Evolución de la incidencia de tuberculosis e intervenciones para mejorar su control en Barcelona (1986-2025)

Joan A. Caylà[1,2], Àngels Orcau[1,2], Andrés Marco[1,3], Joan Pau Millet[1,2,4]

[1]Fundación de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona. [2]Programa de Prevenció i Control de la Tuberculosi de Barcelona. Barcelona. [3]Programa de Salut Penitenciària. Institut Català de la Salut. Barcelona. [4]Servei d'Epidemiologia de l' Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Serveis Clínics. Barcelona.

Enf Emerg 2026;25(3):121-129
doi: 10.18176/enfemerg.0034

Resumen

Objetivo: Analizar la evolución de la tuberculosis (TB) en Barcelona durante 40 años y describir las intervenciones implementadas a lo largo de este período para reducir su incidencia.
Material y métodos: Se analizan mediante regresión log-lineal las incidencias anuales de TB en Barcelona registradas por el Programa de Prevenció i Control de la Tuberculosi de Barcelona (PPCTB) durante 1986-2025. Se estimó el porcentaje anual de cambio, su intervalo de confianza del 95% y la asociación estadística de la tendencia. Las intervenciones efectuadas se recogieron de las memorias del PPCTB y de una encuesta que respondieron 19 (52,8%) de 36 profesionales expertos en TB que trabajan en esta ciudad.
Resultados: A partir de 1986 se observó un acusado incremento de la incidencia anual de TB (19,6%; IC:11,9-27,8) atribuido a la vigilancia activa, al aumento de la enfermedad en personas que se inyectan drogas y a la confección por VIH. La máxima incidencia ocurrió en 1992 (67/100.000) y luego hubo un fuerte declive anual (7,5%) por las mejoras del PPTB, el incremento de la adherencia con los programas de tratamiento directamente observado, los programas de metadona y por la optimización del tratamiento antirretroviral. Después, y debido a la migración masiva procedente de países de alta endemia de TB, el declive se atenuó (4,6% entre 2000 y 2015). A partir del 2016, se ha observado un incremento anual del 0,6% (IC:11,9-27,8; *p*=0,54) atribuido a la COVID-19 y al aumento de grupos vulnerables.
Conclusiones: El control de la TB está sujeto a factores cambiantes que pueden dificultarlo. Requiere de programas potentes, perdurables, adaptables a las necesidades y dotados de suficientes recursos humanos y materiales.

Palabras clave:
Tuberculosis. Incidencia. Vigilancia epidemiológica. Control. VIH. Inmigración. Epidemiología. Barcelona.

Trends in tuberculosis incidence and interventions to improve tuberculosis control in Barcelona (1986–2025)

Summary

Objective: To analyze the evolution of tuberculosis (TB) in Barcelona over a 40-year period and describe the interventions implemented during this time to reduce its incidence.
Material and methods: Annual TB incidence rates in Barcelona recorded by the Barcelona Tuberculosis Prevention and Control Program (PPCTB) during 1986–2025 were analyzed using log-linear regression. The annual percent change (APC), its 95% confidence interval (CI), and the statistical significance of the trend were estimated. Implemented interventions were gathered from PPCTB annual reports and a survey completed by 17 out of 36 (47.2%) expert TB professionals working in the city.
Results: Starting in 1986, a sharp increase in annual TB incidence was observed (19.6%; 95% CI: 11.9–27.8), attributed to active surveillance, rising disease rates among people who inject drugs, and HIV coinfection. The peak incidence occurred in 1992 (67 per 100,000 population), followed by a strong annual decline (7.5%) driven by PPCTB improvements, directed observed treatment programs, enhanced adherence via methadone maintenance programs, and the optimization of antiretroviral therapy. Subsequently, due to mass migration from high-TB-burden countries, the decline slowed down (4.6% between 2000 and 2015). Since 2016, an annual increase of 0.6% has been observed (95% CI: 11.9–27.8; *p*=0.54), attributed to the COVID-19 pandemic and a rise in TB cases among vulnerable populations.
Conclusions: TB control is subject to shifting factors that can hinder its progress. It requires robust, long-standing, and adaptable programs equipped with sufficient human and material resources.

Keywords:
Tuberculosis. Incidence. Epidemiological Monitoring. Control. HIV. Immigration. Epidemiology. Barcelona.

Correspondencia: Joan A. Caylà
E-mail: joan.cayla@uitb.cat

Introducción

En 1996, a finales del Siglo XX, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimaba que la tuberculosis (TB) causaba tres millones de muertes anuales en el mundo[1]. En España, la tasa de mortalidad por esta enfermedad fue disminuyendo de forma progresiva entre 1900 y 1936 debido principalmente a las mejoras sociales y económicas. Sin embargo, la guerra civil y el inmediato periodo de posguerra provocaron un repunte en la incidencia, la cual se redujo notablemente a partir de la década de 1950 con la introducción de los primeros fármacos antituberculosos. El "Plan Nacional de Erradicación de la TB", puesto en marcha en 1965 con recursos cuantiosos, se canceló de forma prematura en 1973, antes de alcanzar sus objetivos[2]. Tras la aprobación en 1986 de la Ley General de Sanidad, que transfirió e integró las prestaciones sanitarias públicas en las Comunidades Autónomas (CCAA), cada una de estas administraciones asumió la organización de la vigilancia, prevención y control de las enfermedades de declaración obligatoria (EDO), entre las cuales se encontraba la TB.

En Cataluña, la publicación en 1983, en Catalunya del informe *La Tuberculosi a Catalunya* sentó las bases del futuro Programa de Prevenció i Control de la Tuberculosi a Catalunya[3], dando continuidad a un manual sobre la materia que había sido publicado dos años antes. Pese a ello, las dificultades iniciales para impulsar el Programa coincidieron con el cierre, en 1985, del Sanatorio Antituberculoso de Terrassa, una institución emblemática que mantuvo una actividad médica residual hasta 1997.

Históricamente, la TB ha afectado –y continuará afectando– de manera severa a las grandes ciudades del mundo donde se concentran importantes bolsas de pobreza[4]. En la Barcelona de los años 80, la TB era la EDO con mayor incidencia. Ante esta situación, el Institut Municipal de la Salut posteriormente conocido como Institut Muncipal de Salut Pública y actualmente como Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB) impulsó a principios de 1987 el Programa de Prevenció i Control de la Tuberculosi de Barcelona (PPCTB), una iniciativa que ha logrado mantenerse hasta la actualidad. En esta continuidad ha sido determinante el interés de los profesionales sanitarios de la ciudad dedicados a esta patología, con quienes se establecieron sólidas redes de coordinación desde el inicio y que participaron en actividades y en diversos estudios multicéntricos y multidisciplinarios a lo largo de las cuatro décadas del programa. Esta iniciativa contó desde sus orígenes con enfermeras de salud pública y con el respaldo de los sucesivos responsables de la institución.

El objetivo de este trabajo es presentar la evolución de la incidencia de la TB en la ciudad de Barcelona y describir las intervenciones desarrolladas a lo largo de 40 años para lograr que disminuyera su incidencia.

Material y métodos

Diseño del estudio y fuente de datos

Se realizó un estudio observacional y descriptivo de base poblacional para analizar la evolución de la incidencia anual de TB y las intervenciones de control implementadas en la ciudad de Barcelona durante cuarenta años (1986-2025). No se incluyeron en este estudio los pacientes diagnosticados en la ciudad pero que no residían en ella. Para facilitar el análisis, este horizonte temporal se distribuyó en tres períodos: 1986-2000, 2001-2015 y 2016-2025. Los datos de incidencia anual se obtuvieron a partir de los registros de declaración obligatoria y de los informes epidemiológicos publicados regularmente por el PPCTB.

Recopilación de intervenciones sanitarias

Las intervenciones ejecutadas en los tres periodos analizados se identificaron mediante los registros de actividades de control del PPCTB en hospitales, centros de atención primaria, centros penitenciarios y servicios de salud pública.

Asimismo, para recopilar de forma exhaustiva las acciones más relevantes, se diseñó y administró una encuesta auto cumplimentada dirigida a 36 profesionales sanitarios con trayectoria actual o histórica en el control de la TB en Barcelona. El cuestionario incluyó las siguientes variables: a) año de inicio de la actividad profesional en el ámbito de la TB; b) especialidad médica o asistencial; y c) una pregunta abierta para identificar las actividades de prevención y control que, a su criterio, fueron más determinantes en cada uno los tres periodos, independientemente de si estaban vinculadas directamente a su especialidad. Se solicitó la cumplimentación de la encuesta en un plazo de 24 a 48 horas, sin realizar recordatorios posteriores a quienes no respondieron.

Análisis estadístico

Para evaluar el cumplimiento de los objetivos locales en comparación con la estrategia End TB de la OMS[5] –que establece una reducción de la incidencia del 50% entre 2015 y 2025-, se calculó el porcentaje de variación en Barcelona para dicho intervalo mediante la fórmula:

$$\text{Variación (\%)} = \frac{[\text{Valor inicial} - \text{Valor final}]}{\text{Valor inicial}} \times 100$$

Con el fin de cuantificar el incremento o descenso medio anual de la incidencia en periodos específicos, se ajustó un mo-

delo de regresión lineal logarítmica (log-lineal). A partir de este modelo se estimó el porcentaje anual de cambio (PAC), junto con su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC 95%) y el valor p de la tendencia[6].

Consideraciones éticas

El estudio se basó exclusivamente en datos agregados y anonimizados de incidencia de TB a nivel poblacional. No se accedió a datos individuales, identificadores personales, ni historias clínicas. Por lo tanto, al no comprometer la confidencialidad ni la identidad de los pacientes, el estudio se consideró exento de la evaluación por parte de un Comité de Ética de Investigación.

Resultados

La evolución anual de la incidencia de TB en la ciudad de Barcelona durante los años analizados se muestra en la Figura 1.

En cuanto a la evaluación de las estrategias implementadas en estos años, respondieron la encuesta 19 de los 36 profesionales invitados (52,8%). Respecto a su experiencia laboral, 7 comenzaron a trabajar en el ámbito de la TB en el período 1986-2000, 11 en el período 2001-2015 y uno en el último periodo. La media de años de ejercicio profesional en el área de la TB fue de 24,2 años (rango: 7-40). En relación con el perfil profesional, 9 eran clínicos, 7 ejercían en el ámbito de la salud pública y tres eran microbiólogos.

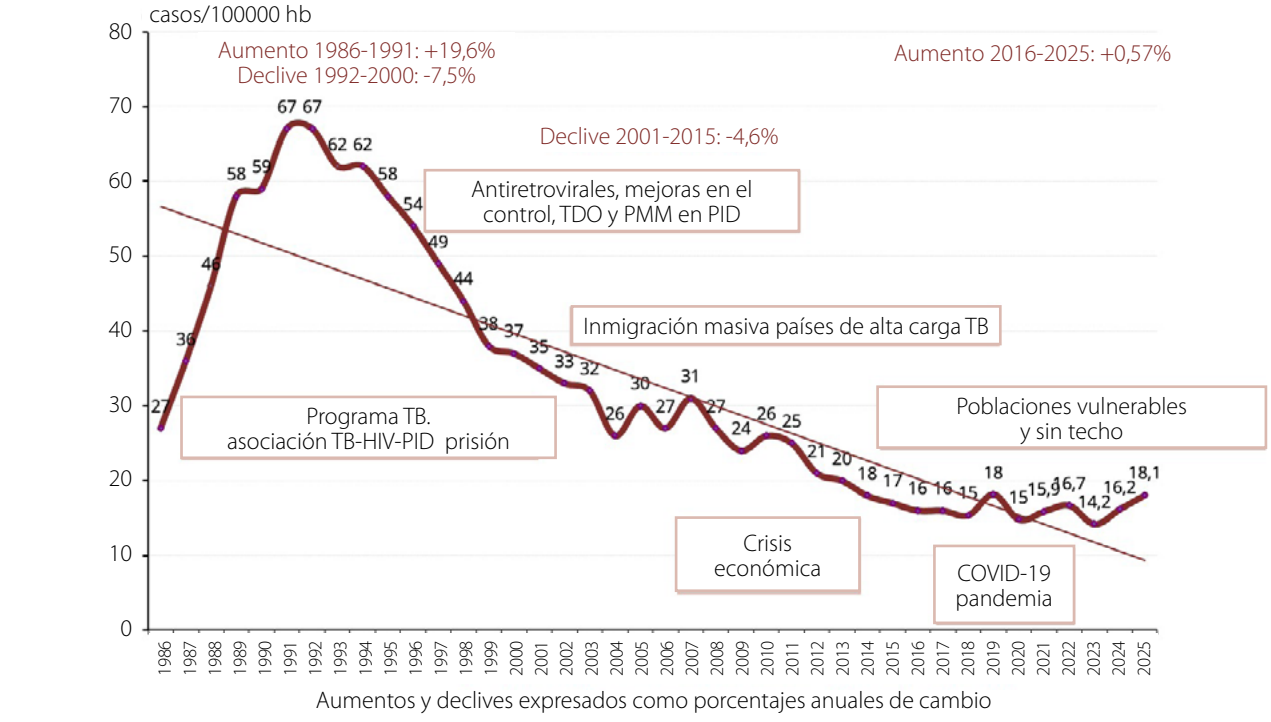
Primer periodo (1986-2000)

Se aprecia un marcado incremento del 19,6% de la incidencia media anual entre 1986 y 1991 (Tabla 1), alcanzando la tasa máxima durante los años 1992 y 1993 (67 casos por 100.000 habitantes). A continuación, se observa un acusado declive medio anual del 7,6%. En la Tabla 2 se recogen los aspectos que, a criterio de los expertos, fueron más relevantes para la prevención y control de la TB en este período.

De forma general, se estima que dos grandes factores condicionaron la incidencia de TB en esta etapa:

– La coinfección por el VIH, que afectó sobre todo a las personas que se inyectaban drogas (PID) y tuvo una gran repercu-

Figura 1. Evolución anual de la incidencia de tuberculosis en la ciudad de Barcelona durante 1985-2025.



Fuente: Programa TB de BCN.

hb: habitantes; TDP: tratamiento directamente observado; PMM: programes de mantenimiento con metadona; PID; persones que se inyectan drogas; TB: tuberculosis.

sión en instituciones como las penitenciarías, que acogían a muchos PID y, además, eran centros cerrados.

– La incorporación de la vigilancia activa al PPCTB, que supuso una mayor representatividad, calidad y rapidez en la obtención de datos y, por consiguiente, una mayor efectividad en la gestión del programa.

Ambos factores impulsaron el desarrollo e implementación de las medidas descritas en la Tabla 2. Entre estas acciones, destaca la introducción y la optimización del tratamiento antirretroviral de gran actividad (TARGA), que favoreció el control de la TB al mejorar la inmunidad de los pacientes coinfectados por el VIH. Asimismo, es de resaltar la mejora en la adherencia terapéutica gracias a la creación del centro sociosanitario especializado en TB Serveis Clínics y su equipo de tratamiento directamente observado (TDO) comunitario (ETODA) y a la implantación del TDO en instituciones como las penitenciarias (IIPP), ya fuera de forma aislada o combinado con los programas de mantenimiento con metadona (PMM). Esta última estrategia, ampliamente utilizada en la antigua prisión Modelo de Barcelona, se extendió a los centros de atención a drogodependencias para garantizar la continuidad asistencial en caso de excarcelación de internos en tratamiento antituberculoso.

Tabla 1. Porcentaje anual de cambio en la incidencia de tuberculosis en la ciudad de Barcelona entre años concretos con sus intervalos de confianza del 95% y valor de *p* asociado a la tendencia.

Años	PAC	IC 95%	Valor *p*
1986-1991	19,6%	(de 1,9 a -27,8)	0,002
1992-2000	-7,5%	(de -8,8 a -6,2)	<0,001
2001-2015	-4,6%	(de -5,4 a -3,5)	<0,001
2016-2025	0,6%	(de -1,2 a 2,4)	0,54

PAC: porcentaje anual de cambio; IC: intervalo de confianza.

Segundo período (2001-2015)

Durante estos años, la incidencia disminuyó de forma constante a un ritmo menor al 7,5% anual (Tabla 1) pasando de 35 a 17 casos por 100.000 habitantes. No obstante, este declive se atenuó parcialmente debido a la precariedad social asociada a los flujos migratorios procedentes de países con elevada carga de TB, así como por el impacto de la crisis económica de 2008. Los aspectos más relevantes para la prevención y control de la TB impulsados en Barcelona durante este período se detallan en la Tabla 3.

Tercer período (2016-2025)

En este último período, el declive observado en la etapa anterior desaparece y la incidencia aumenta de 16,0 a 18,1 casos por 100.000 habitantes, lo que representa un incremento anual medio del 0,57%.

Tabla 2. Intervenciones más relevantes para mejorar la prevención y control de la tuberculosis en Barcelona: período 1986-2000.

– Inicio del programa de control de TB de Barcelona (1987) desde el Servicio de Epidemiología de la actual Agència de Salut Pública de Barcelona implementando la vigilancia activa, el cumplimiento de los tratamientos y los estudios de contactos mediante enfermeras de salud pública. Sindemia TB-VIH-consumo de heroína.
– Inicio del Programa de TB en IIPP.
– Desarrollo de estudios multicéntricos y multidisciplinarios sobre TB y sobre TB y VIH.
– Identificación de factores predictores de abandono del tratamiento que posibilita: TDO en una residencia asistida para enfermos de Ciutat Vella (1987-1992) y en IIPP. En 1992 TDO se asocia a los PMM. En 1993 inauguración de un centro de referencia para pacientes en situación de complejidad clínica o social para toda Catalunya (Serveis Clínics) y que desde 1995 ofrece TDO ambulatorio (ETODA) a una parte del territorio.
– Implementación de un modelo de intervención con ACS en la Unidad Internacional de Enfermedades Tropicales de Drassanes para poblaciones procedentes de países con alta carga de enfermedad.
– Mejoras terapéuticas: Dosis fijas medicamentosas en TB, tratamientos antirretrovirales en VIH.
– Microbiología: implementación del cultivo en medio líquido (BACTEC RADIOMETRIC y MB-BAC), y la sistematización de los antibiogramas de primera línea. Inicio de la epidemiología molecular con RFLP y *spoligotyping*.
– 1995-1996: Concesión de una unidad temática del FIS a la UITB.
– Celebración del Día Mundial de la TB desde los inicios del programa y desde 1996 de las Jornadas Internacionales de TB.
– Publicación de diversos manuscritos sobre prevención y control, y fundación de la revista Enfermedades Emergentes (Enf Emerg) (1999).
– Presentación del modelo de programa de TB a otras CCAA de España y en congresos.
– Ensayo clínico del PPCTB con pirazinamida para el tratamiento de la ITB (2000).

TB: tuberculosis; IIPP: Instituciones penitenciarias; TDO: tratamiento directamente supervisado; PMM: programas de mantenimiento con metadona; ACS: agentes comunitarios de salud; CCAA: Comunidades Autónomas; PPCTB: Programa para el Control de la Tuberculosis; UITB: Unidad de Investigación en TB de Barcelona.

Al comparar el intervalo entre el 2015 y el 2025, se registra un aumento neto del 6% en la incidencia. Este resultado contrasta con los objetivos de la Estrategia End TB de la OMS, que establecía una reducción del 50% para dicha década. Las principales causas identificadas de este repunte son el impacto de COVID-19 en los primeros años de la pandemia, que alteró el funcionamiento de los servicios de salud, y el incremento de casos en poblaciones de alta vulnerabilidad social y en personas sin hogar.

En la Tabla 4 se describen las intervenciones más relevantes para mejorar la prevención y el control en este período.

Tabla 3. Intervenciones más relevantes para mejorar la prevención y control de la tuberculosis en Barcelona: período 2001-2015.

- Consolidación de las estrategias y los programas. Disminución de la incidencia con aumento del porcentaje de inmigrantes procedentes de países de alta carga de enfermedad. Sindemia TB-migraciones.
- Aspectos organizativos: Creación de las Unidades Clínicas de TB con enfermeras gestoras de casos (2007) y de los comités operativos de TB en los grandes hospitales de Barcelona. Coordinación de enfermeras de SP, ACS, equipos de TDO y enfermeras gestoras de casos. Identificación de actores clave dentro del circuito sanitario (AP y trabajo social). Mejoras de la coordinación entre los diferentes actores sanitarios y en el seguimiento, adherencia al tratamiento. Aumento de los ECC tanto en pacientes autóctonos como extranjeros.
- Celebración anual del Día Mundial de la TB y de las Jornadas Internacionales de TB. Celebración de las Jornadas anuales de Enfermedades Emergentes desde 2011.
- Mejoras progresivas del tratamiento antirretroviral. Implementación del tratamiento preventivo en PID aprovechando los PMM. Mayor disponibilidad de fármacos combinados en una sola pastilla (RH, RHZ, RHZE).
- Realización de cribados comunitarios de TB y de ITB en los CAS y en comedores sociales.
- Disponibilidad de una resolución sobre HTO para el ingreso obligatorio en Serveis Clínics de pacientes bacilíferos reiteradamente incumplidores.
- Estudios descriptivos observacionales y analíticos para describir y entender el perfil de la TB en inmigrantes y en autóctonos. Participación en los ensayos clínicos de los TBTC/CDC entre 2003 y 2017 sobre nuevos tratamientos de la TB y la ITB), y coordinación del estudio TESEC del *Statens Serum Institut* sobre el nuevo test intradérmico (C-Tb).
- Participación de documentos de consenso sobre diagnóstico y tratamiento de la TB y guías de práctica clínica y en el Plan de 2007 para la Prevención y Control de la TB en España
- Comunicación: notas de prensa, elaboración de videos, trípticos, intervenciones de SP, sobre el retraso diagnóstico, acciones coordinadas con equipos de AP, SP…
- Métodos diagnósticos: Introducción de técnicas de biología molecular que permiten detectar rápidamente M. tuberculosis y resistencias a R y a H. Se extiende el uso del antibiograma en medio líquido (MGIT). Diagnóstico de la ITB mediante IGRAs (quantiferon, y elispot).
- 2015: Creación de la Fundación fuiTB.

SP: salud pública; ACS: agentes comunitarios de salud; TDO: tratamiento directamente observado; ECC: estudio convencional de contactos; PID: personas que se inyectan drogas; AP: Atención Primaria; IGRA: *Interferon-gamma release assays*; CAS: centros de atención y seguimiento de drogodependencias; HTO: Hospitalización Terapéutica Obligatoria; fuiTB: Fundación de la Unidad de Investigación en TB de Barcelona.

Tabla 4. Intervenciones más relevantes para mejorar la prevención y control de la tuberculosis en Barcelona: período 2016-2026.

- La incidencia de TB es mucho menor, aunque se confirma un aumento discreto en los últimos años, sobre todo en poblaciones vulnerables y de pacientes con falta de adherencia. Sindemia TB-COVID-poblaciones vulnerables.
- Generalización de los ECC y mejoras parciales en cribajes poblacionales y el TDO en las poblaciones de riesgo.
- Disponibilidad de delamanid y bedaquilina.
- Dificultades de acceso a coleactivos de riesgo desde la AP y la hospitalaria. Introducción de figura de trabajador social en alguna unidad clínica de TB, haciendo énfasis en el desarrollo de acciones para la vinculación de trabajo social en las personas sin hogar y en los dispositivos para tratamiento de consumo de drogas y alcohol.
- Inicio del TDO vía vídeo como complemento del TDO presencial para algunos pacientes (2019).
- Cribado de TB en refugiados de Ucrania.
- Premios anuales de la Fundación fuiTB a tesis doctorales sobre TB desde 2020.
- Desarrollo de las unidades clínicas de TB favoreciendo la rapidez en el diagnóstico, el tratamiento de los pacientes y la realización de los ECC. Se favorece la comunicación y coordinación con los profesionales de otros ámbitos.
- Métodos diagnósticos: Disponibilidad de métodos genéticos para detectar mutaciones de resistencia a fármacos de 1ª. y 2ª. línea. Se identifican las especies de micobacterias con tecnología Maldi-tof más rápida y más fácil que las previas. Incorporación de la secuenciación genómica a la vigilancia de la TB y en el estudio los de brotes epidémicos. Secuenciación del genoma completo. Introducción del nuevo test intradérmico para el diagnóstico de la ITB (C-TB, SIILTIBCYR).
- Participación de documentos de consenso sobre diagnóstico y tratamiento de la TB y guías de práctica clínica y en el Plan de 2019 para la Prevención y Control de la TB en España.

ECC: estudio convencional de contactos; AP: Atención Primaria; TDO: tratamiento directamente observado; ECC: Estudio convencional de contactos; ITB: infección tuberculosa; fuiTB: Fundación de la Unidad de Investigación en Tuberculosis.

Discusión

Contexto histórico y primera etapa de la sindemia TB-VIH-consumo de heroína (1985-2000)

En los años ochenta del siglo pasado, la TB era la EDO con mayor incidencia en Barcelona, al proceder de una situación crítica tras el desmantelamiento del Plan Nacional de Erradicación de la Tuberculosis, un Plan que había sido criticado por algunos expertos[7]. Esta gravedad epidemiológica motivó la priorización estratégica de la vigilancia y el control de la TB, mediante la creación del PPCTB.

Entre 1987 y 1992, se registró un drástico incremento de casos, que alcanzó su máximo histórico en 1992 con 1.081 casos. Esta evolución configuró una sindemia, al confluir con la epidemia del VIH (2321 casos acumulados de SIDA en Barcelona entre 1981 y 1991)[8] y con el consumo de heroína por vía parenteral (más de 9000 PID en 1993)[9]. La complejidad de este escenario obligó al PPCTB a diseñar intervenciones innovadoras basadas en la articulación de redes operativas efectivas entre los servicios de salud pública, la atención primaria, los centros hospitalarios, las IIPP y los centros de drogodependencias.

Para garantizar el cumplimiento terapéutico mediante el TDO, en 1992 se inauguró una residencia asistida para pacientes de Ciutat Vella[10], el distrito con mayor carga de enfermedad. Este centro, posteriormente dio paso a Serveis Clínics, ya para todos los pacientes de Cataluña que requiriesen TDO[11]. Asimismo, la incorporación de los PMM a esta estrategia, ya comentado previamente, resultó determinante para mejorar la adherencia, logrando una estrecha coordinación entre la prisión Modelo y los centros de atención a las drogodependencias municipales tras la excarcelación de los internos[12]. El impacto de ambas epidemias y la efectividad de estas intervenciones se reflejaron en diversas publicaciones colaborativas de esa época[13-16].

Declive epidemiológico y limitaciones del marco estatal

A partir del año 2000, la incidencia inició un acusado descenso atribuible a la consolidación de los programas de control comunitario y penitenciario, la extensión de los PMM y, de forma prioritaria, la consolidación del TARGA introducido para toda la población en el periodo 1995-97. La transición desde la monoterapia y biterapia iniciales hacia el TARGA mejoró la reconstitución inmune de los pacientes infectados por VIH, frenando la progresión a formas activas de TB y aumentando la supervivencia[17]. Sin embargo, estos avances locales contrastaron con las dificultades estructurales del resto del territorio español, caracterizado por programas autonómicos de efectividad limitada y fragmentada[18]. Históricamente, el control de la TB en España se ha visto comprometido por la falta de recursos específicos y la inestabilidad presupuestaria; muestra de ello es que los planes nacionales de prevención y control de 2007 y 2019 no pudieron implementarse plenamente debido a la redirección de esfuerzos hacia las crisis sanitarias de la gripe porcina y de la COVID-19, respectivamente.

Adaptación a los cambios demográficos y consolidación asistencial (2001-2015)

Durante el periodo 2001-2015, la incidencia continuó disminuyendo, aunque con una pendiente más suave y constante. Este patrón estuvo condicionado por la crisis económica de 2008 y por la llegada de corrientes migratorias procedentes de países con alta carga de TB, frecuentemente ligadas a situaciones de vulnerabilidad social y residencial[19]. Para abordar este reto, el PPCTB incorporó de forma pionera a los agentes comunitarios de salud (ACS) en la ciudad, cuya labor como mediadores culturales, traductores y acompañantes permitió equiparar la efectividad del estudio de contactos entre la población autóctona e inmigrante[20]. La reducción absoluta de casos aconsejó centralizar la práctica clínica mediante la creación de las cinco unidades clínicas de TB de la ciudad[21], fuertemente coordinadas con los servicios de salud pública, ACS, PMM y los equipos de TDO. Adicionalmente, para casos excepcionales de personas con TB contagiosa que rechazaban sistemáticamente el tratamiento, se diseñó un protocolo de hospitalización terapéutica obligatoria (HTO)[22] que, bajo ratificación judicial, demostró ser una herramienta eficaz de último recurso para proteger la salud colectiva.

Innovación diagnóstica e investigación

Un rasgo distintivo del PPCTB ha sido su liderazgo en investigación multidisciplinaria financiada mediante recursos y convenios externos. El programa ha evaluado las diferentes intervenciones y ha participado en ensayos clínicos claves orientados a acortar la duración del tratamiento de la TB y de la infección tuberculosa[23,24], en la validación de nuevas pruebas intradérmicas[25] y en estudios sobre transmisión poblacional[26,27], recurrencias[28] y tabaquismo[29]. En el plano diagnóstico, la implantación de técnicas de diagnóstico molecular rápido como GeneXpert, la tecnología de este tipo más extendida a nivel mundial, revolucionó el manejo epidemiológico al permitir la detección precoz de resistencias farmacológicas y optimizar la instauración de tratamientos dirigidos.

Estabilización de la incidencia y evaluación de la Estrategia End TB (2015-2025)

En este último período la incidencia entró en una fase de estabilización, registrando incluso un incremento neto del 6%. Este freno en el descenso alejó a la ciudad de la meta de reducción del 50% propuesta por la estrategia End TB de la OMS para el 2025, confirmando las predicciones de estudios previos[30] e igualando los modelos de otros entornos europeos de mediana-baja incidencia, donde se anticipaba la imposibilidad de alcanzar dichas metas sin reformas estructurales.

Tres factores principales explican este estancamiento:

- El impacto de la pandemia de COVID-19: Durante los primeros años de la emergencia, la práctica totalidad de los recursos de salud pública, unidades clínicas de TB y atención primaria se redirigieron hacia la contención del SARS-CoV-2, afectando gravemente al diagnóstico precoz y al rastreo de contactos. Mantener la operatividad mínima del programa constituyó uno de los mayores desafíos del PPCTB.
- Las dinámicas migratorias sostenidas: El incremento continuo de población procedente de regiones de alta endemicidad mantuvo una tasa de prevalencia basal estable en la comunidad.
- El sesgo de optimismo de las metas internacionales: Los objetivos globales han resultado excesivamente ambiciosos para contextos urbanos consolidados, donde los descensos adicionales no dependen exclusivamente de mejoras médicas generales, sino también de la disponibilidad de recursos y de la erradicación de bolsas marginales de pobreza extrema.

La persistencia de la vulnerabilidad social

Finalmente, la estabilización de las tasas debe interpretarse bajo el prisma de la creciente vulnerabilidad social de los pacientes. La TB en el siglo XXI sigue siendo el prototipo de enfermedad social cuyo control integral trasciende el acto médico y requiere un soporte sociosanitario robusto. La insuficiencia estructural de recursos ambulatorios y residenciales —incluyendo trabajadores sociales, educadores de calle y especialistas en salud mental y adicciones— restringe la capacidad de asegurar una adherencia prolongada en subgrupos de alta vulnerabilidad, como las personas sin hogar. Sin un refuerzo presupuestario dirigido específicamente a estos determinantes sociales de la salud, las innovaciones clínicas y diagnósticas resultarán insuficientes para consolidar la eliminación definitiva de la TB en la ciudad.

Limitaciones del estudio

Respecto a las limitaciones de este trabajo, el riesgo de subregistro de casos se considera mínimo gracias al sistema de vigilancia activa implementado desde 1987 tanto para la TB como para el SIDA; las escasas omisiones se concentrarían en el sector sanitario privado y no alteran las tendencias descritas.

Por otra parte, la tasa de no respuesta en la encuesta a profesionales fue del 47,2%, cifra influida por el breve plazo de cumplimentación (24-48 horas) y la ausencia de recordatorios en periodos vacacionales. Pese a ello, entendemos que la representatividad y experiencia de los expertos participantes garantizan la validez de la información recabada y mitigan los sesgos sistemáticos.

Perspectivas futuras

El control de la TB exige integrar plenamente las nuevas tecnologías en la vigilancia epidemiológica, generalizar técnicas diagnósticas avanzadas y optimizar las pautas terapéuticas. Asimismo, resulta prioritario potenciar los estudios de contactos, el control de brotes y los cribados de TB e infección tuberculosa en colectivos vulnerables, asegurando estrategias que maximicen la adherencia. No obstante, la respuesta clínica y programática será insuficiente por sí sola: abordar determinantes estructurales como los flujos migratorios, la pobreza, la vivienda digna y las desigualdades socioeconómicas constituirá el verdadero eje estratégico frente a esta enfermedad social.

Conclusiones

El mantenimiento ininterrumpido del PPCTB a lo largo de estas cuatro décadas radica en el compromiso de los profesionales que abordaron la TB desde un modelo multidisciplinario, multicéntrico y comunitario. Mantener y fortalecer el programa es indispensable para afrontar los desafíos de la TB, concentrados actualmente en las poblaciones de alta vulnerabilidad social, como las personas en situación de sinhogarismo y los migrantes en condiciones de precariedad. Las soluciones definitivas trascienden la cobertura sanitaria y requieren de una intervención social integrada.

Agradecimientos

Agradecemos al colectivo de profesionales sanitarios su colaboración con el PPCTB y su participación en la encuesta. Hacemos extensivo este reconocimiento a los más de 35.000

pacientes atendidos y a los más de 100.000 contactos investigados, cuya cooperación activa han sido fundamental para el desarrollo del programa.

Bibliografía

1. World Health Organization. Tuberculosis. Geneva: World Health Organization; 1997. WHO/TB/97.221. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/63629/WHO_TB_97.221.pdf?sequence=1
2. Monge Juárez M. Tuberculosis y franquismo: el Plan Nacional de Erradicación de la Tuberculosis, un factor de aprobación de la dictadura ante la Europa liberal, 1965-1975. *Historia Actual Online*. 2022;57:43-64. doi: 10.36132/hao.vi57.2052.
3. March P, Alcaide J, Salleras LI, Gili M. Informe. La Tuberculosi a Catalunya.Sèrie promoció de la Salut, Departament de Sanitat i Seguretat Social, 1983.
4. van Hest N A, Aldridge R W, de Vries G, Sandgren A, Hauer B, Hayward A, *et al.* Tuberculosis control in big cities and urban risk groups in the European Union: a consensus statement. *Euro Surveill*. 2014;19(9):pii=20728. https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES2014.19.9.20728.
5. World Health Organization. The End TB Strategy: global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015. Geneva: World Health Organization; 2015. WHO/HTM/TB/2015.19. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HTM-TB-2015.19
6. Fay MP, Feuer EJ. Estimating average annual percent change for disease rates without assuming constant change. *Biometrics*. 2006;62(3):847-54. doi: 10.1111/j.1541-0420.2006.00528.x.
7. March P. La transmisión del bacilo tuberculoso en la población española. Paradójicos resultados de la Campaña de Erradicación. *Anales de Medicina y Cirugía*. 1974;237:255-80.
8. Caylà JA, Jansà JM, Iglesias B, Artazcoz L, Plasència A. Epidemiología del síndrome de inmunodeficiencia adquirida en Barcelona (1981-1991) (I). Estudio descriptivo y de tendencias temporales. *Med Clin (Barc)*. 1993;101(8):286-93.
9. Brugal MT, Domingo-Salvany A, Maguire A, Caylà JA, Villalbí JR, Hartnoll R. A small area analysis estimating the prevalence of addiction to opioids in Barcelona, 1993. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(8):488-94. doi: 10.1136/jech.53.8.488.
10. Diez E, Claveria J, Serra T, Caylà JA, Jansà JM, Pedro R, *et al.* Evalution of a social health intervention among homeless tuberculosis patients. *Tubercle and Lung Disease*. 1996;77:420-4. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90114-8.
11. Alcaide J, Altet, MN, Pascual J. Consideraciones sobre el tratamiento directamente observado de la tuberculosis, *Archivos de Bronconeumología*. 1998;34:367-8. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S0300-2896(15)30410-5
12. Marco A, Caylà JA, Serra M, Pedro R, Sanrama C, Guerrero R, *et al.* Predictors of adherence to tuberculosis treatment in a supervised therapy programme for prisoners before and after release. Study Group of Adherence to Tuberculosis Treatment of Prisoners. *Eur Respir J*. 1998 Oct;12(4):967-71. doi: 10.1183/09031936.98.12040967.
13. 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 antituberculosis chemoprophylaxis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1998;2(2):140-6.
14. Vidal R, Miravitlles M, Caylà JA, Torrella M, Martín N, de Gracia J. Estudio del contagio en 3.071 contactos familiares de enfermos con tuberculosis [A contagiousness study in 3071 familial contacts of tuberculosis patients]. *Med Clin (Barc)*. 1997;108(10):361-5.
15. Caylà JA, Galdós-Tangüis H, Jansà JM, García de Olalla P, Brugal T, Pañella H. Tuberculosis trends in Barcelona (1987-1995). Impact of the human immunodeficiency virus and control measures. *Med Clin (Barc)*. 1998;111(16):608-15. Spanish.
16. Martin-Casabona N, Alcaide F, Coll P, González J, Manterola JM, Salvadó M, *et al.* Farmacorresistencia de Mycobacterium tuberculosis. Estudio multicéntrico en el area de Barcelona. Grupo de Trabajo sobre Resistencias en Tuberculosis [Drug resistance in Mycobacterium tuberculosis. A multicenter study of the Barcelona area. Grupo de Trabajo sobre Resistencias en Tuberculosis]. *Med Clin (Barc)*. 2000 Oct 21;115(13):493-8. Spanish. doi: 10.1016/s0025-7753(00)71603-4.
17. García de Olalla P, Knobel H, Carmona A, Guelar A, López-Colomés JL, Caylà JA. Impact of adherence and highly active antiretroviral therapy on survival in HIV-infected patients. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2002;30(1):105-10. doi: 10.1097/00042560-200205010-00014.
18. 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(10):375-7.
19. Prats-Uribe A, Orcau A, Millet JP, Caylà JA. Impact of socio-economic inequities on tuberculosis in a Southern European city: what is the effect of the recession? *Int J Tuberc Lung Dis*. 2019;23(1):45-51. doi: 10.5588/ijtld.18.0110.
20. Ospina JE, Orcau A, Millet JP, Sánchez F, Casals M, Caylà JA. Community health workers improve contact tracing among immigrants with tuberculosis in Barcelona. *BMC Public Health*. 2012;12:158. doi: 10.1186/1471-2458-12-158.
21. Brugueras S, Orcau À, Millet JP, Espinosa L, de Andrés A, Gorrindo P, *et al.* Tuberculosis clinical units improve contact tracing. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2016;20(12):1572-9. doi: 10.5588/ijtld.16.0147.
22. Villalbí JR, Rodríguez-Campos M, Orcau À, Espachs MÀ, Salamero M, Maldonado J, *et al.* La hospitalización terapéutica obligatoria en el control de la tuberculosis. *Gac Sanit*. 2016;30(2):144-7. doi: 10.1016/j.gaceta.2015.12.004.
23. Sterling TR, Villarino ME, Borisov AS, Shang N, Gordin F, Bliven-Sizemore E, TB Trials Consortium PREVENT TB Study Team. Three months of rifapentine and isoniazid for latent tuberculosis infection. *N Engl J Med*. 2011;365(23):2155-66. doi: 10.1056/NEJMoa1104875.
24. Belknap R, Holland D, Feng PJ, Millet JP, Caylà JA, Martinson NA, *et al.* Self-administered versus directly observed once-weekly isoniazid and rifapentine treatment of latent tuberculosis infection: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2017;167(10):689-97. doi: 10.7326/M17-1150.
25. Ruhwald M, Aggerbeck H, Gallardo RV, Hoff ST, Villate JI, Borregaard B, *et al.* Safety and efficacy of the C-Tb skin test to diagnose Mycobacterium tuberculosis infection, compared with an interferon gamma release assay and the tuberculin skin test: a phase 3, double-blind,

randomised, controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2017;5(4):259-68. doi: 10.1016/S2213-2600(16)30436-2.

26. Borrell S, Español M, Orcau A, Tudó G, March F, Caylà JA, *et al.* Factors associated with differences between conventional contact tracing and molecular epidemiology in study of tuberculosis transmission and analysis in the city of Barcelona, Spain. *J Clin Microbiol*. 2009;47(1):198-204. doi: 10.1128/JCM.00507-08.

27. Borrell S, Thorne N, Español M, Mortimer C, Orcau A, Coll P, *et al.* Comparison of four-colour IS6110-fAFLP with the classic IS6110-RFLP on the ability to detect recent transmission in the city of Barcelona, Spain. *Tuberculosis (Edinb)*. 2009;89(3):233-7. doi: 10.1016/j.tube.2009.03.003. Epub 2009 May 1.

28. Millet JP, Orcau A, de Olalla PG, Casals M, Rius C, Caylà JA. Tuberculosis recurrence and its associated risk factors among successfully treated patients. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(10):799-804. doi: 10.1136/jech.2008.077560.

29. Jiménez-Fuentes MÁ, Rodrigo T, Altet MN, Jiménez-Ruiz CA, Casals M, Penas A, *et al*; Smoking and Tuberculosis Research Working Group. Factors associated with smoking among tuberculosis patients in Spain. *BMC Infect Dis*. 2016 Sep 14;16:486. doi: 10.1186/s12879-016-1819-1.

30. Rodrigo T, Millet JP, Bravo M, Tabernero EM, Caylà JA; Tuberculosis Prevention and Control Programmes of the Autonomous Communities Working Group; Tuberculosis Prevention and Control Programmes of the Autonomous Communities Working Group. Evolution of tuberculosis in Spain: Will the objectives of the End TB Strategy be achieved in Western European countries? *Enferm Infecc Microbiol Clin* (Engl Ed). 2025 Aug-Sep;43(7):426-34. doi: 10.1016/j.eimce.2025.02.017. Epub 2025 Jun 3.