

Tuberculosis en Cuba, 2015-2021: avances en el camino hacia las metas de eliminación

Tuberculosis in Cuba, 2015-2021: progress towards elimination goals

Alexander González Díaz^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5579-7377>

Alina Martínez Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-9946-9399>

Yaxsier de Armas Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-6255-5525>

Edilberto R. González Ochoa¹ <https://orcid.org/0000-0002-8505-2429>

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, Departamento de Epidemiología, Centro Colaborador OPS/OMS para la eliminación de la Tuberculosis. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: alexanderg@ipk.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La estrategia Fin de la Tuberculosis de la Organización Mundial de la Salud busca poner fin a la epidemia de tuberculosis.

Objetivo: Analizar la tendencia de los casos de tuberculosis notificados entre 2015-2021 en Cuba para alcanzar el hito 2025 de reducir la incidencia en 50 % comparado con 2015.

Métodos: Estudio de series temporales de las tasas de notificaciones. Se calcularon los porcentajes de variación de las tasas del periodo 2015-2021 y entre 2015-2019 y 2020-21 por provincias. Se compararon las diferencias entre las tasas de incidencia estimadas y notificadas; se estimó la correlación de Pearson entre los casos notificados y los sintomáticos respiratorios detectados, baciloscopias y cultivos realizados.

Resultados: La tasa de notificación disminuyó desde 6,2 en 2015 hasta 4,5 en 2021; reducción total de 26,6 % y reducción anual media de 4,4%. Todas las provincias redujeron sus tasas en 2021 con respecto a 2015, excepto Santiago de

Cuba y Camagüey. Ciego de Ávila, Mayabeque y La Habana notificaron las mayores tasas (10,5; 9,8 y 8,8, respectivamente). Desde 2019, se observa un descenso de las notificaciones, mayor en 2021. La tasa de notificación nacional disminuyó desde 6,1 en 2015-2019 hasta 4,9 en 2020-2021 y la brecha en el diagnóstico se duplica. Se observó una fuerte correlación ($r \geq 0,9$; $p \leq 0,005$) entre la reducción del número de casos notificados y los sintomáticos respiratorios detectados, baciloscopias y cultivos realizados.

Conclusiones: La disminución de las notificaciones de casos de tuberculosis en Cuba y su variación desigual en algunas provincias posiblemente estén relacionados con la disminución de la búsqueda de casos, como consecuencia de la menor atención de los servicios de salud a las acciones de control de la tuberculosis.

Palabras clave: tuberculosis; notificación; tendencias; Cuba.

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization's End Tuberculosis Strategy aims to end the tuberculosis epidemic.

Objective: To analyze the trends of tuberculosis cases reported between 2015 and 2021 in Cuba to achieve the 2025 milestone of reducing the incidence by 50% compared to 2015.

Methods: It was conducted a time series study of the reported rates. The percentage variation of the rates between 2015 and 2021, and between 2015-2019 and 2020-2021 by provinces were calculated. Differences between the estimated and reported incidence rates were compared; Pearson correlation was estimated between the reported cases and the respiratory symptoms identified and the bacilloscopies and cultures performed.

Results: The notification rate decreased from 6.2 in 2015 to 4.5 in 2021, with a total reduction of 26.6% and an average annual reduction of 4.4%. All provinces reduced their rates in 2021 compared to 2015, except Santiago de Cuba and Camagüey. Ciego de Avila, Mayabeque and Havana reported the highest rates (10.5, 9.8 and 8.8, respectively). Since 2019, a decrease in notifications is observed, although it was higher in 2021. The national notification rate decreased

from 6.1 in 2015-2019 to 4.9 in 2020-2021 and the diagnosis gap doubles. A strong correlation ($r \geq 0.9$; $p \leq 0.005$) was observed between the reduction in the number of reported cases and the respiratory symptomatic detected, and the bacilloscopies and cultures performed.

Conclusions: The decrease in tuberculosis case notifications in Cuba and their uneven variation in some provinces are probably related to the decrease in case finding, given the reduced attention of the health care services to tuberculosis control actions.

Keywords: tuberculosis; notification; trend; Cuba.

Recibido: 21/05/2022

Aceptado: 21/11/2022

Introducción

La Estrategia Fin de la Tuberculosis de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aprobada en la 67.^a Asamblea Mundial de la Salud en 2014, enmarcada en la meta 3.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, busca poner fin a la epidemia de la tuberculosis.⁽¹⁾ La OMS elaboró el marco de acción para la eliminación en los países de baja incidencia de tuberculosis.^(2,3) Tomando este marco de referencia, la Asociación Latinoamericana del Tórax, con el apoyo de la Sociedad Europea de Enfermedades Respiratorias y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), desarrolló la hoja de ruta para la eliminación de la tuberculosis en Latinoamérica y el Caribe con sus áreas de acción prioritarias e indicadores principales para su monitoreo y evaluación.⁽⁴⁾ La estrategia mundial Fin de la tuberculosis planteó los hitos intermedios de reducir el 20 % de la incidencia para 2020 y en un 50 % para 2025 en comparación con el 2015.^(1,4) Este último se ve fuertemente amenazado por el impacto de la COVID-19 a nivel mundial y fundamentalmente en los países de medianos y bajos ingresos.^(5,6,7,8)

Cuba declaró muy tempranamente desde 1963 esta finalidad en su programa de lucha antituberculosa. Los resultados del esfuerzo realizado por el Programa

Nacional de Control y Eliminación de la Tuberculosis (PNCET) y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ubican a Cuba entre los países de baja incidencia de la Región de Las Américas, con tasas sostenidas por debajo de 10 por 100 000 habitantes.^(2,4,9,10) El objetivo de este artículo es analizar la tendencia de los casos de tuberculosis notificados durante los años 2015-2021 en Cuba, para alcanzar el hito de reducir la incidencia en un 50 % para 2025.

Métodos

Cuba, un país de ingresos medios-bajos, tiene 11,2 millones de habitantes distribuidos en 15 provincias y un municipio especial, y cuenta con 150 hospitales, 449 policlínicos⁽¹¹⁾ y una amplia red de laboratorios descentralizados donde se realizan los exámenes bacteriológicos. La tuberculosis es una enfermedad de declaración obligatoria y el PNCET se inserta a los servicios generales de salud.⁽¹²⁾ Se realizó un estudio ecológico de series temporales de los casos de tuberculosis notificados de 2015 hasta 2021 según las provincias. La información sobre el total de casos de tuberculosis (en todas sus formas, nuevos y recaídas) se obtuvo del registro de enfermedades de declaración obligatoria, y los estimados poblacionales se tomaron de los emitidos por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información, ambos disponibles en la Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud (DNRMES) del MINSAP. Las tasas de incidencia de tuberculosis estimadas se halló en el reporte que realiza la OMS en consulta con los países.⁽¹³⁾ Los datos de los sintomáticos respiratorios de más de 21 días (SR + 21) detectados, baciloscopías y cultivos realizados de cada año del periodo se tomaron de los reportes emitidos por el sistema de vigilancia para la tuberculosis de la DNRMES.

Se calcularon las tasas de notificación de casos de tuberculosis para Cuba y sus provincias. Se analizó la tendencia mediante la simple observación de la serie temporal. Se calcularon los porcentajes de variación de las tasas mediante la fórmula:

$$\text{Variación} = \frac{\text{tasa año (final)} - \text{tasa año (inicial)}}{\text{tasa año (inicial)}} \times 100$$

donde al considerar los años final e inicial como años consecutivos se trata de la variación anual de las tasas; si no son consecutivos, se trata de la variación del periodo. En este caso se calculó entre los años extremos 2015 y 2021 y su porcentaje de variación media anual dividiendo la variación total del periodo entre el número de años del periodo menos uno.

Además, se dividieron los casos en dos periodos: 2015-2019 (antes de la pandemia de COVID-19) y 2020-2021 (durante la pandemia) y se calcularon el promedio de casos notificados y las tasas de notificación para cada uno, así como la variación entre ellos. Para una mayor precisión, los porcentajes de variación se estimaron con los números de las tasas sin redondear.

Se estimó, asimismo, la brecha en el diagnóstico al comparar las diferencias entre las tasas de incidencia estimadas por la OMS y las tasas notificadas por el PNCET; el estimado de la tasa de incidencia en 2021 se realizó por un modelo de regresión lineal simple,⁽¹⁴⁾ teniendo en cuenta el comportamiento de 2015-2020. Por último, se estimó el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre el número de casos notificados y los SR + 21 detectados, baciloscopías y cultivos realizados con su valor de *p*.

La realización de este estudio se avaló por la comisión científica especializada del Departamento de Epidemiología del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y se garantizó la confidencialidad de la información y su uso exclusivo para fines científicos.

Resultados

La tasa de notificación de casos de tuberculosis en Cuba disminuyó desde 6,2 (694 casos) en 2015 hasta 4,5 (508 casos) en 2021; reducción total de 26,6 % y reducción anual media de 4,4 %. Desde 2015 hasta 2018, las tasas de notificación se mantuvieron estables entre 6,1 y 6,3 por 100 000 habitantes (rango entre 682 y 710 casos). A partir del 2019, se observa un descenso sostenido de las

notificaciones, con una reducción anual de 10,4 % en 2019; 8,2 % en 2020 y alcanzó un 12,3 % en 2021.

En comparación con la tasa de Cuba de todo el periodo 2015-2021 (5,7 por 100 000 habitantes), las provincias de Ciego de Ávila, Mayabeque y La Habana notificaron las mayores tasas, con 10,5; 9,8 y 8,8, respectivamente, pero esta última notificó el 29 % (1312/4512) del total de casos. Villa Clara y Cienfuegos registró tasas ligeramente superiores con 6,4 cada una, mientras en Granma fue similar a la del país. Las otras nueve provincias alcanzaron tasas inferiores (tabla 1). Todas las provincias redujeron sus tasas en 2021 con respecto a 2015, excepto las provincias de Santiago de Cuba que incrementó desde 4,4 hasta 4,8 en 2021 y ligeramente Camagüey desde 2,6 hasta 2,8 por 100 000 habitantes. Las mayores reducciones se observaron en los territorios de Holguín, Artemisa, Isla de la Juventud y Villa Clara.

Entre 2020 y 2021 la reducción de la tasa de notificación fue mayor en la Isla de la Juventud, Holguín, Mayabeque, Cienfuegos, Camagüey y Villa Clara. Mientras que incrementaron Santiago de Cuba, Artemisa, Matanzas y ligeramente Pinar del Río y Granma (tabla 1).

Tabla 1 - Tuberculosis (casos nuevos y recaídas): número de casos, tasas de notificación y variación de las tasas por provincias, Cuba 2015-2021

Provincias	2015	2016		2017		2018		2019		2020		2021**		2015-2021			
	No.* (T)†	No.* (T)†	V‡	No.* (T)†	V‡	No.* (T)†	V‡	No.* (T)†	V‡	No.* (T)†	V‡	No.* (T)†	V‡	No.	T	VT [£]	VMA ^{&}
Pinar del Río	29 (4,9)	25 (4,3)	-13,8	24 (4,1)	-3,9	37 (6,3)	54,3	26 (4,3)	-32,2	20 (3,4)	-19,9	21 (3,6)	5,2	181	4,4	-26,9	-4,5
Artemisa	20 (4)	26 (5,1)	29,2	22 (4,3)	-15,9	33 (6,4)	49,1	13 (2,5)	-60,7	7 (1,4)	-46,2	10 (1,9)	42,8	131	3,7	-51,1	-8,5
La Habana	199 (9,4)	194 (9,1)	-2,6	204 (9,6)	5,0	203 (9,6)	-0,6	214 (9,5)	-1,2	158 (7,4)	-21,6	154 (7,2)	-2,7	1312	8,8	-23,4	-3,9
Mayabeque	34 (8,9)	47 (12,3)	37,8	52 (13,6)	10,3	42 (11)	-19,5	34 (9,4)	-14,2	32 (8,3)	-11,5	20 (5,2)	-37,8	263	9,8	-42,1	-7,0
Matanzas	26 (3,7)	22 (3,1)	-15,9	22 (3,1)	-0,6	18 (2,5)	-18,6	20 (2,8)	11,0	18 (2,5)	-10,2	22 (3,1)	22,0	148	3,0	-17,2	-2,9
Villa Clara	70 (8,9)	52 (6,6)	-25,5	51 (6,5)	-1,6	39 (5)	-23,3	48 (6,3)	26,4	51 (6,6)	4,0	36 (4,7)	-29,1	348	6,4	-47,6	-7,9
Cienfuegos	32 (7,8)	14 (3,4)	-56,4	28 (6,8)	99,2	26 (6,3)	-14,6	32 (8,2)	33,3	32 (7,9)	1,6	21 (5,2)	-34,0	183	6,4	-33,8	-5,6
Sancti Spiritus	27 (5,8)	17 (3,6)	-37,1	36 (7,7)	111,5	28 (6)	-22,3	18 (3,9)	-35,6	19 (4,1)	5,7	18 (3,9)	-4,6	163	5,0	-32,9	-5,5
Ciego de Ávila	46 (10,7)	45 (10,4)	-2,6	45 (10,3)	-0,5	58 (13,3)	28,3	41 (9,4)	-29,3	50 (11,4)	22,2	36 (8,3)	-27,5	321	10,5	-22,1	-3,7
Camagüey	20 (2,6)	23 (3)	15,3	27 (3,5)	17,7	26 (3,4)	-3,4	28 (3,7)	8,3	30 (3,9)	6,3	21 (2,8)	-29,7	175	3,3	6,1	1,0
Las Tunas	29 (5,4)	41 (7,6)	41,0	34 (6,3)	-17,2	36 (6,7)	5,7	17 (3,3)	-49,9	25 (4,7)	40,2	23 (4,3)	-7,7	206	5,5	-20,0	-3,3
Holguín	45 (4,3)	46 (4,4)	2,2	40 (3,9)	-13,0	41 (4)	2,6	49 (4,7)	19,9	33 (3,2)	-32,1	17 (1,7)	-48,3	271	3,8	-61,6	-10,3
Granma	45 (5,4)	57 (6,8)	26,6	53 (6,3)	-7,0	57 (6,8)	7,6	42 (4,9)	-27,9	38 (4,6)	-5,4	39 (4,8)	2,6	330	5,7	-11,3	-1,9
Santiago de Cuba	46 (4,4)	55 (5,2)	19,6	57 (5,4)	3,7	42 (4)	-26,3	52 (5,0)	24,2	49 (4,6)	-5,5	55 (5,3)	12,3	356	4,8	20,5	3,4
Guantánamo	24 (4,7)	16 (3,1)	-33,3	9 (1,7)	-43,7	18 (3,5)	100,2	10 (1,9)	-44,3	15 (3,0)	52,3	14 (2,8)	-6,7	106	3,0	-40,5	-6,7
Isla de la Juventud	2 (2,4)	2 (2,4)	0,1	3 (3,6)	50,2	6 (7,1)	100,4	1 (1,2)	-83,3	3 (3,6)	202,3	1 (1,2)	-66,7	18	3,1	-49,3	-8,2
Cuba	694 (6,2)	682 (6,1)	-1,8	707 (6,3)	3,6	710 (6,3)	0,1	645 (5,6)	-10,4	580 (5,2)	-8,2	508 (4,5)	-12,3	4512	5,7	-26,6	-4,4

*No. de casos notificados por el Programa Nacional de Control y Eliminación de Tuberculosis (PNCT); **datos preliminares del PNCT; † Tasa de notificación por 100 000 habitantes; ‡ V= variación; £
VT= Variación total 2015-2021; & VMA= VT/n-1, donde n = años del periodo.
Variación calculada con cifras de las tasas sin redondear.

La tasa de notificación en el periodo 2015-2019 fue de 6,1 por 100 000 habitantes (685 casos como promedio anual), mientras que en 2020-2021 se redujo hasta 4,9 (544 casos como promedio anual) ($p < 0,0001$). Las mayores reducciones entre ambos periodos se observaron en las provincias Artemisa, Holguín y Mayabeque; mientras que Santiago de Cuba, Camagüey y Cienfuegos incrementaron ligeramente el promedio casos notificados (tabla 2).

Tabla 2 - Promedio de casos de tuberculosis notificados y sus tasas por provincias.

Cuba, 2015-2019 y 2020-2021

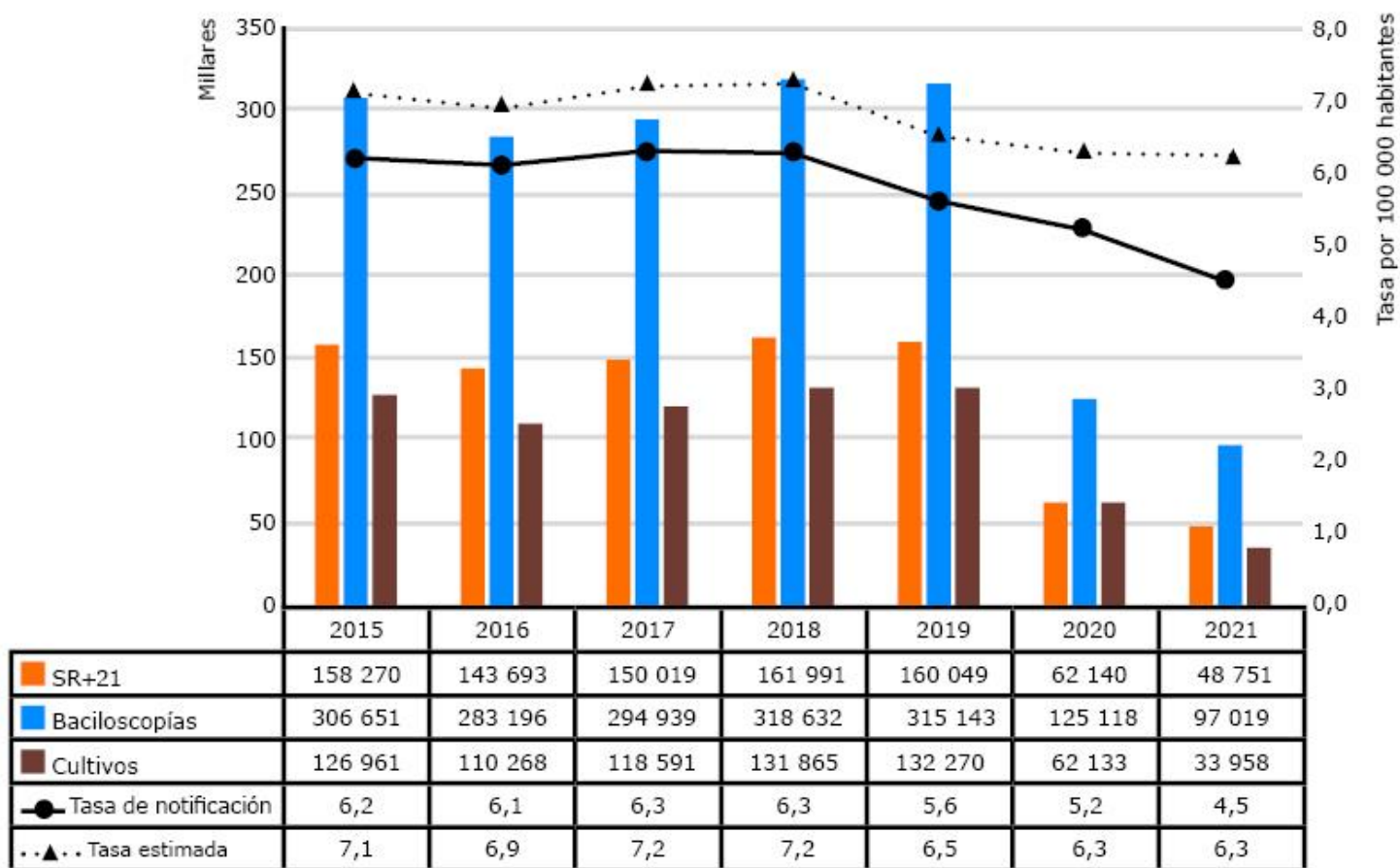
Provincias	2015-2019		2020-2021		Variación	
	No. (media)	Tasa*	No. (media)	Tasa*	Casos (%)	Tasa (%)**
Pinar del Río	28	4,8	21	3,5	-27	-26
Artemisa	23	4,5	9	1,7	-63	-63
La Habana	200	9,4	156	7,3	-22	-23
Mayabeque	42	11,0	26	6,7	-38	-39
Matanzas	22	3,0	20	2,8	-7	-8
Villa Clara	52	6,7	44	5,6	-17	-16
Cienfuegos	26	6,3	27	6,5	2	3
Sancti Spíritus	25	5,4	19	4,0	-27	-26
Ciego de Ávila	47	10,8	43	9,9	-9	-9
Camagüey	25	3,2	26	3,3	3	3
Las Tunas	32	5,9	24	4,5	-24	-23
Holguín	44	4,3	25	2,4	-43	-43
Granma	51	6,0	39	4,7	-24	-22
Santiago	50	4,8	52	5,0	3	4
Guantánamo	15	3,0	15	2,9	-6	-4
Isla de la Juventud**	3	3,3	2	2,4	-29	-28
Cuba	685	6,1	544	4,9	-21	-20

*tasa del periodo calculada con la sumatoria del total de casos, dividido por la sumatoria de las poblaciones de cada año, por 100 000 habitantes.

**porcentajes de variación de la tasa calculada con cifras sin redondear.

La figura muestra que la diferencia entre las tasas estimadas y las de notificación (brecha en el diagnóstico) se incrementaron entre 2020 y 2021. En el periodo 2015-2019 la diferencia entre ambas tasas era como promedio de 0,9 por 100 000 habitantes, o sea que aproximadamente 100 casos por año no alcanzaron los beneficios del diagnóstico y del tratamiento. En el 2021 esta diferencia se duplicó hasta 1,8 por 100 000 habitantes (\approx 200 casos estimados que potencialmente no fueron diagnosticados).

En los años 2020 y 2021 se observa una fuerte correlación positiva entre la reducción del número SR + 21 detectados, baciloscopías y cultivos realizados con la reducción del número de casos notificados ($r \geq 0,9$; $p \leq 0,005$). Como promedio en el periodo 2015-2019 se identificaban 154804 SR+21 y decreció en 2020-2021 hasta 55 445 (2,8 veces menos); las baciloscopías realizadas decrecieron desde 303 712 como promedio en 2015-2019 hasta 110 068 en 2020-2021 (2,7 veces menos) y los cultivos realizados disminuyeron desde 123 991 como promedio en 2015-2019 hasta 48 045 en 2020-2021 (2,6 veces menos).



Tasa por 100 000 habitantes

Fig. - Tasas notificadas y estimadas de tuberculosis (casos nuevos y recaídas), sintomáticos respiratorios detectados y exámenes bacteriológicos realizados en Cuba, 2015-2021.

Discusión

Las notificaciones de tuberculosis decrecen de manera importante a partir del 2020 y muy posiblemente asociado a la disminución de la búsqueda de casos debido a la reducción de la identificación de los SR+21 y de los exámenes bacteriológicos realizados. Estos datos pueden considerarse lo suficientemente válidos y confiables, pues provienen del sistema de vigilancia del PNCET con procedimientos estandarizados en una extensa y profunda red de servicios de salud. Estos hallazgos están sujetos a la limitación de que los datos del 2021 son provisionales, aunque históricamente los datos preliminares provenientes del sistema de vigilancia del programa no difieren sustancialmente de los reportes finales. Además, los datos de los exámenes bacteriológicos realizados y los SR + 21 detectados no se muestran desagregados por territorios para un mejor análisis de su influencia en la variación de las notificaciones de casos en cada una de las provincias.

A nivel mundial se estimó que la reducción de la incidencia entre 2015 y 2020 fue del 11 %, muy lejos del 20 % planteado en el hito para 2020.⁽⁵⁾ Cuba tampoco alcanzó este hito, logrando reducir solo un 16 % de la tasa de notificación entre 2015 y 2020.⁽¹³⁾

A partir de 2019 se observó el descenso de la tasa de notificación en Cuba, y adicionalmente con la situación pandémica de la COVID-19, desde sus inicios en el país en marzo de 2020, se adoptaron medidas para su control como el distanciamiento social, aislamiento respiratorio y uso generalizado de mascarillas,^(15,16) que pudieran haber contribuido al continuo descenso de las notificaciones observado en 2020 y 2021 como reportan algunos estudios.^(7,17) De cualquier modo, este descenso fue mucho más notable en 2021, y consideramos que esta reducción está posiblemente relacionada con otros factores asociados a la situación pandémica que afectó a todo el país. Cambiaron las prioridades del sistema de salud,^(15,16) sumado a la afectación económica por el recrudecimiento del bloqueo económico, comercial y financiero a que se encuentra sometido el país.⁽¹⁸⁾

Similares tendencias en la notificación de la tuberculosis se han reportado en el mundo.^(19,20) Después de un incremento de las notificaciones de casos entre 2017 y 2019 se produjo una reducción del 18 % en 2020 comparado con 2019; los países de las Américas mostraron un descenso promedio del 14,8 % en igual periodo.⁽⁵⁾ Al analizar las notificaciones de 2020 respecto a las de 2019 de algunos países de baja incidencia de la región, Canadá y Jamaica reportaron una reducción de las notificaciones del 7,7 y 19 %, respectivamente, mientras Costa Rica redujo aproximadamente un 17 %.^(10,13) En los Estados Unidos de América se observó, entre 2019 y 2020, una reducción de las notificaciones del 19 %, y un incremento entre 2020 y 2021 de más del 9 %, atribuido quizás a la demora en el diagnóstico de casos que iniciaron sus síntomas en 2020.⁽²¹⁾

Para alcanzar este hito intermedio en el camino hacia las ambiciosas metas para 2030 y 2035 en los países de la subregión de América Latina y el Caribe, considerados como de baja incidencia, se desarrolló la hoja de ruta para la eliminación 2016-2025 donde se definen las áreas de acción prioritarias.⁽⁴⁾ En ella se identifican ocho componentes principales y las acciones específicas para avanzar hacia la eliminación en la región.

Tal como ha ocurrido en otras regiones y en el mundo con la interrupción en los servicios de tuberculosis por el impacto de la COVID-19, los procesos de localización y detección de casos han disminuido bruscamente en 2020-2021 en comparación con los años precedentes.^(22,23,24) Esto justifica el incremento de la brecha diagnóstica al final del periodo, por lo que el descenso observado requiere una interpretación diferente.

En Cuba se espera que con la recuperación de las acciones del PNCET, se incremente la incidencia en 2022 hasta el nivel precedente a la COVID-19 en 2019. Lograr alcanzar el hito para 2025 de reducir la tasa hasta 3,1 por 100 000 habitantes (50 % en comparación con 2015) necesita una reducción media anual del 10 % o más en los próximos años, cuando la observada entre 2015 y 2019 fue menor del 5 %.

Las diferencias en la variación de las tasas entre las provincias hacen necesario profundizar en los posibles factores asociados a estas desigualdades y realizar intervenciones integrales e intermultisectoriales que contribuyan a acelerar el

progreso hacia la eliminación de la tuberculosis desde cada territorio, con un enfoque local según su carga de tuberculosis y las condiciones sociodemográficas, socioculturales y socioeconómicas propias. Así por ejemplo, Santiago de Cuba, Camagüey y Cienfuegos mantienen sostenidamente similar promedio de casos notificados, a diferencia de otras provincias como Artemisa, Holguín y Mayabeque. ¿Estas diferencias realmente se deben a un mejor o sostenido desempeño del programa en la detección de los casos de las primeras en comparación con las últimas? o ¿el impacto de la COVID-19 fue mayor en aquellas donde la reducción de la incidencia fue más brusca? Las respuestas a estas interrogantes pudieran contribuir a disminuir la actual brecha en el diagnóstico, por lo que deben ser objeto de investigaciones operativas.

Estos hallazgos sugieren que posiblemente en los próximos años se incremente el número de casos notificados y en un efecto más inmediato el número de muertes por tuberculosis, favorecido por la demora en recibir un diagnóstico y tratamiento oportunos. Modelos de pronóstico elaborados por la OMS predicen este comportamiento,⁽⁵⁾ lo cual hace peligrar el cumplimiento de las metas de la estrategia a nivel mundial y en Cuba.

Para retomar el camino hacia el cumplimiento de las metas de eliminación de la tuberculosis, es urgente implementar acciones inmediatas que mejoren la detección de los casos, mantener el elevado compromiso gubernamental y su inclusión permanente en la agenda de los gobiernos locales con la adaptación del marco de rendición de cuentas multisectorial⁽²⁵⁾ para la tuberculosis a todos los niveles y su monitoreo sistemático. Esto solo sería posible lograrlo con la participación multisectorial de la sociedad civil, el gobierno y las intervenciones de salud enfocadas hacia los determinantes sociales de la tuberculosis.

En conclusión, la disminución de las notificaciones de casos de tuberculosis en Cuba y su variación desigual en algunas provincias durante el periodo estudiado permite pensar que posiblemente esté relacionado con la disminución de la búsqueda de casos, como consecuencia de la menor atención de los servicios de salud a las acciones de control de la tuberculosis.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Implementación de la estrategia fin de la TB: aspectos esenciales. Ginebra: OMS; 2016 [acceso 19/02/2022]. Disponible en: https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/spanish_1.pdf
2. Lönnroth K, Migliori GB, Abubakar I, D'Ambrosio L, de Vries G, Diel R, *et al.* Towards tuberculosis elimination: an action framework for low-incidence countries. *Eur Respir J.* 2015 [acceso 19/02/2022];45(4):928-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25792630/>
3. World Health Organization. Towards for tuberculosis elimination in low-incidence countries. Geneva: WHO; 2014 [acceso 19/02/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241507707>
4. Rendon A, Fuentes Z, Torres-Duque CA, Granado M, Victoria J, Duarte R, *et al.* Roadmap for tuberculosis elimination in Latin American and Caribbean countries: a strategic alliance. *Eur Respir J.* 2016 [acceso 19/02/2022];48(5):1282-7. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/48/5/1282>
5. Organización Mundial de la Salud. Global TB Report 2021. Ginebra: OMS; 2021 [acceso 19/02/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>
6. Comella-del-Barrio P, De Souza-Galvão ML, Prat-Aymerich C, Domínguez J. Impact of COVID-19 on Tuberculosis Control. *Arch Bronconeumol.* 2021 [acceso 22/02/2022];57(S2):5-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762622/>
7. Vázquez-Temprano N, Ursúa-Díaz MI, Salgado-Barreira Á, Vázquez-Gallardo R, Túñez Bastida V, Anibarro L. Descenso en la incidencia de tuberculosis y pandemia COVID-19, ¿ficción o realidad? *Arch Bronconeumol.* 2022 [acceso 05/02/2022];58(3):272-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8168331/>
8. McQuaid CF, Vassall A, Cohen T, Fiekert K, White RG. The impact of COVID-19 on TB: a review of the data. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2021 [acceso 19/03/2022];25(6):436-46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34049605/>

9. Organización Mundial de la Salud. VII Reunión regional de países de baja incidencia de tuberculosis en Las Américas. Ginebra: OMS; 2015 [acceso 22/02/2022]. Disponible en: <https://www.medbox.org/document/vii-reunion-regional-de-paises-de-baja-incidencia-de-tuberculosis-de-las-americas-bogota#GO>
10. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Informe Regional 2020. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2021 [acceso 22/02/2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/tuberculosis-americas-informe-regional-2020>
11. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2020. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. MINSAP; 2021 [acceso 22/02/2022]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/2021/08/11/anuario-estadistico-de-salud-2020/>
12. Ministerio de Salud Pública. Cuba. Programa Nacional y Normas de Procedimiento para la Prevención y Control de la Tuberculosis. 3.^{ra} ed. La Habana: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Epidemiología; 2013 [acceso 20/04/2022]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/tuberculosis/programa_2015.pdf
13. World Health Organization. Global Tuberculosis Programme Data. Geneva: WHO; 2022 [acceso 20/04/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>
14. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Epidemiología Básica. 2nd ed. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2008 [acceso 20/08/2022]. p. 269. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/3153>
15. Díaz Rodríguez R, Lemus Molina D, Martínez Romero MR. La tuberculosis en Cuba en tiempos de COVID-19: ¿retroceso en su plan de eliminación? Rev Cubana Med Trop. 2020 [acceso 22/02/2022];72(3):e585. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602020000300014

16. Powell MA, Erwin PC, Bermejo PM. Comparing the COVID-19 Responses in Cuba and the United States. *Am J Public Health*. 2021 [acceso 22/02/2022];111(12):2186-93. Disponible en: <https://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2021.306526>
17. Kwak N, Hwang SS, Yim JJ. Effect of COVID-19 on Tuberculosis Notification, South Korea. *Emerg Infect Dis*. 2020 [acceso 22/02/2022];26(10):2506-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7510739/>
18. Ministerio de Relaciones Exteriores. Necesidad de poner fin al bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por los Estados Unidos de América contra Cuba. La Habana: MINREX; 2021 [acceso 24/04/2022] Disponible en: <https://cubaminrex.cu/es/node/3866>
19. Migliori GB, Thong PM, Alffenaar JW, Denholm J, Tadolini M, Alyaquobi F, *et al*. Gauging the impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services: A global study. *Eur Respir J*. 2021 [acceso 24/04/2022];58(5):210178. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34446465/>
20. Souza CDF, Coutinho HS, Costa MM, Magalhães MAFM, Carmo RF. Impact of COVID-19 on TB diagnosis in Northeastern Brazil. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2020 [acceso 22/02/2022];24(11):1220-2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33172534/>
21. Filardo TD, Feng PJ, Pratt RH, Price SF, Self JL. Tuberculosis - United States, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022 [acceso 15/04/2022];71(12):441-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35324877/>
22. Pai M, Kasaeva T, Swaminathan S. Covid-19's Devastating Effect on Tuberculosis Care - A Path to Recovery. *N Engl J Med*. 2022 [acceso 23/01/2022];386(16):1490-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34986295/>
23. Maurer FP, Shubladze N, Kalmambetova G, Felker I, Kuchukhidze G, Drobniowski F, *et al*. Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis national reference laboratory services in the WHO European Region, March to November 2020. *Euro Surveill*. 2021 [acceso 14/01/2022];26(24):2100426. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34142651/>

24. McQuaid CF, McCreesh N, Read JM, Sumner T, Houben RMGJ, White RG, *et al.* The potential impact of COVID-19-related disruption on tuberculosis burden. *Eur Respir J.* 2020 [acceso 14/02/2022];56(2):2001718. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32513784/>
25. World Health Organization. Multisectoral accountability framework to accelerate progress to end tuberculosis by 2030. Geneva: World Health Organization; 2019 [acceso 28/04/2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331934>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Alexander González Díaz.

Curación de datos: Alexander González Díaz.

Análisis formal: Alexander González Díaz.

Redacción del borrador original: Alexander González Díaz, Alina Martínez Rodríguez, Yaxsier de Armas Rodríguez, Edilberto R. González Ochoa.

Redacción, revisión y edición: Alexander González Díaz, Alina Martínez Rodríguez, Yaxsier de Armas Rodríguez, Edilberto R. González Ochoa.