España²⁴⁷ y aunque su implementación y mantenimiento no han sido fáciles han permitido obtener, en la mayoría de ellos, mejores resultados en el control de la TB²⁴⁸.

Existe una alta coordinación entre los programas de control de tuberculosis de las IIPP y el PPCTB desde la mitad de la década de los ochenta²⁴⁹, lo cual ha facilitado la posibilidad de evaluar dichos programas, tal y como recomiendan los CDC de Atlanta²⁵⁰, puesto que se disponían de

datos de prisiones con un elevado grado de fiabilidad.

Como en los demás trabajos de evaluación presentados y comentados con anterioridad^{95,106,107}, no se encontraron publicaciones sobre evaluación de programas de prisiones y tampoco muchos estudios sobre los distintos indicadores entre la población reclusa, lo que ha dificultado la comparación con otros resultados de otros centros penitenciarios nacionales e internacionales. Ello hace pensar que no se llevan a cabo muchos esfuerzos por poner en marcha medidas de control que luchen para reducir las altas tasas de incidencia de TB entre la población carcelaria a pesar de ser un importante reducto de la enfermedad.

La evolución de la incidencia en las prisiones estudiadas a lo largo de los 14 años evaluados ha sido muy favorable a partir del año 1992, produciéndose desde ese año un decremento medio anual del 25,2%. Esta evolución es similar a la de la población general hallada por el PPCTB, incluso la disminución media es muy superior a la global del programa de Barcelona, pero las tasa son infinitamente más elevadas que las de la población general .

La tasa de incidencia en centros penitenciarios de Madrid²⁵¹ en 1992 fue de 1170 casos por 100.000 reclusos, muy inferior a la de Barcelona de ese mismo año que alcanzó los 8041/100.000. Otro trabajo²⁵² sobre esta misma provincia en 1998 indica que las cifras habían disminuido hasta 693/100.000, igualmente inferiores a las de Barcelona que en ese año fueron de 1447/100.000. El centro penitenciario de León²⁵³ padecía en

1999 tasas de 639/100.000, similares a las de Madrid el año anterior, pero inferiores a las de nuestro estudio en ese periodo (1167/100.000). También las prisiones de Huelva²⁵⁴, que en 1995 padecían tasas de 3500/100.000, estaban por debajo de las de las prisiones de Barcelona en esa misma fecha.

La ciudad de Nueva York²⁵⁵ declaraba en 1985 una incidencia en sus prisiones de 43/100.000, que aumentó hasta 225/100.000 en 1991; tras la implantación de un programa de control de TB las cifras decrecieron globalmente un 73% de manera que en 1997 la tasa era de 61/100.000, osea 57 veces menor que la dada en nuestro estudio en ese tiempo (3474/100.000) con un decremento global entre ambos años del 44,3%. Sin embargo, Malawi²⁵⁶ en ese año tenían una tasa de 3422/100.000, similar a las de las prisiones de nuestro entorno.

La tasa de incidencia de bacilíferos en las cárceles de Barcelona ha seguido igual tendencia que la tasa global de las mismas, pero en vez de constituir aproximadamente el 40% de la tasa global, la proporción ha sido menor. Seguramente sea debido a que como entre la población carcelaria la incidencia de infectados por el VIH es elevada, también lo es el número de TB extrapulmonar, y ésta se cuenta a la hora de calcular la tasa global pero no la de bacilíferos.

Hay estudios que demuestran la eficiencia de la búsqueda activa de casos en centros penitenciarios²⁵⁷, algunos de los cuales recomiendan el uso de la radiografía para descubrir nuevos afectados de TB demostrando su

costo efectividad²⁵⁸.

La prevalencia de infección también ha disminuido aunque no en la misma proporción que la incidencia. Lógicamente sus valores no son comparables a los del PPCTB por que la evolución de la infección en la población global se valora en función de la prevalencia en niños de 6-7 años por ser una población de fácil acceso y con posibilidades de estudiar al universo de la misma, versus la población carcelaria formada por adultos.

La evolución de este indicador ha sido favorable a lo largo de los años de estudio lo cual podría ser debido a dos causas: por un lado la endemia entre la población general ha mejorado con lo que la prevalencia de infectados ha disminuido de forma global, y por otro la existencia de los programas de prisiones ha reducido la transmisión al aplicar medidas que reducen el contagio entre el enfermo y sus contactos.

Se encontraron pocas publicaciones en España que sirviesen de referencia para comparar la situación de la prevalencia de infección en las IIPP de Barcelona con respecto al resto del país. Alguna, con reconocida bondad del programa de control como la de León²⁵⁹, refiere cifras similares a las Barcelona (37% en 1996) y otras como un estudio llevado a cabo en la prisión de Huelva refiere prevalencias mayores (46,4% en 1995). Otras series publicadas en países desarrollados como EEUU que publican mejores resultados, tales como las de la ciudad de San Francisco²⁶⁰ que en 1994 arrojaban prevalencias de infección del 26,9%, similares a las obtenidas en las cárceles de nuestro estudio con cinco y seis años de

retraso; o las de Nueva Gales del Sur en 1996 que tenían un 13% de infección²⁶¹.

Aunque la evolución de las cifras de infección en las IIPP es favorable, lo que daría una idea real de la situación de este indicador sería el conocimiento de la tasa de incidencia de cada prisión puesto que ello permite conocer que conversiones se han producido en el último año y tratar la infección evitando así, de forma efectiva, el paso a enfermedad lo cual cortaría en muchas ocasiones la cadena epidemiológica en las prisiones^{262,263}, tanto de la transmisión entre los internos como al personal penitenciario^{264,265}.

Instituciones como los CDC recomiendan la extensión de los test de Mantoux a centros de tratamientos de drogas, además de las prisiones, como medida para reducir el riesgo de TB mediante el tratamiento de la infección entre pacientes de riesgo²⁶⁶.

La mediana de días de retraso diagnóstico mejoró mucho entre los años 1989 y 1997 llegando a ser en algunos años de 18 días, pero ha empeorado en los últimos tres años a pesar de la importancia de este indicador, especialmente en las cárceles, por la existencia de múltiples factores que facilitan el contagio²⁴², y de la efectividad de los programas de diagnóstico temprano en la población penitenciaria²⁶⁷. No obstante hay que resaltar que el retraso en las prisiones de Barcelona es menor que las halladas para la población general en el PPCTB.

Los datos obtenidos a través del presente estudio demuestran que las cifras de cumplimiento globales entre los reclusos son similares o algo inferiores a las de la población general, pero las diferencias no son significativas sobre todo si tenemos en cuenta el tipo de pacientes que compone la población carcelaria; sin embargo, la adherencia en pacientes bacilíferos es del 100% entre los presos y algo inferior, aunque no de manera significativa, en la población general. Ello tendría su explicación en el alto porcentaje de reclusos tuberculosos que son sometidos a la TDO por los programas carcelarios, en especial aquellos que, como los bacilíferos, pueden transmitir la TB. No obstante, a pesar de que el porcentaje de casos en TDO en prisiones se ha incrementado de forma espectacular en los últimos años, el cumplimiento en TDO en los años 1999 y 2000 ha disminuido, posiblemente a costa de tuberculosis extrapulmonares puesto que en bacilíferos sigue siendo total; este incumplimiento justificaría igualmente que las cifras de adherencia global también sean inferiores en el mismo periodo. Habría que descartar que no sea ésta la única causa, pues puede ser debido igualmente a que haya un número importante de presos cuya conclusión final se desconozca por haber sido trasladados a otras prisiones y desaparezca el seguimiento del paciente o que hayan sido excarcelados antes de la finalización de la terapia y por falta de coordinación con los centros de atención primaria, centros de tratamiento de drogas o PMM, se desconozca la conclusión final del tratamiento a la hora de calcular los indicadores.

No insistiremos en lo imprescindible de la TDO en este tipo de población de alto riesgo porque ya ha sido comentado en apartados anteriores de

esta discusión, pero sí que volveremos ha dejar patente lo importante de fomentar la coordinación con el PPCTB y los diferentes estamentos penitenciarios y sanitarios para que los enfermos excarcelados sin haber acabado su terapia, puedan concluir la con buen cumplimiento.

Las nuevas técnicas de epidemiología molecular han permitido demostrar la reciente transmisión de TB en prisiones, a pesar del éxito de la TDO , que contribuyen sustancialmente al aumento de la incidencia total de la enfermedad²⁶⁸. La aparición de algunos casos de brotes de TB multirresistente en prisiones^{269,270} ha hecho saltar la alarma. Por ello los esfuerzos para detectar casos sospechosos con rapidez mediante la búsqueda activa, los test de infección en internos y empleados y la TDO de enfermos e infectados son medidas costo-efectivas y estratégicas en el control de la enfermedad.

La información sobre el estudio de contactos íntimos de enfermos de TB en los centros penitenciarios no ha estado disponible hasta 1994, y desde 1995 el porcentaje de casos nuevos con contactos estudiados dentro de la prisión ha sido superior que el de la población general de Barcelona, pero en el año 2000 sólo el 21,4% de los contactos de los nuevos casos en internos, han sido revisados. Esto implica que todas las medidas de control que sean aplicadas fallarán ante el retraso diagnóstico de posibles nuevos casos que difundirán la TB en estas IIPP, junto con la probabilidad de que recién infectados no reciban la quimioterapia pertinente y pasen a ser, más o menos temprano, enfermos tuberculosos.

Igualmente la proporción de casos de presos tuberculosos cuyas familias han sido revisadas para descartar la posible existencia de enfermedad o infección tuberculosa es bajo lo cual, volvemos a insistir, es indicativo de la escasa coordinación que existe entre la sanidad de prisiones y la extrapenitenciaria.

El test de tendencias de las tasas de incidencia en los centros penitenciarios de este trabajo fue estadísticamente significativo, lo mismo que los de la prevalencia de infección, la adherencia al tratamiento en bacilíferos y el porcentaje de casos en TDO, pero hay que insistir en que no ocurre lo mismo con el retraso diagnóstico y el porcentaje de casos con contactos revisados, tanto dentro como fuera de la prisión, a pesar de ser estas dos actividades fundamentales para el control de la TB sobre todo en el tipo de población que constituye la población penitenciaria considerada como de alto riesgo de padecer y difundir la enfermedad^{265,266}.

Existe otra cuestión que es importante recalcar. El peligro de las tuberculosis importadas¹⁹³ debe hacer pensar a los programas de prisiones que cada vez habrá un número mayor de presos oriundos de países con alta endemia tuberculosa a los que, si no les son aplicadas las debidas medidas de control¹⁵⁵, harán que la incidencia de la TB en prisiones aumente.

Se podría decir que la **evaluación del impacto** es una labor subjetiva desde el punto de vista de que las actividades de los programas se autocomparan consigo mismas en función del efecto inmediato que cada

programa se ha propuesto alcanzar como objetivo, con independencia de aquellos a los que otros programas aspiren, comparándose lo observado con lo que se pretende conseguir.

Para llevar a cabo la evaluación del impacto en todos y cada uno de los estudios presentados en la tesis que nos ocupa, los objetivos fueron establecidos en función de las recomendaciones publicadas por los distintos expertos y organismos nacionales e internacionales que trabajan en el control de la TB y a los que nos hemos referido en el apartado que explica la metodología utilizada en la elaboración del presente trabajo. Las cifras que describen cuantitativamente dichos objetivos constan en las tablas de resultados presentados en las diferentes maneras de evaluación de los programas de control de TB evaluados.

En el primer estudio sobre los programas de control de tuberculosis de las diferentes Comunidades Autónomas de España la evaluación del impacto indica que de las dieciséis CCAA que declaran tener programa de control de TB, catorce han conseguido un decremento de la incidencia por encima del 10% anual tal y como recomiendan los expertos de la SEPAR en nuestro país⁸⁹. El porcentaje de casos notificados a través del sistema EDO no alcanza el 90% más que en dos CCAA. Tampoco el resto de los indicadores, cuya evolución ya ha sido comentada de forma individualizada en la discusión, (tasas de cumplimiento, porcentaje de casos en TDO, retraso diagnóstico en bacilíferos y porcentaje de casos con contactos revisados), alcanzan los mínimos recomendados. Son en especial la instauración sistemática de la TDO, el diagnóstico precoz de los

pacientes bacilíferos y la revisión de los contactos de los casos índice, sobre todo si son bacilíferos, los indicadores que más alejados se encuentran de las cifras preestablecidas como mínimas para las actividades de los programas, a pesar de ser la parte fundamental para conseguir el eficaz control de la TB y la eliminación de la misma.

Al evaluar el impacto del PPCTB, éste había establecido como objetivo la disminución de las tasas de incidencia en un 12% de media anual, pero la incidencia aumentó o se mantuvo hasta 1991 y aunque a partir de dicho año la evolución del indicador muestra un decremento, éste desciende con una media anual del 6,7%; osea, muy lejos del objetivo planteado. El descenso de la incidencia es el primer y fundamental objetivo de cualquier programa de control de TB y todas las actuaciones llevadas a cabo por él deben ir dirigidas a conseguirlo, luego si este objetivo falla, se puede asegurar que, o se vive una situación epidemiológica que lo justifique, o las actividades de control no son lo efectivas que debieran ser. Así pues, el cumplimiento de este objetivo debe ser el primer paso que el PPCTB debería plantearse para conocer por qué la disminución de la incidencia no ha sido la deseada.

El porcentaje de casos notificados por los médicos a través del sistema MDO, la búsqueda activa de casos, la tasa de cumplimiento de tratamiento en bacilíferos, tanto en autoadministración como en TDO, el porcentaje de casos perdidos antes de la conclusión de la terapia, el declive de la prevalencia de infección tuberculosa en niños de 6-7 años y el número de casos de meningitis tuberculosa en niños de 0-4 años, cumplen los

objetivos previamente marcados desde principios de la década de los noventa y de forma continuada a lo largo de los años de estudio.

Sin embargo, el porcentaje de enfermos de alto riesgo en TDO, el retraso diagnóstico en bacilíferos y el porcentaje de casos nuevos con contactos revisados no llegan a alcanzarlos. Refiriéndonos a estos últimos indicadores es preciso realizar algunos comentarios.

Es comprensible que a mediados de la década estudiada el número de pacientes de riesgo a los que les fuese aplicada la terapia observada no alcanzase las cifras deseadas puesto que era una actividad recién implantada (1993) y todo requiere su tiempo; de hecho este porcentaje llegó a cifras por encima del 40% de los casos diagnosticados en 1995, pero en los años posteriores los resultados se mantienen estabilizados y los responsables deberían plantearse cual es el motivo de este estancamiento.

Todavía es más preocupante el porcentaje de casos con contactos revisados; dicho porcentaje no sólo no ha cumplido con los objetivos manteniéndose similar a lo largo de los años hasta 1996 sino que a partir de esta fecha, ha decrecido; es posible que la causa esté en que la proporción de nuevos casos es mayor últimamente entre población de riesgo (especialmente pacientes procedentes de países de alta endemia tuberculosa) entre los que existe una alta dificultad para identificar los contactos e incluso para conseguir que dichos contactos se presten a dejarse revisar, pero precisamente en esta población es donde hay que

hacer un mayor esfuerzo de control de la TB pues son los que presentan un mayor riesgo de transmisión por la situación socioeconómica y cultural en la que se desenvuelven.

En lo que al diagnóstico precoz se refiere, la mediana de días de retraso diagnóstico no es muy precaria (36 días) con respecto al retraso máximo establecido, pero hay que redoblar esfuerzos, tanto entre la población como entre los profesionales relacionados con la TB, para reducir sus cifras al mínimo.

Para evaluar el impacto de los programas de las prisiones de Barcelona se utilizaron los objetivos establecidos por el PPCTB puesto que se había elegido como *gold estándar*.

Lo que lógicamente se hubiese esperado es que los indicadores evaluados estuvieran lejos de alcanzarlos puesto que los centros penitenciarios reúnen condiciones de fácil transmisibilidad para una enfermedad que se difunde por vía aérea y que afecta, casi en la totalidad de los casos, a pacientes de alto riesgo con un estatus socioeconómico y cultural bajo y muchas veces con factores de riesgo añadidos: alcoholismo, tabaquismo, ADVP, VIH, etc. Pues bien, la evaluación del impacto es muy optimista a pesar de utilizar como objetivos cifras que se han planteado para ser conseguidas en una población general en la que las actividades de control son mucho más fáciles de implementar que en la población carcelaria.

Al igual que la evolución de la endemia tuberculosa en el resto de España,

la incidencia en las prisiones de ciudad de Barcelona sigue aumentando hasta 1992 para decrecer a partir de esta fecha hasta la actualidad. La sorpresa está en que entre la población carcelaria el decremento ha alcanzado una media anual del 25,2%; muy por encima del de la población general.

Aunque la mediana de días de retraso diagnóstico cumple los objetivos desde 1990, en los últimos tres años está por encima de lo establecido (42, 36, 32 días). Es posible que en 1998, por distintas causas, este indicador se retrasase, pero lo importante es que la posibilidad de disponer del mismo, permite modificarlo y redoblar esfuerzos para volver a cumplir los objetivos acercándose nuevamente a la mediana de 30 días máximos recomendada.

El cumplimiento del tratamiento en pacientes bacilíferos es del 100% desde 1995, coincidiendo con la instauración de forma generalizada de la TDO (entre el 84,6% y el 100% en los últimos cinco años).

El porcentaje de presos tuberculosos en TDO no cumple los objetivos en 1996, 1997 y 1998, como consecuencia de que esta práctica sólo es obligatoria en enfermos que padecen TB pulmonar con baciloscopia positiva; por eso aunque la adherencia en bacilíferos es total, la proporción de enfermos en TDO presenta cifras inferiores.

La adherencia en internos a los que se les aplica TDO no muestran objetivos alcanzados todos los años, como por lógica cabría esperar, pero

hay que tener en cuenta que la población reclusa es, a veces, desplazada a otras prisiones fuera de Barcelona y se interrumpe el seguimiento, de manera que se desconoce cual ha sido la conclusión final de su terapia y no pueden incluirse en el numerador de la fracción utilizada para hallar la tasa. No obstante, las tasas de adherencia de los últimos dos años ha bajado notablemente por lo que sería necesario comprobar si es debido a que el número de internos perdidos es amplio o a que existe algún problema en la implementación de esta actividad de control.

Solamente en dos de los años evaluados se obtuvo un porcentaje de casos nuevos con contactos revisados en prisión igual o mayor al 90%; incluso en el último año esta proporción es del 21,4%. Esta última cifra no puede tener justificación alguna e implica un elevado riesgo de transmisión entre la población penitenciaria si alguno de ellos adquiere la enfermedad de forma bacilífera en un medio en el que, además, el hacinamiento es más que frecuente. Al observar la proporción de casos nuevos con contactos familiares y extracarcelarios de los reclusos revisados, se constata que los porcentajes son muy bajos. Es posible que muchos de ellos vivan solos pero aún así no son justificables. Lo más probable es que esta situación sea consecuencia de la falta de coordinación entre prisiones, el Programa de Control de Tuberculosis de Barcelona y la red de Asistencia Primaria que es la que debiera encargarse del control de dichos contactos.

7. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. En España no se conoce la situación real con respecto a la enfermedad tuberculosa, a pesar de ser considerado un país desarrollado y tratarse de un importante problema de Salud Pública. Las cifras disponibles no se difunden entre los organismos internacionales encargados de controlar dicha enfermedad y de dictar las pautas recomendadas para el control de la TB, lo cual hace que los datos conocidos sobre nuestro país sean considerados como no fiables. Esta situación nos coloca a la cola de los países europeos. La evaluación de los programas de prevención y control de tuberculosis permiten conocer la situación epidemiológica de la enfermedad de la zona que abarcan y su evolución y , así mismo, tomar medidas para modificar las distintas actividades implementadas por ellos de forma que se pueda mejorar la eficacia de los mismos.
2. Las tasas de incidencia han mejorado a partir de 1992 aunque todavía no se puede considerar a España como un país de baja incidencia como la mayoría de los países del Oeste de Europa. El RAI estimado para el año 2000 nos separa entre 17 y 40 años de los países occidentales. El retraso diagnóstico se debe tanto al paciente que consulta tarde la aparición de los síntomas, como al sistema sanitario al que le cuesta pensar en la posible existencia de una TB ante la descripción de los síntomas inespecíficos que refiere el enfermo. Aunque el control del resultado del tratamiento se ha generalizado de

forma significativa, queda un largo camino que recorrer hasta alcanzar los objetivos que deben cumplir los programas de todo el país y es preciso tomar conciencia, tanto entre los profesionales como entre las autoridades sanitarias, de que el cumplimiento es la base de la curación y el camino de la eliminación de la TB. La terapia directamente observada mejora la adherencia lo cual favorece la curación de los pacientes y corta la cadena epidemiológica, en especial en poblaciones de alto riesgo que son las que mayores tasas de incumplimiento presentan. La revisión de contactos permite el descubrimiento de nuevos casos no diagnosticados, de infectados a los que se les puede aplicar quimioprofilaxis para prevenir su paso a enfermedad, y también da la posibilidad de conocer la cadena de transmisión. Hay que tener en cuenta que en la actualidad esto último viene facilitado por las modernas técnicas de epidemiología molecular.

3. Aunque los resultados obtenidos por los programas de control de las distintas CCAA han mejorado con respecto a años anteriores, algunas todavía no los tienen implementados o son muy limitados en su gran mayoría, lo que implica que aunque el control de la TB en España es favorable, el impacto que debieran tener dichos programas se halla muy por debajo de los objetivos mínimos necesarios para eliminar la enfermedad, y no digamos para erradicarla.
4. La evaluación del PPCTB ha demostrado que es necesario la puesta en marcha de programas similares en las grandes urbes para acercar a nuestro país a las tasas de incidencia de TB del resto de los países

desarrollados del Oeste de Europa. Igualmente deja patente que valorar la tendencia de la endemia tuberculosa, a través de la evolución de los diferentes indicadores utilizados, y el impacto que sobre ella tienen las diferentes actividades desarrolladas, permite poder modificar dichas actividades con el fin de mejorar la efectividad de los programas.

5. La evolución de la incidencia de las prisiones de Barcelona ha dejado patente que, a pesar de la dificultad que implica la eliminación de la TB en las instituciones penitenciarias, por tratarse en su gran mayoría de una población de alto riesgo, su control es posible y altamente efectivo. El diagnóstico de la infección tuberculosa en el momento del ingreso en prisión, la repetición anual de la prueba de Mantoux en los presos tuberculín negativos, tanto en internos como en personal, para controlar las conversiones, y el tratamiento de la infección latente en los casos positivos, es una de las medidas más efectivas para disminuir la incidencia de la TB en los centros penitenciarios ya que en ellos se acumulan multitud de factores de transmisión en una población que, en su gran mayoría, está constituida por personas de alto riesgo de padecer la enfermedad. El control de la enfermedad basado en el diagnóstico precoz, el alto porcentaje de adherencia al tratamiento como consecuencia de la elevada proporción de reclusos que lo cumplen en terapia directamente observada, y el estudio de contactos de los internos que han tenido relación con el caso índice, es la causa la favorable evolución del control de la TB entre esta población.

6. Las tuberculosis importadas constituyen un nuevo factor de riesgo, tanto entre la población general como entre la penitenciaria, de cara al aumento de la incidencia de la TB en España al igual que en el resto de los países industrializados.

8. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Es imprescindible y urgente la creación de un Programa Nacional de Control de Tuberculosis, similar al de SIDA o Drogodependencias, que cuente con una base de datos nacional donde queden registrados todos los casos declarados por las distintas CCAA, con el fin de conocer la situación real de la TB en España. Ello, además, permitiría disponer de un organismo que dicte pautas unificadas sobre la prevención y el control de la TB y que coordine y dé apoyo a los programas de las CCAA. Dichos programas deben disponer de un líder que coordine las distintas actividades, consiga nuevos y suficientes recursos y los distribuya de forma efectiva. Todos los programas de prevención y control de tuberculosis precisan tener objetivos claros y cuantificados para poder evaluar tanto la evolución de los resultados como el impacto de dichos programas. Es imprescindible que las autoridades sanitarias adquieran conciencia de la necesidad de apoyar a los programas de control de TB en la implementación de nuevas actividades, en la mejora de las ya existentes y en la disponibilidad de suficiente dotación económica para llevarlas a cabo.
2. Hay que insistir constantemente entre el personal sanitario en la necesidad de la declaración de los casos, del diagnóstico precoz, del control del cumplimiento del tratamiento y la revisión de contactos. Los programas, deben mantener una coordinación permanente con

los profesionales sanitarios relacionados con la TB, difundir los resultados obtenidos y realizar jornadas, cursos de actualización, etc, especialmente entre aquellos que trabajan con pacientes de alto riesgo. Es importante hacer hincapié en la necesidad de reducir el retraso diagnóstico para controlar la transmisión de la infección y romper la cadena epidemiológica, pues es uno de los factores que más influyen en el mantenimiento de la endemia tuberculosa, así como disponer de estudios de prevalencia de infección tuberculosa para poder conocer el RAI y la tendencia de la endemia en España.

3. Deben canalizarse todos los esfuerzos posibles para enfatizar entre el personal sanitario sobre la necesidad de hacer ver al enfermo y su familia la importancia que tiene realizar la totalidad del tratamiento a pesar de lo prolongado del mismo y la mejoría que se experimenta a las pocas semanas de su inicio, y no desatender el seguimiento de los enfermos hasta conocer la conclusión final de la evolución de su enfermedad teniendo en cuenta el importante papel que en este sentido tienen las enfermeras de salud pública.

4. El enfermo debe tener fácil acceso a pautas de quimioterapia eficaces y gratuitas que faciliten el cumplimiento y así evitar los abandonos de la terapia y la aparición de resistencias a los fármacos. Para ello es preciso mejorar los resultados obtenidos en la aplicación de la terapia directamente observada en VIH y ADVP fomentando los PMM, y promocionar los sistema de TDO ambulatoria en los Centros de Atención Primaria de zonas con pacientes de mal cumplimiento como

inmigrantes, indigentes y pacientes de bajo nivel socioeconómico.

5. Hay que mejorar la coordinación entre los diferentes estamentos que tratan con pacientes tuberculosos para poder llevar a cabo de forma efectiva la revisión de todos los contactos del paciente tuberculoso y fomentar la aplicación a dichas revisiones de las modernas técnicas de epidemiología molecular con el fin de conocer con exactitud la cadena de transmisión del caso índice. Se debe considerar la posibilidad de que los centros asistenciales que llevan a cabo la revisión de contactos en barrios con altos índices de marginación, puedan realizar todas las pruebas necesarias para el diagnóstico de los mismos e incluso tener acceso a la quimioprofilaxis de forma directamente observada.

6. En prisiones es recomendable la realización del test de tuberculina en el momento de su ingreso en la institución así como llevar a cabo repeticiones anuales para controlar las conversiones, tanto en presos como en personal carcelario, para diagnosticar y tratar la infección latente tras descartar la existencia de enfermedad. Los programas de prisiones deben implementar la TDO tanto en pacientes bacilíferos como no bacilíferos con el fin de mejorar las tasas de adherencia al tratamiento en una población con elevadas cifras de incumplimiento y/o abandono. Es preciso mejorar los porcentajes de casos nuevos con contactos revisados y, mediante la coordinación con el PPCTB y con los Centros de Atención Primaria, facilitar la investigación y revisión de los contactos familiares y extrapenitenciarios de los presos con TB activa.

7. Es necesario poner especial énfasis en la coordinación entre prisiones y los centros sanitarios asistenciales que atienden a los reclusos cuando son puestos en libertad y con otras prisiones del territorio nacional, para que la terapia comenzada durante la estancia en la cárcel tengan continuidad cuando el paciente es excarcelado o trasladado a otro centro carcelario. Los programas de control de prisiones deben seguir redoblando esfuerzos para continuar en la lucha por eliminar la tuberculosis, puesto que la alta incidencia que padece la población reclusa debido a la fácil transmisibilidad en este tipo de centros y a que en dicha población suele concurrir uno o más de los factores de riesgo que facilitan el padecimiento de la enfermedad, repercute en la población general cuando son excarcelados.

8. Habría que fomentar estudios sobre resistencias primarias y secundarias. Ello posibilitaría: a) evaluar la calidad de las pautas de tratamiento y de su cumplimiento y b) mejorar las tasas de curación de los enfermos disminuyendo así la propagación de la enfermedad. Para ello es preciso incluir en la encuesta epidemiológica individualizada de cada caso nuevo, variables al respecto.

9. Se debe priorizar la evaluación de todos los programas de control de tuberculosis para poder estudiar la evolución de los mismos y hacer posible la comparación con otros programas. Un programa que no se evalúa desconoce aquellas actividades que no son efectivas y no puede mejorarlas.

10. Es necesario adaptar las actividades de los programas al control a los cada vez más numerosos casos de TB importadas entre la población extranjera procedente de países de alta endemia tuberculosa, considerando la posibilidad de disponer de agentes de salud que hablen el idioma del paciente y actúen como mediadores culturales.

9. BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ¹ .- Rey Calero J, Casal Román M. Tuberculosis. Recuerdo etiológico, epidemiología y medicina preventiva y social. Lucha antituberculosa. Orientación actual de la misma. En: Medicina Preventiva y Social, Higiene y Sanidad Ambiental. 6ª Edición. Madrid: Editorial Amaro, 1980: 513-44.
- ² .- Toman K. Tuberculosis: case finding and chemotherapy. Ginebra: WHO, 1979
- ³ .- Farreras Valentí P, Rozman C. Tuberculosis pulmonar. En: Medicina Interna. Barcelona: Editorial Marín, 1978: 744-61.
- ⁴ .- Agustí Vidal A. Tuberculosis pleuropulmonar. En: Neumología básica. Madrid: Editorial Idepsa, 1986: 243-50.
- ⁵ .- CIBA. Testigos de la historia de la tuberculosis (1679-1970). Barcelona: Gráficas Román S.A., 1973.
- ⁶ .- Skinner HA. The origin of Medical Terms. Second Edition. Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1961.
- ⁷ .- Sauret Valet J. La tuberculosis a través de la historia. Madrid: Editorial Rayma., 1990.
- ⁸ .- Schreiber W. Infectio. Infectious diseases in the History of Medicine. Basle: Editiones. Roche, 1987.
- ⁹ .- Allison MJ, Mendoza D, Pezzia A. Documentation of a case of tuberculosis in Pre-Columbian America. Am Rev Respir Dis 1973; 107: 985-91.
- ¹⁰ .- González Núñez J. La enfermedad infecciosa en las culturas arcáicas. Pfizer S.A.
- ¹¹ .- Lain P. Historia Universal de la Medicina. Barcelona: Editorial Salvat S. A., 1971.
- ¹² .- Lorén S. Historia de la medicina. Zaragoza: Editorial Anatole., 1975.
- ¹³ .- Le Bœ F. Opera Médica. Ámsterdam: Elsevirium et A Wolfgang, 1679.

-
- ¹⁴ .- Báguena Cervellera MJ. La tuberculosi i la seva historia. Barcelona: Editorial Fundació Uriach, 1838.
- ¹⁵ .- Laënnec RTH. De L'auscultation métiate. París: Editorial JA Bronsson & JS Chandé, 1819.
- ¹⁶ .- Ziehl F. Zur Färbung des Tuberkelbacillus-Deutsche Medizinische. Wochenschrift, 1882; 8: 451-53.
- ¹⁷ .- Neelsen F. Ein casuistischer Beitrag zur Lehre von der Tuberkulose Centralblatt fur die medicinischen . Wissenschaften, 1883; 28: 497.
- ¹⁸ .- Smith T. A comparative study of bovine tubercles bacilli and of human bacilli from sputum. Journal of Experimental Medicine 1898; 3: 451-511.
- ¹⁹ .- Pirquet von Cesenatico CP. Der diagnostischer Wert der Kutaneu Tuberkulin reaktion bei der Tuberkulose des Kinde salters auf Grund von 100 Sektion. Wien Klin, 1907; 20: 1123-28.
- ²⁰ .- Mantoux C. L'intradermo-réaction à la tuberculina et son interprétation clinique. Presse Med 1910; 18: 10-13.
- ²¹ .- Cornudella y Capdevilla J. Estudio biográfico del Profesor Luis Sayé Sampere. Publicaciones de la Real Academia de Medicina de Barcelona. Barcelona, 1979.
- ²² .- Lowenstein. Die Züchtung der Tuberkelbacillen aus dem Strömenden Blute, 1931; 120-27.
- ²³ .- Jenssen KA, Kiaer I. Technique simplifiée de classification des mycobactéries. Bull Un Int Tuber 1958; 28 : 165-8.
- ²⁴ .- Jones WD, Saito H, Kubica GP. Fluorescent antibodies techniques with Mycobacteria. Am Rev Resp Dis 1965; 92: 255-60.
- ²⁵ .- Martín Casabona N, Vidal Pla R. Clínica y diagnóstico de la tuberculosis. Tratado de Medicina Interna. Medicina 1989; 31: 1250-57.

²⁶ .- vaan Soolingen D, Hermans PW. Epidemiology of tuberculosis by DNA fingerprinting. Eur Respir J Suppl 1995; 20: 649s-656s.

²⁷ .- Hinshaw HC, Feldman WH. Streptomycin in treatment of clinical tuberculosis: a preliminary report. Proc Mayo Clin 1945; 20: 313-8.

²⁸ .-Domagk G, Behmisch R, Mietzsch F, Schmidt H. Ueber eine neue, gegen tuberkelbazillen in vitro wirksame verbindungsklasse. Naturwissenschaften, 1946; 33: 315.

²⁹ .- Recomendaciones del Comité de Tratamiento de la Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias. Regímenes de quimioterapia antituberculosa. Bol Unión Int Tuberc 1988; 63(2): 18.

³⁰ .- Farga V. Quimioterapia actual de la tuberculosis. En: Tuberculosis. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo (2ª edición), 1989: 153-71.

³¹ .- Fajarnes E. Estudios sobre la historia de la medicina en el Reino de Mallorca. Profilaxis de la tuberculosis. Palma de Mallorca: Tip. Hijos J. Colomer, 1895.

³² .- Kochi A. The global TB situation and the new control strategy of the WHO. Tubercle 1991; 72: 1-6.

³³ .- World Health Organization Report on the TB Epidemic. TB. A Global Emergency. Génova: WHO 1994.

³⁴ .- Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM. Prevención y Control de la Tuberculosis. En: Caminero JA, Fernández L, editores. Actualizaciones SEPAR. Barcelona: Prous Editores, 1995; 33-60.

³⁵ .- Malo de Poveda B. Asociación Antituberculosa Española. Trabajos y éxitos desde que se constituyó hasta la creación oficial de la Comisión Permanente contra la Tuberculosis. Madrid: Bailly-Bailliére, 1906.

³⁶ .- Sayé L. Les noves orientacions de la lluita antituberculosa i la seva aplicació a

Catalunya. Monografías Médicas. Barcelona, 1933; N° 68-69.

³⁷ .- Molero J. Estudios médico-sociales sobre la España de la Restauración. Colección de textos clásicos españoles de la salud pública.

³⁸ .- Sayé L. Diagnóstico y valoración clínica de la tuberculosis inaparente. Separata de "O Hospital". Buenos Aires, 1945.

³⁹ .- Blanco F. Razones y proyectos del Plan. Desarrollo. Resultados. Fev IBYS 1967; 25: 287-329.

⁴⁰ .- Rey R, Ausina V, Casal M, Caylà J, de March P, Moreno S, et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una perspectiva sanitaria en precario respecto a los países desarrollados. Med Clin (Barc) 1995;v105:v703-707.

⁴¹ .- Caminero J. Situación actual de la tuberculosis en España. Arch Bronconeumol 1994; 30: 371-4.

⁴² .- World Health Organization: WHO Expert Committee on Tuberculosis, Ninth Report. Genève: WHO. Technical Report Series n°552, 1974.

⁴³ .- World Health Organization: Tuberculosis Control. Genève: WHO. Technical Report Series n°671, 1982.

⁴⁴ .- Brudney K, Dobkin J. Resurgent tuberculosis in New York City. Am Rev Respir Dis 1991; 144: 745-9.

⁴⁵ .- Bureau of Tuberculosis Control; Tuberculosis in New York City 1993. New York: Department of Health 1994.

⁴⁶ .- Raviglione M, Sudre P, Rieder H, Spinaci S, Kochi A. Secular trends of tuberculosis Western Europe: Epidemiological situation in 14 countries. Genève: WHO 1992: 170.

⁴⁷ .- Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Informe: la tuberculosis en Catalunya. Barcelona 1986.

⁴⁸ .- Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Guía per a la

prevenció i el control de la tuberculosi. Barcelona 1992.

⁴⁹ .- Departamento de Sanidad y Seguridad Social de la Comunidad Autónoma Vasca. Normas para el Control de la Tuberculosis. Vitoria 1982.

⁵⁰ .- Junta de Andalucía. Servicio Andaluz de Salud. Programa de Tuberculosis. Sevilla 1991.

⁵¹ .- Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. Valladolid.

⁵² .- Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade e Servicios Sociais. Programa Gallego de Prevención y Control de la Tuberculosis. Santiago de Compostela.

⁵³ .- Gobierno de La Rioja. Consejería de Salud, Consumo y Bienestar Social. Manual de Prevención y Control de Tuberculosis. Logroño 1991.

⁵⁴ .- Caylà JA, Jansà JM, Batalla J. Programa de prevenció i control de la tuberculosi a la ciutat de Barcelona. Anàlisi dels casos declarats de tuberculosi a l'any 1986. Barcelona: Publicacions del Institut Municipal de la Salut 1987.

⁵⁵ .- Caylà JA. Tuberculosis a la ciutat de Barcelona (1986-1988). Factors predictors de la SIDA en malalts tuberculosos i de l'incumpliment del tractament antituberculós. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad Central 1990.

⁵⁶ .- Comange L. La tuberculosis en Barcelona. Gaceta Médica Catalana 1892; 15: 257-64.

⁵⁷ .- Caylà JA, Plasencia A, Batalla J, Jansà JM, Díez E, Parellada N. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis en Barcelona. Resultados de 1987. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1988.

⁵⁸ .- Caylà JA, Jansà JM, Plasencia A, Cuchí E, Díez E, Batalla J. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1988. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1989.

⁵⁹ .- Caylà JA, Artázcoz L, Plasencia A, Jansà JM, Díez E. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1989. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1990.

⁶⁰ .- Caylà JA, Jansà JM, Plasencia A, Díez E. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis. Resultados de 1990. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1991.

⁶¹ .- Vidal Plà R, Ruiz Manzano J. ¿Aumenta la tuberculosis en España? Med Clin (Barc) 1986; 86: 845-7.

⁶² .- Caylà JA, Jansà JM, Iglesias B, Plasencia A, Díez E. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1991. Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1992.

⁶³ .- Document marc per a l'elaboració del Pla de Salut de Catalunya. Barcelona: Publicacions del Departament de Sanitat i Seguretat Social 1991.

⁶⁴ .- Grupo de Trabajo sobre Tuberculosis. Consenso Nacional para el Control de la Tuberculosis en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Fondo de Investigaciones Sanitarias. Med Clin (Barc) 1992; 98: 24-31.

⁶⁵ .- Caylà JA, Jansà JM, Serrano J, Garrel E. Evolución de la infección por VIH y programas de adecuada capacidad de retención en el control del SIDA y la tuberculosis ADVP. Med Clin (Barc) 1992; 98: 636.

⁶⁶ .- Kochi A. The Role of the World Health Organization. En: Reichman LB, Hershfield ES. Tuberculosis. A Comprehensive International Approach. New York. Marcel Dekker, Inc. 1993.

⁶⁷ .- Raviglione MC, Narain JP, Kochi A. VIH associated tuberculosis in developing countries: clinical features, diagnosis and treatment. Bull of the WHO 1992; 70: 515-26.

⁶⁸ .- Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, García de Olalla P, Díez E, Plasencia A.

Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1992.

Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1993.

⁶⁹ .- Caylà JA, Rodrigo T, Galdós-Tangüis H, García de Olalla P, Brugal T, Jansà JM.

Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1993.

Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1994.

⁷⁰ .- Brudney K, Dobkin J. Resurgent Tuberculosis in New York City. *Am Rev Respir*

Dis 1991; 144: 745-9.

⁷¹ .- Booley SW, Jarvis WR, Martone WJ, Zinder DE. Multidrug-resistant tuberculosis.

Ann Inter Med 1992; 177: 257-8.

⁷² .- Caylà JA, Galdós-Tangüis H, García de Olalla P, Brugal T, Jansà JM, Miranda PSC.

Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1994.

Barcelona: Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1995.

⁷³ .- De March i Ayuela P. Tuberculosis y SIDA. Situación en España. *Perspectivas. Rev*

Clin Esp 1990; 186: 365-8.

⁷⁴ .- Galdós-Tangüis H, Caylà JA, García de Olalla P, Brugal T, Mestres M. Programa de

Prevención y Control de la Tuberculosis de Barcelona. Resultados de 1995. Barcelona:

Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1996.

⁷⁵ .- Organización Mundial de la Santé. L'evaluation des programmes de santé. Genève :

WHO 1981.

⁷⁶ .- World Health Organization. Programa de la OMS contra la tuberculosis: marco para

el control eficaz de la tuberculosis. WHO 1994; 179(S).

⁷⁷ .- Union Internationale contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires. Guide de

la Tuberculose. Paris: Ed. Misereor (2ª edition), 1994.

⁷⁸ .- Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis Elimination; EEUU.

MMWR 1990; 39(10): 153-6.

⁷⁹ .- Centers for Disease Control and Prevention. Expanded Tuberculosis. Surveillance and Tuberculosis Morbidity; EEUU 1993. MMWR 1994; 43(20): 361-6

⁸⁰ .- Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona (UITB); Area de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias (TIR) de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR); Grupo de Estudio de SIDA (GESIDA) de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Documento de Consenso sobre la Prevención y el Control de la Tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 1999; 113: 710-15.

⁸¹ .- Broekmans JF, Migliori GB, Rieder HL, Lees J, Ruutu P, Loddenkemper R, Raviglione MC. European Framework for tuberculosis control and elimination in countries with a low incidence. Recommendations of the World Health Organization (WHO), International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) and Royal Netherland Tuberculosis Association (KNCV) Working Group. Eur Respir J 2002; 19: 765-75.

⁸² .- Tafalla M, Conde JL. Evaluación epidemiológica de tecnologías de salud. Informe técnico de la agencia de evaluación de tecnologías sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. Madrid 1995: 14-15.

⁸³ .- Pineault R, Daveluy C. La planificación sanitaria. Conceptos, métodos, estrategias. Barcelona: Masson S.A. y Salud y Gestión 1987.

⁸⁴ .- Breart G, Bouyer J. Méthodes épidémiologiques en evaluation. Rev Epidém et Santé Publ 1991; 39: S5-S14.

⁸⁵ .- Prados M^a A, Marion J. Conceptos básicos de evaluación del impacto de intervenciones y programas de salud. Tratado de Epidemiología Clínica. Edit: Du Pont Pharma 1995.

⁸⁶ .- Penelope Hawe, Deirdre Degeling, Jane Hall. Evaluación en Promoción de la Salud.

Barcelona: Masson S.A.1993.

⁸⁷ .- Green LW. Evaluation and measurement: some dilemmas for health education. Am J of Public Health 1977; 67: 155-661.

⁸⁸ .- Lee B Reichman, Earl S Hershfield. Tuberculosis: A comprehensive international approach. New York: Edit. Dekker 1993.

⁸⁹ .- Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM. Prevención y Control de la Tuberculosis. En: Actualizaciones SEPAR; de JA Caminero y L Fernández. Barcelona: Prous Editores 1995.

⁹⁰ .- International Union Association Tuberculosis and Lung Disease. Tuberculosis Guide for High Prevalence Countries (2ª edition). Aix-la-Chapelle (Alemania): Misereor 1992.

⁹¹ .- Caminero Luna JA. Medidas básicas para el control de la tuberculosis en una comunidad. Med Clin (Barc) 1994; 102: 67-73.

⁹² .- Caylà JA, Jansà JM, Galdós H, García de Olalla P. Sobre las causas de las elevadas incidencias de tuberculosis.(Cartas). An Med Intern 1997; 1: 48.

⁹³ .- Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, García de Olalla P, Rodrigo T. Indicadores epidemiológicos más relevantes para la evaluación de los programas de Control de la tuberculosis. Rev Esp Salud Pública 1998; 72(Supl): 112.

⁹⁴ .- Hansluwka HE. Measuring the health of populations, indicators and interpretations. Soc Sci Med 1985; 20: 1207-24.

⁹⁵ .- Rodrigo T, Caylà JA, Galdós-Tangüis H, García de Olalla P, Brugal MT, Jansà JM. Proposing indicators for evaluation of a tuberculosis control programme in large cities based on the experience of Barcelona. Int J Tuberc Lung Dis 2001; 5: 1-9.

⁹⁶ .- Ministerio de Sanidad y Consumo. Estandarización de algunos aspectos metodológicos de los análisis coste-efectividad y coste-utilidad en la evaluación de tecnologías y programas sanitarios. Madrid 1994.

⁹⁷ .- Le Gales C, Triomphe A. L'évaluation économique des interventions en santé publique: principes et limites. Rev Epidém et Santé Publ 1991; 39: S15-S29.

⁹⁸ .- Bulla Al. Revisión de la morbilidad y de la mortalidad por tuberculosis en el mundo (1967-1971-1977). Basada en informaciones oficiales. Bol Int Tuberc 1981; 56: 121-7.

⁹⁹ .- Tala E. Registro de la tuberculosis en Europa. Bol Un Int Tuberc Enf Resp 1987; 62: 76-8.

¹⁰⁰ .- Tala E. Five years trend of tuberculosis in Europe. IUATLD. Europe Region and WHO study. Am Rev Respir Dis 1990; 141 (supl.A): 254.

¹⁰¹ .- de March y Ayuela P. Situación actual de la tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 1991; 97: 463-72.

¹⁰² .- Gómez-Lus R. Del control al recrudescimiento de la tuberculosis. Jano 1997; 2: 1249-55.

¹⁰³ .- Caminero J. Situación actual de la tuberculosis en España. Arch Bronconeumol 1994; 30: 371-4.

¹⁰⁴ .- Collaborative Group for the Study of tuberculosis in Spain. Epidemiological trends of tuberculosis in Spain from 1988 to 1992. Tubercle and Lung Disease 1995; 76: 522-8.

¹⁰⁵ .- Instituto de Salud Carlos III. Grupo de trabajo del PMIT. La tuberculosis en España: resultados del Proyecto Multicéntrico de Investigación sobre Tuberculosis (PMIT). Madrid 1999.

¹⁰⁶ .- Rodrigo T, Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, Brugal T, García de Olalla P. Evaluación de los programas de control de tuberculosis de la Comunidades Autónomas de España. Med Clin (Barc) 1999; 113: 604-7.

¹⁰⁷ .- Rodrigo T, Caylà JA, para el Grupo de Trabajo para Evaluar Programas de Control de Tuberculosis. Efectividad de los programas de control de la tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 2003; 121: 375-7.

¹⁰⁸ .- Sudre P, ten Dam G, Kochi A. Tuberculosis: a global overview of the situation today. Bulletin of the World Health Organization 1992; 70: 149-59.

¹⁰⁹ .- Sakari Härö A. Cohort approach in tuberculosis surveillance: comparison of the situation in Sweden and Finland. Tubercle and Lung Disease 1994; 75: 271-82.

¹¹⁰ .- González E, Armas L, Alonso A. Tuberculosis in the Republic of Cuba: its possible elimination. Tubercle and Lung Disease 1994; 75: 188-94.

¹¹¹ .- Billo NE, Caminero JA. Informe de una visita a la República de Cuba. Informe cicloestilado N° 1 de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER). La Habana 1997.

¹¹² .- World Health Organization. Tuberculosis. Handbook. Geneva 1998.

¹¹³ .- Centers for Disease Control and Prevention. A Strategic Plan for the Elimination of Tuberculosis in the United States. MMWR 1989; 38 (No S-3): 1-25.

¹¹⁴ .- Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis morbidity in the United States: final data, 1990. MMWR 1991; 40 (No SS-3): 23-7.

¹¹⁵ .- Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis Morbidity – United States, 1996. MMWR 1997; 46 (No 30): 695-700.

¹¹⁶ .- New York City Department of Health. Health of the City. Focus on Tuberculosis. New York 1995.

¹¹⁷ .- New York Department of Health. Tuberculosis Control Program. Information Summary: 2000. New York 2001.

¹¹⁸ .- Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis Western Europe, 1974 – 1991. MMWR 1993; 42 (No 32): 628-31.

¹¹⁹ .- World Health Organization. Global Tuberculosis Control. WHO Report 2001. Geneva 2001.

¹²⁰ .- Clancy L, Rieder HL, Enarson DA, Spinaci S. Tuberculosis elimination in the

countries of Europe and other industrialized counties. Eur Respir J 1991; 4: 1283-95.

¹²¹ .- Styblo K. Surveillance of tuberculosis. Intern J Epi 1976; 5: 63-8.

¹²² .- Styblo K, Meijer J, Sutherland I. The transmission of tubercle bacilli. Tuberculosis Surveillance Reseach Unit (TSRU); report N° 1. Bull Int Union Tuberc 1969; 42: 5-104.

¹²³ .- Sudre P, ten Dam G, Kochi A. La tuberculose aujourd'hui dans le monde. Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé 1992; 70: 297-308.

¹²⁴ .- Sutherland I. Recent studies in the epidemiology of tuberculosis, based on the risk of being infected with Tubercle bacilli. Advances in tuberculosis reseach 1976; 63: 1-63.

¹²⁵ .- Bleiker MA. Tasa anual de infección tuberculosa, encuesta y test de tuberculina. Bol Unión Int Tuberc Enf Resp 1991; 66: 55-9.

¹²⁶ .- Styblo K. Relación entre riesgo de infección tuberculosa y riesgo de desarrollar una tuberculosis contagiosa. Bol Unión Int Tuberc Enf Resp 1985; 60: 117-9.

¹²⁷ .- Murray CJL, Styblo K, Rouillon A. Tuberculosis en los países en desarrollo: magnitud, intervenciones y costos. Bol Unión Int Tuberc Enf Resp 1990; 65: 6-26.

¹²⁸ .- Rollan A, Bonilla C, González de Aledo A, Diego MC, Obeso M, Montes A. Prevelencia de infección tuberculosa en niños de 7 años en Cantabria. An Esp Pediatr 1997; 46: 241-4.

¹²⁹ .- Rodrigo T, Perucha M, Lezaun E, Ramalle E, Díez P, López MJ. Estudio de prevalencia de infección tuberculosa en población escolar de 1º de EGB de Logroño. Aten Prim 1993; 11: 337-9.

¹³⁰ .- Villalbí JR, Caylà JA, Iglesias B, Ferrer A, Casañas P. The evolution of tuberculosis infection among schoolchildren in Barcelona and the HIV epidemic. Tuberc Lung Dis 1994; 75: 105-9.

¹³¹ .- Vizcaya M, Haro M, Arévalo M, Texido A, Izquierdo M, Coloma R. La prevalencia de infección tuberculosa en población infantil de 6 a 7 años en Albacete.

Arch Bronconeumol 1995; 31: 378-82.

¹³² .- Urbina J, García Salazar M, Ruiz R, Villamor C, Martínez J, Sinde J. Gac Sanit 2000; 14: 110-6.

¹³³ .- Ordobás M. Encuesta de tuberculina en la Comunidad Autónoma de Madrid. Documentos Técnicos de Salud Pública de la Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud (Nº 28). Madrid 1995.

¹³⁴ .- de March P. El declive de la infección tuberculosa en España. Rev Clin Esp 1985; 176: 70-1.

¹³⁵ .- Haro M, Vizcaya M, Andicoberry MJ, Cebrián E, Chocano de la Encarnación H, García Navarro I, et al. Tendencia de la prevalencia de tuberculosis a los seis años en Albacete (España). Arch Bronconeumol 2002; 38: 221-5.

¹³⁶ .- Styblo K. La eliminación de la tuberculosis en Holanda. Bol Un Int Tuberc Enf Resp 1990; 65: 54-61.

¹³⁷ .- Rodrigo T, Caylà JA, García de Olalla P, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, Brugal T. Characteristics of tuberculosis patients who generate secondary cases. Int J Tuberc Lung Dis 1997; 1(4): 352-7.

¹³⁸ .- Franco J, Blanquer R, Flores J, Fernández E, Plaza P, Nogueira JM. Análisis del retraso diagnóstico en la tuberculosis. Med Clin (Barc) 1996; 107: 453-7.

¹³⁹ .- Altet MN, Alcaide J, Canela J, Milá C, Jiménez MA, de Souza ML, Solsona J. Estudio del retraso diagnóstico de la tuberculosis pulmonar sintomática. Arch Bronconeumol 2003; 39: 146-52.

¹⁴⁰ .- Caminero JA, Díaz F, Rodríguez de Castro F, Alonso JL, Daryanany RD, Carrillo T, Cabrera P. Epidemiología de la enfermedad tuberculosa en la isla de Gran Canaria. Med Clin (Barc) 1991; 97: 8-13.

¹⁴¹ .- Garros J, Iturriaga A, García E. Estudio de 1096 casos de tuberculosis pulmonar en

Vizcaya. Años 1982-1987. Arch Bronconeumol 1990; 26: 199-203.

¹⁴² .- Calder L, Gao W, Simmons G. Tuberculosis: reasons for diagnostic delay in Auckland. N Z Med J 2000; 113: 483-5. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁴³ .- Grupo de trabajo del PMIT. Diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis en España. Resultados del Proyecto Multicéntrico de Investigación en Tuberculosis (PMIT). Med Clin (Barc) 2001; 116: 167-73.

¹⁴⁴ .- Rajeswari R, Chandrasegaran V, Suhadev M, Sivasubramaniam S, Sudha G, Renu G. Factors associated with patient and health system delays in the diagnosis of tuberculosis in South India. Int J tuberc Lung Dis 2002; 6: 789-95.

¹⁴⁵ .- Moro ML, Resi D, Mezzetti F, Borriani BM. Diagnostic delay in patients with pulmonary tuberculosis. Recenti Prog Med 2003; 94: 157-62. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁴⁶ .- Asch A, Leake B, Anderson R, Gelberg L. Why do symptomatic patients delay obtaining care for tuberculosis? Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 1244-8.

¹⁴⁷ .- Veen J, Raviglione M, Rieder HL, Migliori GB, Graf P, Grzemska M et al. Standardised tuberculosis treatment outcome monitoring in Europe. Recommendations of a Working Group of the World Health Organization and the European Region of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) for uniform reporting by cohort analysis of treatment outcome in tuberculosis patients. Eur Respir J 1998; 12: 505-10.

¹⁴⁸ .- Díez M, Hernández JA, Caloto T, Castell C, Domínguez A, García AM, Gayoso P, López de Valdivielso MJ, Vázquez MF. Resultado del tratamiento antituberculoso en seis comunidades autónomas españolas. Med Clin (Barc) 2001; 117: 474-80.

¹⁴⁹ .- Chaulet P, Nouredine Z. Evaluation of applied strategies of tuberculosis control in developing world. En: Reichman LB, Hershfield ES. Tuberculosis. Editorial: Marcel

Dekker. New York 1993.

¹⁵⁰ .- Murray CJ, DeJonghe E, Chum HJ, et al. Cost-effectiveness of chemotherapy for pulmonary tuberculosis in sub-saharan African countries. *Lancet* 1991; 338: 1305-08.

¹⁵¹ .- Joesoef MR, Remington PL, Jiptoherijanto PT. Epidemiological Model and Cost-Effectiveness Analisis of Tuberculosis Treatment Programes in Indonesia. *Int J Epi* 1989; 18: 174-9.

¹⁵² .- Liefoghe R, Muynck AD. The dynamics of tuberculosis treatment adherence. *J Pak Med Assoc* 2001; 51: 3-9. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁵³ .- McDonnell M, Turner J, Weaver MT. Antecedents of adherence to antituberculosis therapy. *Public Health Nurs* 2001; 18: 392-400. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁵⁴ .- World Organization Health. Surveillance of tuberculosis in Europe. WHO Collaborating Centre. Geneva 2002. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁵⁵ .- Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for prevention and control of tuberculosis among foreign born persons. *MMWR* 1998; 47: 1-30.

¹⁵⁶ .- Cuneo WD, Zinder DE. Enhancing patient compliance with tuberculosis therapy. *Clin Chest Med* 1989; 10: 375-80.

¹⁵⁷ .- Kilpatrick GS. Compliance in relation to tuberculosis. *Tubercle* 1987; 68: 31-32.

¹⁵⁸ .- Rubel AJ, Garro LC. Social and cultural factors in the successful control of tuberculosis. *Public Health Rep* 1992; 107: 626-36.

¹⁵⁹ .-Hansen M, Evald Y. Secondary multiple resistance during treatment of tuberculosis. *Ugeskr Laeger* 1989; 151: 1002-3. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁶⁰ .- Compliance, resistance and cost: Major considerations in tuberculosis control. Proceedings of a special symposium. Singapore 1986. *Tubercle* 1987; 68: 31-2.

¹⁶¹ .- Mahmoudi A, Iseman MD. Pitfalls in the care of patients with tuberculosis. Common errors and their association with the acquisition of drug resistance. *JAMA*

1993; 270: 67-8.

¹⁶² .- Seaworth BJ. Multidrug-resistant tuberculosis. *Infect Dis Clin North Am* 2002; 16: 73-105. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁶³ .- Addington WW. Patient compliance: the most serious remaining problem in the control of tuberculosis in the United States. *Chest* 1979; 76: 741-3.

¹⁶⁴ .- Bailey WC, Sbarbaro JA. Controversies in pulmonary medicine. All patients should receive directly observed therapy in tuberculosis. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 1075-6.

¹⁶⁵ .- Iseman M, Chon D, Sbarbaro J. Directly observed treatment of tuberculosis. *N Engl J Med* 1993; 328: 576-8.

¹⁶⁶ .- Volmink J, Garner P. Directly observed therapy for treating tuberculosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1): CD003343. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁶⁷ .- Mangura B, Napolitano E, Passannante M, Sarrel M, McDonald R, Galanowsky K, Reichman L. Directly observed therapy (DOT) is not the entire answer: a operational cohort analysis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6: 654-61.

¹⁶⁸ .- Ormerod LP, Horsfield N, Green RM. Tuberculosis treatment outcome monitoring: Blackburn 1988-2000. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6: 662-5.

¹⁶⁹ .- Kironde S, Meintjies M. Tuberculosis treatment delivery in high burden settings: does patient choice of supervision matter? *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6: 599-608.

¹⁷⁰ .- Pungrassami P, Johnsen SP, Chongsuvivatwong V, Olsen J, Sorenso HT. Practice of directly observed treatment (DOT) for tuberculosis southern Thailand: comparison between different types of DOT observers. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6: 389-95.

¹⁷¹ .- Mac JT, Doordan A, Carr CA. Evaluation of the effectiveness of a directly observed therapy program with Vietnamese tuberculosis patients. *Public Health Nurs* 1999; 16: 426-31. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁷² .- Macq JC, Theobald S, Dick J, Dembele M. An exploration of the concept of

directly observed treatment (DOT) for tuberculosis patients: from a uniform to a customised approach. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003; 7: 103-9.

¹⁷³ .- Weiss SE, Slocum PC, Blais FX, King B, Jun M, Matney B, et al. The effect of directly observed therapy on the rates of drug resistance and relapse in tuberculosis. *N Engl J Med* 1994; 330: 1179-84.

¹⁷⁴ .- Tupasi TE, Quelapio MI, Orillaza RB, Alcantara C, Mira NR, Abel MR, et al. DOTS-Plus for multidrug-resistance tuberculosis in the Philippines: global assistance urgently needed. *Tuberculosis* 2003; 83: 52-8. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁷⁵ .- Chemtob D, Leventhal A, Berlowitz Y, Weiler-Ravell D. The new national program for tuberculosis elimination in Israel. *Harefuah* 2002; 141: 265-71. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁷⁶ .- Moore RD, Chaulk CP, Griffiths R, Cavalcante BS, Chaisson RE. Cost-effectiveness of directly observed therapy versus self-administered therapy for tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 1013-19.

¹⁷⁷ .- Khan MA, Waley JD, Witter SN, Miran A, Safdar N. Costs and cost-effectiveness of different DOT strategies for treatment of tuberculosis in Pakistan. *Directly Observed Treatment. Health Policy Plan* 2002; 17: 178-86. [PubMed – indexed for MEDLINE].

¹⁷⁸ .- Zinder DC, Chin DP. Cost-effectiveness analysis of directly observed therapy for patients with tuberculosis at low risk for treatment default. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 582-6.

¹⁷⁹ .- Mitchison DA, Sbarbaro J. The origins of DOT. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998; 2: 863-5.

¹⁸⁰ .- Farga V. The origins of DOT. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999; 3: 175-6.

¹⁸¹ .- Centers for Disease Control and Prevention. Update: Tuberculosis elimination – United States. *MMWR* 1990; 39: 153-6.

¹⁸² .- Marrero A, Caminero JA, Rodríguez R, Billo NE. Towards elimination of tuberculosis in a low income country: the experience of Cuba 1962-1997. *Thorax* 2000; 55: 39-45.

¹⁸³ .- Guerra FJ, Rey R. Criterios y normas generales sobre quimioterapia antituberculosa. Papel del hospital en el tratamiento del enfermo tuberculoso. *Arch Bronconeumol* 1975; 11: 91-6.

¹⁸⁴ .- Netto EM, Dye C, Raviglione MC. Progress in global tuberculosis control 1995-1996, with emphasis on 22 high incidence countries. *Global Monitoring and Surveillance Projeet. Int J Tuberc Lung Dis* 1999; 3: 310-20.

¹⁸⁵ .- World Health Organization. Tuberculosis. A crossroads. WHO Report on the Global Tuberculosis Epidemic 1998. Ginebra: WHO, 1999.

¹⁸⁶ .- Iseman MD, Cohn DL, Sbarbaro JA. Directly observed therapy of tuberculosis. We can't afford not to try it. *N Engl J Med* 1993; 328: 576-8.

¹⁸⁷ .- Centers for Disease Control and Prevention. Approaches to improving adherence to antituberculosis therapy. *MMWR* 1993; 42: 74-5.

¹⁸⁸ .- Chaulet P. Compliance with anti-tuberculosis chemotherapy in developing countries. *Tubercle* 1987; 68: 19-24.

¹⁸⁹ .- Grupo de estudio del Taller de 1999 de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Documento de Consenso sobre tratamientos directamente observados en tuberculosis. *Med Clin (Barc)* 2000; 115: 749-57.

¹⁹⁰ .- Ley Orgánica 3/1986 de 14 de abril de Medidas Especiales en Materia de Salud Pública. BOE nº 102, 29 de abril de 1986, 15207-24.

¹⁹¹ .- Dye C, Watt CJ, Bleed D. Low access to a highly effective therapy: a challenge for international tuberculosis control. *Bull World Health Organ* 2002; 80: 437-44.

¹⁹² .- Caminero JA, Pavón JM, Rodríguez de Castro F, Díaz F, Julià G, Caylà JA,

Cabrera P. Evaluation of a directly observed six month fully intermittent treatment regimen for tuberculosis in patients suspected of poor compliance. *Thorax* 1996; 51: 1130-3.

¹⁹³ .- Vallés X, Sánchez F, Pañella H, García de Olalla P, Jansà JM, Caylà JA. Tuberculosis importada: una enfermedad emergente en países industrializados. *Med Clin (Barc)* 2002; 118: 376-8.

¹⁹⁴ .- British Thoracic Association. A study of a standardised contact procedure in tuberculosis. *Tubercle* 1978; 59: 245-59.

¹⁹⁵ .- Vidal R, Miravittles M, Caylà JA, Torrella M, Martín N, de Fracia J. Estudio del contagio en 3.071 contactos familiares de enfermos con tuberculosis. *Med Clin (Barc)* 1997; 108: 361-5.

¹⁹⁶ .- Solsona J, Caylà JA, Bedía M, Mata C, Clavería J; grupo de trabajo para estudio de contactos de Ciutat Vella, Barcelona. Eficacia diagnóstica del estudio de contactos de pacientes con tuberculosis en un área urbana de alta prevalencia. *Rev Clin Esp* 2000; 200: 412-9.

¹⁹⁷ .- López F, Albaladejo F, Centelles F, Romera M, Bigorda J. Evaluación de un programa de prevención y control de tuberculosis (1987-1989). *Aten Prim* 1990; 7: 561-6.

¹⁹⁸ .- Ruiz J, Parra O, Roig J, Manterola J, Abad J, Morera J. Detección temprana de la tuberculosis mediante el estudio de contactos. *Med Clin (Barc)* 1989; 92: 561-3.

¹⁹⁹ .- Reichler MR, Reves R, Bur S, Thompson V, Mangura BT, Ford J, Valway SE, Honorato IM; The Contact Investigation Study Group. Evaluation of investigations conducted to detect and prevent Transmission of tuberculosis. *JAMA* 2002; 27: 991-5.

²⁰⁰ .- Rubilar M, Brochwicz-Lewinski J, Anderson M, Leitch AG. The outcome of contact procedures for tuberculosis in Edinburg, Scotland 1982-1991. *Respir Med* 1995;

89: 113-20.

²⁰¹ .- García MR, Rodríguez JC, Navarro JF, Sampert S, Martín C, Royo J. Molecular epidemiology in Elche, Spain: a 7 year study. *J Med Microbiol* 2002; 51: 273-7. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²⁰² .- Hernández-Garduno E, Kunimoto D, Wang L, Rodríguez M, Elwod RK, Black W, Mak S, FitzGerald JM. Predictors of clustering of tuberculosis in Greater Vancouver a molecular epidemiologic study. *CMAJ* 2002; 20: 349-52. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²⁰³ .- Andrés C, Mateos L, Alonso I, González MJ. Evolución de la tuberculosis en Palencia. *Aten Primaria* 2001; 27: 637-41.

²⁰⁴ .- Martín V, Aranzazu M, Ramos J, Otero A, Cortizo J, Travio S. León según el sistema de notificación de enfermedades de declaración obligatoria, 1992-1999. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76: 239-48.

²⁰⁵ .- Iglesias MJ, Rabanaque MJ, Gómez LI. Tuberculosis en la provincia de Zaragoza. Estimación por medio del método captura –recaptura. *Rev Clin Esp* 2002; 202: 249-54.

²⁰⁶ .- Salgueiro M, Zamarrón C, González J, Vilas A, Suárez J, Durán JL, et al. Estudio epidemiológico de tuberculosis en el área de salud de Santiago de Compostela en 1995, 1996, 1997 y 1998. *An Med Interna* 2001; 18: 20-3.

²⁰⁷ .- Rius C, Caylà JA, García de Olalla P, Vallès X, Jansà JM, Tost J. La tuberculosis en Barcelona. Informe 2000. Barcelona. Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 2001.

²⁰⁸ .- Galdós-Tangüis H, Caylà JA, Jansà JM, García de Olalla P, Brugal MT, Cortés PJ. La tuberculosis en Barcelona. Informe 1996. Barcelona. Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 1997.

²⁰⁹ .- New York City Department of Health. Tuberculosis Control Program. Information

Summary 1999. New York 2000.

²¹⁰ .- Hayward AC, Darton T, Van-Tan JN, Watson JM, Coker R, Schwoebel V. Epidemiology and control of tuberculosis in Western European cities. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003; 7: 751-7.

²¹¹ .-Taberner JL, García A, Juvanet J. La tuberculosis en la comunidad. Resultados del subprograma de investigación de la tuberculinización de la población infantil de la ciudad de Barcelona realizado durante los cursos 1979/80 y 1980/81. Instituto Municipal de la Salud. Barcelona 1981.

²¹² .- Orcau A, García de Olalla P, Caylà JA. La tuberculosis en Barcelona. Informe 2001. Barcelona. Publicaciones del Instituto Municipal de la Salud 2003.

²¹³ .- Cribatge tuberculínic curs 2001-2002. Servei de Salut Comunitària. Institut Municipal de Salut. Barcelona 2002.

²¹⁴ .- Villalbí JR, Galdós-Tangüis H, Caylà JA, Casanas P, Ferrer A, Nebot M. Tuberculosis infection and disease among schoolchildren: the influence of the HIV epidemic and other factors. *J Epidemiol Community Health* 1999; 53: 112-7.

²¹⁵ .- Jansà JM, Serrano J, Caylà JA, Vidal R, Ocaña I, Español T. Influence of the human immunodeficiency virus in the incidence of tuberculosis in a cohort of intravenous drug users: effectiveness of anti-tuberculosis chemoprophylaxis. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998;2:140-6.

²¹⁶ .- Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, García de Olalla P, BrugalT, Pañella H. Evolución de la tuberculosis en Barcelona (1987-1995). Informe del virus de la inmunodeficiencia humana y de las medidas de control. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 608-15.

²¹⁷ .- Caylà JA, Garcia de Olalla P, Galdós-Tangüis H, Vidal R, López-Colomé JLL, Gatell JM, Jansà JM. The influence of intravenous drug use and HIV infection in the

transmission of tuberculosis. *AIDS* 1996;10:95-100.

²¹⁸ .- Lewis KE, Stephens C, Shahidi MM, Packe G. Delay in starting treatment for tuberculosis in east London. *Commun Dis Public Health* 2003; 6: 133-8. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²¹⁹ .- Yilmad A, Boga S, Sulu E, Durucu M, Yilmaz D, Baran A, Poluman A. Delays in the diagnosis and treatment of hospitalised patients with smear-positive pulmonary tuberculosis. *Respir Med* 2001; 95: 802-5. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²²⁰ .- Greenaway C, Menzies D, Fanning A, Grewal L, FitzGerald JM, Canadian Collaborative Group in nosocomial Transmission of Tuberculosis. Delay in diagnosis among hospitalised patients with active tuberculosis—predictors and outcomes. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 927-33.

²²¹ .- Pearson ML, Jereb JA, Frieden TR, Crawford JT, Davis BJ, Dooley SW, et al. Nosocomial transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*. A risk to patients and health care workers. *Ann Intern Med* 1992; 117: 191-6.

²²² .- Valway SF, Richards SB, Kovacovitch J, Greiginger RB, Crawford JT, Dooley SW. Outbreak of multidrug-resistant tuberculosis in New York State prison, 1991. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 113-22.

²²³ .- Cator M, Brassard P, Ducic S, Culman K. Factors related to non-compliance with active tuberculosis treatment in Montreal 1992-1995. *Can J Public Health* 2002; 93: 92-7. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²²⁴ .- Ormerod LP, Horsfield N, Green RM. Tuberculosis treatment outcome monitoring: Blackburn 1988 - 2000. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6: 662-5.

²²⁵ .- Bureau of Tuberculosis Control New York City Department of Health. Information summary 1994. New York 1995.

²²⁶ .- New York City Department of Health. Tuberculosis Control Program. Information

summary 2000. New York 2001.

²²⁷ .- Galdós-Tangüis H, Caylà JA, García de Olalla P, Jansà JM, Brugal T. Factors predicting non-completion of tuberculosis treatment among HIV-infected patients in Barcelona (1987-1996).

²²⁸ .- Sumderam G, Mangura BT, Lombardo JM, Reichman LB. Failure of “optimal” four-drug short-course tuberculosis chemotherapy in a compliant patients with human immunodeficiency virus. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136: 1475-8.

²²⁹ .- Grupo de Estudio de Tuberculosis Resistente en Madrid. Estudio transversal multicéntrico de tuberculosis y resistencias en Madrid. *Med Clin (Barc)* 1996; 106: 1-6.

²³⁰ .- Renoux E, Matan AB, Sevre JP, Mohamed Ali I, Chami D, Vincent J. Tuberculosis and HIV infection: experience of the national tuberculosis prevention program in Djibouti: 1990-1996. *Med Trop* 2002; 62: 171-6. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²³¹ .- Campos F, Muñoz F, Umbría S, Méndez C, Nogales M. Resultados del tratamiento inicial de tuberculosis in el área sur de Sevilla en un periodo de 5 años (1994-1998). *Arch Bronconeumol* 2001; 37: 177-83.

²³² .- Olle-Goig JE, Alvarez J. Treatment of tuberculosis in a rural area of Haiti: directly observed and non-observed regimens. The experience of H pital Albert Schweitzer. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5: 137-41.

²³³ .- Alcaide J, Altet MN, Pascual J. Terapia de observación directa de la tuberculosis. *FMC* 1996; 3: 506-13.

²³⁴ .- Alcaide J, Pascual J, Altet MN, Maldonado J, López F, Salleras L. Resultados e impacto epidemiológico de una unidad de tratamiento directamente observado de la tuberculosis. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 267-74.

²³⁵ .- Lobo CA, Pérez E. Tratamiento de la tuberculosis: Cumplimiento, abandono y tratamientos supervisados. *Arch Bronconeumol* 1997; 33: 588-90.

-
- ²³⁶ .- Zhang LX, Tu DH, Enarson DA. The impact of directly-observed treatment on the epidemiology of tuberculosis in Beijing. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000; 4: 904-10.
- ²³⁷ .- Goodburn A, Drennan V. The use of directly observed therapy in TB: a brief pan-London survey. *Nurs Stand* 2000; 14: 36-8. [PubMed – indexed for MEDLINE].
- ²³⁸ .- Fujiwara P, Larkin C, Frieden TR. Directly Observed Therapy in New York City. History, Implementation, Results, and Challenges. *Clin Chest Med* 1997; 18: 135-48.
- ²³⁹ .-Bureau of Tuberculosis Control New York City Department of Health. Tuberculosis in New York City 1993. Information Summary. New York 1994.
- ²⁴⁰ .- Terry MB, Desvarieux M, Short M. Temporal trends in tuberculosis hospitalisation rates before and after implementation of directly observed therapy: New York City, 1988-1995. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 221-3. [PubMed – indexed for MEDLINE].
- ²⁴¹ .- Solsona J, Caylà JA, Verdú E, Estrada MP, García S, Roca D, et al. Molecular and conventional epidemiology of tuberculosis in inner city district. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5: 724-31.
- ²⁴² .- Dubos R. The white plague. Nueva Brunswick: Rutgers University Press, 1990.
- ²⁴³ .- Chaves F, Drona F, Ortega A, Alonso-Sanz M, López-Cubero L, González-López A, et al. Tuberculosis resistente en una población penitenciaria durante el periodo 1991-1993. *Med Clin (Barc)* 1995; 105: 85-8.
- ²⁴⁴ .- Pérez-Agudo F, Alonso FJ, Urbina J. Prevalencia de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 y de *Mycobacterium tuberculosis* en una población reclusa entre los años 1989 y 1995. *Med Clin (Barc)* 1998; 110: 167-70.
- ²⁴⁵ .- Marco A, Caylà JA, Serra M, Pedro R, Sanrama C, Guerrero R, et al. Predictors of adherence to tuberculosis treatment in a supervised therapy program for prisoners before and after release. *Eur Resp J* 1998; 11: 1-5.

-
- ²⁴⁶ .- Martín V, Alvarez F, Caylà JA, Alvarez JL. Predictive factors of M. Tuberculosis infection and pulmonary tuberculosis in prisoners. *Int J Tuberc Lung Dis* 1995; 24: 630-6.
- ²⁴⁷ .- Subdirección General de Salud Penitenciaria. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis en instituciones Penitenciarias. Madrid: Ministerio de Justicia 1990.
- ²⁴⁸ .- Subdirección General de Sanidad Penitenciaria. Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis en IIPP, 16 de septiembre de 1991 a 31 de diciembre de 1992. Madrid: Secretaría de Estado para Asuntos Penitenciarios, abril de 1994.
- ²⁴⁹ .- Quintero del Río S, Castellà RP. Coordinación de los programas de tuberculosis de los centros penitenciarios y el programa de la ciudad de Barcelona.
- ²⁵⁰ .- Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Tuberculosis in Correctional Institutions: Recommendations of the Advisory Committee for the Elimination of Tuberculosis.
- ²⁵¹ .- Chaves F, Drona F, González A, Fernández F, Catalán S. Tuberculosis en población penitenciaria: estudio de 138 casos. *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 525-9.
- ²⁵² .- Fernández-Martín JI, Fernández de la Hoz K, Catalán S, Alonso M, Cávese F. Transmisión de la tuberculosis en las prisiones de Madrid. *Med Clin (Barc)* 2000; 115: 246-50.
- ²⁵³ .- Martín V, Guerra JM, Caylà JA, Rodríguez JC, Blanco MD, Alcoba M. Incidence of tuberculosis and the importance of treatment on latent tuberculosis infection in a Spanish prison population. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5: 926-32.
- ²⁵⁴ .- Sánchez A, Villena L, Castro JM, Aguayo M, Pujol de la Llave ME. Estudio de tuberculosis en una prisión de Huelva. *An Med Interna* 1997; 14: 607-10.
- ²⁵⁵ .- Klopff LC. Tuberculosis control in the New York State Department of Correctional Services: a management approach. *Am J Infect Control* 1998; 26: 534-7.

²⁵⁶ .- Nyangulu DS, Harries AD, Kangombe C, Yadidi AE, Chocan K, Cullinan T, Maher D, Jun P, Salaniponi FM. Tuberculosis in a prisión population in Malawi. *Lancet* 1997; 350: 1284-7.

²⁵⁷ .- Martín V, Domínguez A, Alcaide J. Análisis costo-beneficio de la búsqueda activa de tuberculosis pulmonar en una población reclusa ingresada en prisión. *Gac Sanit* 1997; 11: 221-30.

²⁵⁸ .- Puisis M, Feinglass J, Lidow E, Mansour M. Radiographic screening for tuberculosis in a large urban county jail. *Public Health Rep* 1996; 111: 330-4. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²⁵⁹ .- Martín V, Caylà JA, Bolea A, de Paz JA. Evolución de la prevalencia de la infección por *Mycobacterium tuberculosis* en una población reclusa al ingreso en prisión entre 1991 y 1996. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 11-6.

²⁶⁰ .- Tulskey JP, White MC, Dawson C, Hoynes TM, Goldenson J, Schecter G. Screening for tuberculosis in jail and clinic follow-up after release. *Am J Public Health* 1998; 88: 223-6.

²⁶¹ .- Butler T, Levy M. Mantoux positivity among prison inmates—New South Wales, 1996. *Aust N Z J Public Health* 1999; 23: 185-8. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²⁶² .- Martín V, Caylà JA, del Canto M, González J. Incidencia de infección tuberculosa en la población que ingresó en un centro penitenciario español. *Med Clin (Barc)* 2000; 114: 438.

²⁶³ .- MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, Birago S, Graham NM. Impact of tuberculosis control measures and crowding on the incidence of tuberculous infection in Maryland prisons. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1060-7. [PubMed – indexed for MEDLINE].

²⁶⁴ .- Steenland K, Levine AJ, Sieber K, Schulte P, Asís D. Incidence of tuberculosis infection among New York State prison employees. *Am J Public Health* 1997; 87: 2012-

4.

²⁶⁵ .- Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Tuberculosis in Correctional Facilities. Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. MMWR 1996; 45: 1-27.

²⁶⁶ .- Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis prevention in drug-treatment centers and correctional facilities—selected U.S. sites, 1990-1991. MMWR 1993; 42: 210-3.

²⁶⁷ .- Martín V, Alvarez F, Alvarez JL, Martínez MB. Efectividad (accesibilidad y cumplimiento) de un programa de diagnóstico temprano de tuberculosis pulmonar en una población penitenciaria. Gac Sanit 1994; 8: 203-8.

²⁶⁸ .- March F, Coll P, Guerrero RA, Busquets E, Caylà JA, Prats G. Predictors of tuberculosis transmission in prisons: an analysis using conventional and molecular methods. AIDS 2000; 14: 525-35.

²⁶⁹ .- Valway SE, Richards SB, Kovakovich J, Greifinger RB, Crawford JT, Dooley SW. Outbreak of multi-drug-resistant tuberculosis in a New York State prison, 1991. Am J Epidemiol 1994; 140: 113-22.

²⁷⁰ .- Valway SE, Greifinger RB, Papania M, et al. Multidrug-resistant tuberculosis in the New York State Prison System, 1990-1991. J Infect Dis 1994; 170: 151-6.