

RECIBIDO:
2 junio 2024
ACEPTADO
13 septiembre 2024

La categorización como instrumento valorativo del control de la tuberculosis

Categorization as an Assessment Tool for Tuberculosis Control

Edilberto R González Ochoa^{ORCID}, Rita María Ferrán Torres^{ORCID},
José Ramón García Cortina^{ORCID}, Alexander González Díaz^{ORCID}, Alina Martínez Rodríguez^{ORCID}

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

AUTOR CORRESPONSAL:
Rita María Ferrán Torres. ritamariaf626@gmail.com

Edilberto R González Ochoa
<https://orcid.org/0000-0002-8505-2429>
Rita María Ferrán Torres
<https://orcid.org/0000-0003-0797-6797>
José Ramón García Cortina
<https://orcid.org/0000-0002-1005-2977>
Alexander González Díaz
<https://orcid.org/0000-0001-5579-7377>
Alina Martínez Rodríguez
<https://orcid.org/0000-0002-9946-9399>

Resumen

Introducción: El control de la tuberculosis requiere procesos renovados de monitoreo y evaluación.

Objetivo: Analizar la notificación y las brechas de la tuberculosis en países latinoamericanos y caribeños en 2021.

Métodos: Aplicación de un modelo renovado de categorización del control utilizando las tasas de notificación de casos de cada país y las brechas con relación a las tasas estimadas. La versión simplificada contiene siete categorías y la detallada incluye subcategorías. Se calcularon los porcentajes y la mediana de las tasas de los países para cada categoría simplificada, el menor valor fue referencia para calcular las diferencias absolutas y relativas. A partir de la razón de detección, se aplicó una escala de calificación y se obtuvo la correlación entre las tasas de notificación. Las categorías de control insuficiente fueron contrastadas con las categorías de control casi-satisfactorio, control satisfactorio y ultracontrol.

Resultados: De los 40 países que notificaron casos de tuberculosis a la OMS en 2021, 15 (37,5%) estaban en la categoría de control insuficiente; 2 (5%) en pre-eliminación y 4 (10%) en eliminación. La desigualdad absoluta fluctuó desde 31,8 por 100.000 en control insuficiente hasta 2,5 en ultra-control, mayor que en la referencia. La correlación realizada fue débil, al encontrarse los puntos de la dispersión alejados de la recta y más cercanos a cero.

Conclusiones: La categorización puede aplicarse a todos los países y al interior de cada uno para valorar el progreso "paso a paso" del control hacia la eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública.

Palabras clave: tuberculosis, control, eliminación, categorización, Latinoamérica, Caribe.

Abstract

Introduction: Tuberculosis control requires renewed monitoring and evaluation processes.

Objective: To analyse tuberculosis notification and gaps in Latin American and Caribbean countries in 2021.

Methods: Application of a revamped control categorisation model using each country's case notification rates and gaps in relation to estimated rates. The simplified version contains seven categories and the detailed version includes subcategories. Percenta-

ges and median country rates were calculated for each simplified category, the lowest value being the reference for calculating absolute and relative differences. From the detection ratio, a rating scale was applied and the correlation between reporting rates was obtained. The categories of poor control were contrasted with the categories of near-satisfactory control, satisfactory control and ultracontrol.

Results: Of the 40 countries that reported tuberculosis cases to WHO in 2021, 15 (37.5%) were in the poor control category; 2 (5%) in pre-elimination and 4 (10%) in elimination. The absolute inequality ranged from 31.8 per 100,000 in insufficient control to 2.5 in ultra-control, higher than the baseline. The correlation performed was weak, as the points of the dispersion were far from the straight line and closer to zero.

Conclusions: The categorisation can be applied across and within countries to assess 'step-by-step' progress in control towards elimination of tuberculosis as a public health problem.

Keywords: tuberculosis, control, elimination, categorization, Latin America, Caribbean.

Introducción

La estrategia para poner fin a la tuberculosis (TB) y su iniciativa de eliminación como problema de salud pública (ETB-PSP) requieren nuevas aproximaciones para monitorear y evaluar el progreso de las acciones de control.¹⁻³

En Cuba, para tal efecto, se ha desarrollado un enfoque de categorización del país, provincias y municipios.⁴⁻⁶

Se define la categorización como una forma de organización de objetos o ideas; es el proceso de reconocimiento, diferenciación y comprensión de objetos, agrupándolos dentro de categorías, usualmente para análisis o representación gráfica. Una categoría es una división dentro de un sistema de clasificación.⁷ La categorización es un instrumento agrupador, contrastador, exigente y aplicable en cualquier contexto territorial.⁷

El control significa regulación, restricción, restauración a lo normal; también significa operaciones o programa en curso para reducir la incidencia, prevalencia u otra condición.⁷

Esta comunicación tiene como objetivo analizar la notificación y las brechas de la TB en países latinoamericanos y caribeños (PLAC) en 2021.

Métodos

- **Estrategia:** estudio transversal sobre las tasas de notificación y las brechas del control de TB en los PLAC según las categorías del control propuestas.
- **Contexto:** Los territorios nacionales de los 43 PLAC poseen grandes diferencias de sus orígenes culturales, extensión, poblaciones indígenas originales, lenguas básicas y economía. Fueron excluidos del análisis los PLAC Islas Vírgenes Británicas, Curazao y Monserrat, que no habían ofrecido su información en el momento que se tomaron los datos para realizar la investigación, por lo que quedaron 40 países para el análisis.⁸

Técnicas y procedimientos

Fuente de los datos fue la página del Programa Mundial de Tuberculosis donde se publican los datos proporcionados por los países a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las estimaciones de la carga de TB generadas por la OMS para el Informe Mundial sobre la Tuberculosis en el año 2021.⁸

Análisis

Para cada uno de los países, se obtuvieron los datos de: población, número de casos de TB y tasas estimadas de incidencia, número de casos notificados y sus tasas. La estimación de la brecha de detección (diagnóstico o notificación) se obtuvo calculando el porcentaje de casos notificados del total de los estimados. Se organizaron los países según las tasas de notificación para aplicar el modelo de categorización del control propuesto. Este modelo incluye una versión simplificada de siete categorías y una detallada con 12 subcategorías (dos por cada categoría, excepto en Eliminación, donde no hay subcategorías). El nombre de las categorías y subcategorías aparece en las tablas. Se calculó el porcentaje de los países ubicados en cada categoría simplificada y detallada, relacionados con el total de países.

Como medida de resumen, obtuvimos las medianas de las tasas de TB de los países por cada categoría de la versión simplificada. El valor menor fue la referencia para calcular las diferencias absolutas de las tasas por 100.000 (DA) y las diferencias relativas (DR).⁹

Para evaluar la relación entre las escalas de las brechas y las tasas de notificación, se empleó la correlación de Pearson. Fueron contrastadas las categorías de control insuficiente con el conjunto de los PLAC de las categorías de control casi-satisfactorio, control satisfactorio y ultracontrol. También se presenta la ecuación de la recta de regresión y sus coeficientes de determinación.

Escala para calificar las brechas porcentuales

- 1- Mínima: $\leq 4\%$
- 2- Muy pequeña: 5-9%
- 3- Pequeña: 10-14%
- 4- Mediana: 15-19%
- 5- Grande: 20-24%
- 6- Muy grande 25-29%
- 7- Súper grande: $\geq 30\%$

Ecuaciones para el cálculo de la DA y DR

- Desigualdad absoluta (DA): es el cálculo de la diferencia de las tasas con peor situación y las de mejor situación. Se expresa en tasas por 100.000 habitantes.

$$DA = \text{tasa de notificación de TB con peor situación} - \text{tasa de notificación de TB con mejor situación}$$

- Desigualdad relativa (DR): es el cálculo de la razón de las tasas con peor situación y las de mejor situación. Es adimensional.

$$DR = \frac{\text{tasa de notificación de TB con peor situación}}{\text{tasa de notificación de TB con mejor situación}}$$

Se estimó la brecha de detección con la siguiente fórmula:

$$\text{Brecha de detección (\%)} = 100 \frac{\text{tasa de notificación}}{\text{tasa estimada}}$$

Consideraciones éticas

La investigación no se aplicó en sujetos. Los datos utilizados de los países fueron tomados del Informe Global de la OMS de 2022 aportados por cada país. Sus fines son totalmente científicos.

Resultados

Del total de 40 PLAC analizados en la categorización simple propuesta, 15 países (37,5%) se ubicaron en control insuficiente; 2 (5,0%), estaban en pre-eliminación y 4 (10,0%), en eliminación. Los PLAC incluidos en las categorías de control casi-satisfactorio, control satisfactorio y ultracontrol fueron 18 (45,0%) (Figura 1, panel superior) (Tabla 1).

Figura 1.

Proporciones de los países latinoamericanos y caribeños según categorías a partir de las tasas de notificación de tuberculosis del 2021. Panel superior: categorías simplificadas. Panel inferior: categorías detalladas

Fuente: OMS, Informe de perfiles de TB de países. 2022

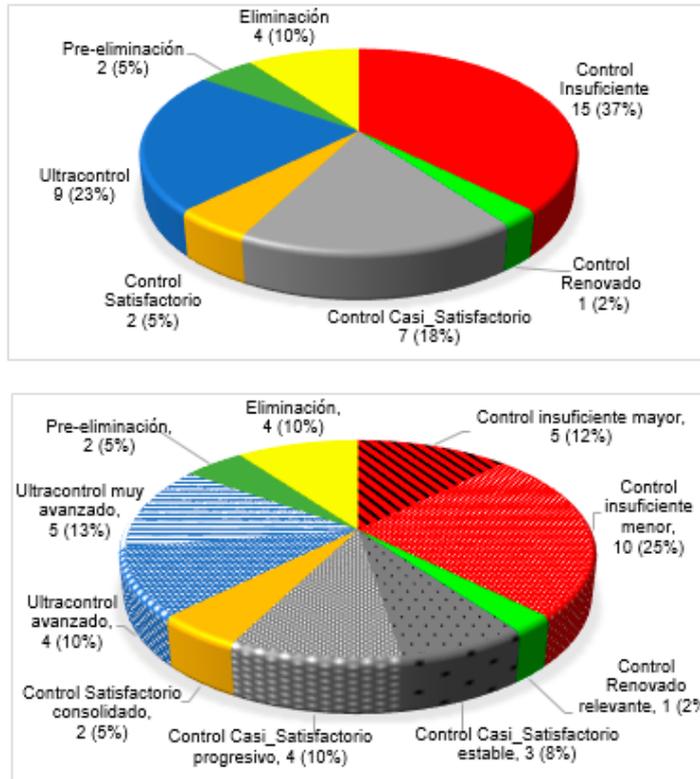


Tabla 1.

Versión simplificada de la categorización del control de la tuberculosis en países latinoamericanos y caribeños, 2021.

Categorías según tasas*	Países	Tasa* de notificación	Brechas de detección %	Población
Control insuficiente [≥ 25]	Haití	90,9	42,8	11.447.569
	Perú	76,1	40,6	33.715.471
	Bolivia	58,5	44,9	12.079.472
	Guayana	51,5	20,3	804.567
	Paraguay	40,8	10,9	6.703.799
	Brasil	37,1	24,5	214.326.223
	Panamá	33,4	21,4	4.351.267
	Venezuela	32,2	30,4	28.199.867
	Ecuador	31,4	32,6	17.797.737
	El Salvador	30,7	18,4	6.314.167
	República Dominicana	30,3	30,2	11.117.873
	Uruguay	27,8	12,5	3.426.260
	Nicaragua	26,8	35,7	6.850.540
	Colombia	26,5	34,1	51.516.562
Argentina	26,3	31,0	45.276.780	
Control renovado [20-24,9]	Honduras	20,1	40,0	10.278.345
Control casi satisfactorio [10-19,9]	Belice	18,0	33,3	400.031
	Guatemala	17,5	34,6	17.608.483
	México	17,1	44,0	126.705.138
	Surinam	14,4	55,2	612.985
	Chile	13,5	31,3	19.493.184
	Trinidad y Tobago	11,2	15,4	1.525.663
	Bahamas	10,8	43,3	407.906
Control satisfactorio [5-9,9]	Costa Rica	6,8	44,0	5.153.957
	Aruba	5,6	26,2	106.537
Ultracontrol [1-4,9]	San Vicente y las Granadinas	4,8	48,3	104.332
	Cuba	4,5	34,8	11.256.372
	Antigua y Barbuda	4,3	36,7	93.219
	Bermuda	3,1	19,4	64.185
	Islas Caimán	2,9	32,4	68.136
	San Martín	2,3	15,4	44.042
	Santa Lucía	2,2	28,6	179.651
	Jamaica	2,0	50,0	2.827.695
Preliminación [0,2-0,9]	Granada	1,6	83,2	124.610
	Puerto Rico	0,5	40,0	3.256.028
Eliminación [≤ 0,1]	Barbados	0,4	13,3	281.200
	Anguilla	0	100	15.753
	Dominica	0	100	72.412
	San Cristóbal y Nieves	0	0	47.606
	Islas Turcas y Caicos	0	0	45.114

Fuente: OMS, Informe de perfiles de TB de países. 2022 *Tasas por 100.000 hab

En la versión detallada en las subcategorías del control insuficiente aparecen: en mayor, 5 países (12,5%) y en menor, 10 (25,0%). En las subcategorías de pre-eliminación: solo la segunda fase fue ubicada con 2 PLAC (5,0%) (Figura 1, panel inferior) (Tabla 2).

Tabla 2.

Versión detallada de la categorización del control de la tuberculosis en países latinoamericanos y caribeños, 2021

Categorías y subcategorías [tasas *]	Países	Tasas*	Brecha (%)	Población
Control Insuficiente [≥ 25]				
Mayor [40 y más]	Haití	90,9	42,8	11.447.569
	Perú	76,1	40,6	33.715.471
	Bolivia	58,5	44,9	12.079.472
	Guyana	51,5	20,3	804.567
	Paraguay	40,8	10,9	6.703.799
Menor [25-39,9]	Brasil	37,1	24,5	214.326.223
	Panamá	33,4	21,4	4.351.267
	Venezuela	32,2	30,4	28.199.867
	Ecuador	31,4	32,6	17.797.737
	El Salvador	30,7	18,4	6.314.167
	República Dominicana	30,3	30,2	11.117.873
	Uruguay	27,8	12,5	3.426.260
	Nicaragua	26,8	35,7	6.850.540
	Colombia	26,5	34,1	51.516.562
	Argentina	26,3	31,0	45.276.780
Control renovado [20-24,9]				
Mínima [23-24,9]	Honduras	20,92	40,0	10.278.345
Relevante [15-19,9]	-	-	-	-
Control casi satisfactorio [10-19,9]				
Estable [15-19,9]	Belice	18,00	33,3	400.031
	Guatemala	17,54	34,6	17.608.483
	México	17,10	44,0	126.705.138
Progresivo [10-14,9]	Surinam	14,40	55,2	612.985
	Chile	13,50	31,3	19.493.184
	Trinidad y Tobago	11,20	15,4	1.525.663
	Bahamas	10,80	43,3	407.906
Control satisfactorio [5-9,9]				
Incipiente [7-9,9]	-	-	-	-
Consolidado [5-6,9]	Costa Rica	6,80	44,0	5.153.957
	Aruba	5,60	26,2	106.537
Ultracontrol [1-4,9]				
Avanzado [3-4,9]	San Vicente y las Granadinas	4,80	48,3	104.332
	Cuba	4,50	34,8	11.256.372
	Antigua y Barbuda	4,30	36,7	93.219
	Bermuda	3,10	19,4	64.185
	Islas Caimán	2,90	32,4	68.136
Muy avanzado [1-2,9]	San Martín	2,30	15,4	44.042
	Santa Lucía	2,20	28,6	179.651
	Jamaica	2,00	50,0	2.827.695
	Granada	1,60	83,2	124.610
Preliminación [0,2-0,9]				
1ra Fase [0,6-0,9]				
2da Fase [0,2-0,5]	Puerto Rico	0,55	40,0	3.256.028
	Barbados	0,40	13,3	281.200
	Curazao	0	100	15.753
	Dominica	0	100	72.412
Eliminación [≤ 0,1]				
	Islas Vírgenes Británicas	0	0	47.606
	Anguila	0	0	45.114

Fuente: OMS, Informe de perfiles de TB de países. 2022 *Tasas por 100.000 hab

El cálculo de las medianas de las tasas en cada categoría ubicó a los PLAC entre 32,2 por 100.000 en control insuficiente hasta 0,45 en pre-eliminación que fue el valor de referencia para calcular las desigualdades. La desigualdad absoluta estuvo desde 31,8 por 100.000 en control insuficiente hasta 2,5 en ultracontrol, mayor que en la categoría de referencia. En estas categorías, la desigualdad relativa fluctuó entre 73,4 y 6,7 veces más que la categoría de referencia, respectivamente. (Tabla 3).

Tabla 3.

Desigualdades en la ocurrencia de tuberculosis por las categorías simplificadas en países latinoamericanos y caribeños, 2021

Categorías [intervalo de tasas *]	Mediana (tasa*)	Diferencia absoluta (tasa*)	Diferencia relativa
Control insuficiente [≥ 25]	32,2	31,8	73,4
Control renovado: [20 - 24,9]	20,1	19,6	45,7
Casi satisfactorio: [10 - 19,9]	14,4	13,9	32,7
Satisfactorio: [5 - 9,9]	6,2	5,8	14,2
Ultracontrol: [1 - 4,9]	2,9	2,5	6,7
Preliminación: [0,2-0,9]	0,4 **	0	1,0

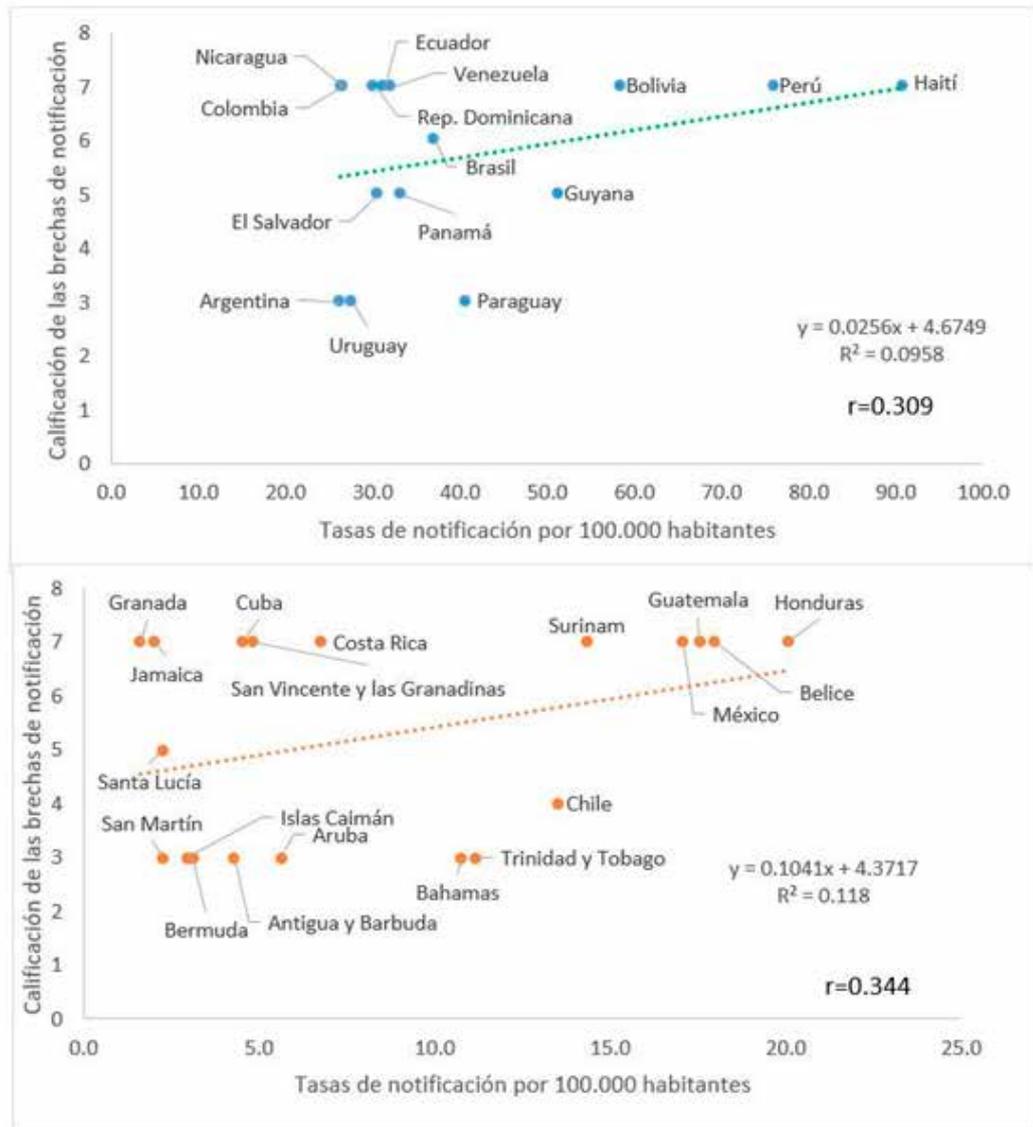
*Tasa de notificación por 100.000 habitantes; ** valor de referencia para el cálculo de las diferencias absolutas y relativas

Fuente: OMS, Informe de perfiles de TB de países. 2022

La correlación obtenida de la calificación de las brechas y las tasas de notificación fue débil, al encontrarse los puntos de la dispersión alejados de la recta y más cercanos a cero, tanto en los PLAC en la categoría de control insuficiente ($r=0,309$) como en la correlación obtenida en el conjunto de países categorizados con control casi-satisfactorio, control satisfactorio y ultracontrol ($r=0,344$). (Figura 2).

Figura 2.

Correlación entre las tasas de notificación de tuberculosis y la calificación de las brechas. Panel superior: categoría de control insuficiente. Panel inferior: conjunto de países categorizados en control casi-satisfactorio, control satisfactorio y ultracontrol.



Discusión

Las evidencias señalan que aproximadamente cuatro de cada 10 países tienen un control insuficiente de la TB, así como el conjunto de los que se encuentran desde casi control hasta ultracontrol. Se mostró que la correlación entre la calificación de brechas y las tasas de notificación fue débil.

La validez y confiabilidad de esta información debe ser tomada con cautela debido a la pandemia de COVID-19, además de la diversidad de los programas de control, las coberturas y el acceso de la población a los servicios de salud.

Esto necesita una investigación apropiada. No obstante, la información obtenida contribuye al desarrollo de intervenciones integrales multisectoriales hacia la meta de eliminación incluida en la propuesta de certificación de la eliminación de la TB, para la Región de las Américas, que se encuentra aún inédito y en producción por la Organización Panamericana de la Salud.

En 2023, se reafirmó el compromiso de la nueva declaración política de la Reunión de Alto Nivel de Naciones Unidas sobre la tuberculosis y de planificar su implementación para acelerar el progreso hacia la eliminación.¹⁰

Los antecedentes de la situación del control de la TB, desde la década de 1980, pueden apreciarse en varios documentos técnicos que muestran su lento progreso hacia el control satisfactorio y la pre-eliminación de la enfermedad.¹¹⁻¹⁴ De allí que esta comunicación es relevante como análisis actual dentro de un contexto económico y de salud mundial desfavorecido.

Los resultados muestran grandes diferencias en la categorización de las tasas de notificación de TB entre los PLAC y también en las desigualdades, tomando la mediana como medida de resumen. Claramente podrían evidenciarse diferencias en la operación de los programas de TB y en las características de los problemas de salud.

Por otra parte, también deben ser tomadas en cuenta las desigualdades sociales –estructurales, intermedias e individuales que pueden presentarse en los territorios, tomando la definición de desigualdades en la literatura médica, con el enfoque latinoamericano.¹⁵⁻¹⁷

El proceso de categorización contribuye a despejar conocimientos que apoyan los esfuerzos para dirigir las acciones hacia los territorios socialmente prioritarios. Permite desarrollar, consiguientemente, el modelo de eliminación local de la TB (ELOC-TB) en sus cinco componentes.¹⁸

Téngase presente que para que un país llegue al ultracontrol, la gran mayoría de las provincias o estados (territorios subnacionales) deben tener esta categoría, en la subcategoría muy avanzada.¹⁹⁻²²

Alcanzar las ETB-PSP en Cuba significa que se detecten 11 casos de TB anualmente.¹⁸

La categorización es necesaria y útil para ejecutar paso a paso el monitoreo y la evaluación del plan de acción hacia esa meta. Se deberá realizar: a) Dentro del contexto de los países de la región de las Américas; b) en su progreso temporal; c) en cuanto a dimensiones socio-demográficas, socioculturales y socioeconómicas territoriales subnacionales (provincias, municipios y localidades barriales).^{9,22}

La experiencia adquirida revela la utilidad de la aplicación de uno de los modelos de categorización propuesto en la modalidad SIMPLE o en la DETALLADA. Sus primeras versiones han sido ya publicadas.^{4-6,8}

Es importante que el marco legal de cada país beneficie a las poblaciones que son más vulnerables a adquirir la TB, incluyendo el apoyo a los enfermos y sus familias para evitar gastos catastróficos relacionados a la enfermedad, teniendo en cuenta la organización de los servicios sanitarios y su accesibilidad.²³⁻²⁵ En Cuba, existe una resolución desde 1969 para el pago del 100% del salario a los enfermos de TB durante el tratamiento.^{23,24}

El modelo aplicado deberá producir información valiosa sobre el progreso de los territorios no solo nacionales, sino también para el análisis de la situación subnacional.^{18,23}

La situación del control de la TB efectuado progresivamente desde la década de 1970 tal vez se hubiese beneficiado con la aplicación del modelo que disponemos ahora.

Parece juicioso modificar los límites de las categorías del control del modelo, atendiendo a la propuesta de la certificación del proceso de eliminación elaborado para la Región de las Américas. En este documento aún inédito aparece con el nombre de estadías de los países hacia la pre-eliminación de la TB a lo que internacionalmente se conoce como categorías de control.

Conclusión

La categorización puede aplicarse a todos los países y al interior de cada uno para valorar el progreso “paso a paso” del control hacia la ETB-PSP.

Financiamiento: los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento externo.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

Contribuciones de los autores: ERGO: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción - revisión y edición. RMFT: análisis formal, redacción, edición y revisión. JRGC: análisis formal, investigación, revisión. AGD: supervisión, validación, visualización, metodología, revisión y edición. AMR: análisis formal, visualización, revisión.

Los Editores en Jefe, Dr. Carlos Luna y Dr. Francisco Arancibia, realizaron el seguimiento del proceso de revisión y aprobaron este artículo.

Referencias

1. WHO. Global Tuberculosis Report 2022. Geneva. World Health Organization. 2022 [Internet]. [Consultado 18 may 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-202210>
2. OMS: Organización Mundial de la Salud. Implementación de la Estrategia Fin de la TB: aspectos esenciales. 2016. [Internet]. [Consultado 20 dic 2023]. Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/2015/end_tb_essential_spanish_web.pdf.
3. Lönnroth K, Migliori GB, Abubakar I et al. Towards tuberculosis elimination: an action framework for low-incidence countries. *Eur Respir J* 2015;45(4):928-52. Doi: 10.1183/09031936.00214014.
4. González Ochoa E, Armas Pérez L. Eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública: Consenso de su definición. *Rev Cubana Med Trop* 2015;67(1):114-121.
5. Ferrán-Torres R, Fernández-Vasconcelos E, Sandoval-Torres M et al. Algunas desigualdades sociodemográficas de la tuberculosis entre las regiones geográficas de Cuba. *Rev cubana Med Trop* 2023;74(3):e886.
6. Ferrán Torres RM, Piña Milán EC, González Díaz et al. Desigualdades territoriales de la tuberculosis entre los municipios de La Habana, 2015 y 2016-2020. *Respirar* 2023;15 (1): 26-35. Doi: 10.55720/respirar.15.1.4.
7. Porta M. *Dictionary of Epidemiology*. 6ta ed. Oxford, 2014; pp. 24.
8. Hosseinpoor AR, Bergen N, Schlotheuber A, Grave L. Measuring health inequalities in the context of sustainable development goals. *Bull World Health Org* 2018;96(9):654-59. Doi: 10.2471/BLT.18.210401.
9. WHO. Global Tuberculosis Programme. Data reported by countries to WHO and estimates of tuberculosis burden generated by WHO for the Global Tuberculosis Report. Geneva. World Health Organization. 2022 [Internet]. [Consultado 18 may 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>
10. WHO. National Health Inequality Monitoring: a step by-step manual. Geneva: World Health Organization. 2017. [Internet]. [Consultado 25 jun 2023]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255652/9789241512183-eng.pdf>
11. Organización Panamericana de la Salud. Reunión Regional de Jefes de Programas y de Laboratorio de tuberculosis de las Américas. Río de Janeiro, Brasil (10-12 octubre), 2023. [Internet]. [Consultado 25 jun 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/reunion-regional-jefes-programas-laboratorio-tuberculosis-americas-rio-janeiro-brasil-10-12-octubre>
12. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Parte I: Epidemiología. *Boletín Epidemiológico*;1981(2)5. [Internet]. [Consultado 25 jun 2024]. Disponible en <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56186>
13. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Parte II: Epidemiología. *Boletín Epidemiológico*;1981(2)6. [Internet]. [Consultado 25 jun 2024]. Disponible en <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56186>
14. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Nacional de Epidemiología Emilio Coni. Tuberculosis en las Américas: mortalidad y morbilidad. 1987. [Internet]. [Consultado 29 jun 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56186>
15. Organización Panamericana de la Salud. Avances en el control de la tuberculosis en la Región de las Américas:1995-2003. *Boletín de la OPS sobre la tuberculosis en la Región de las Américas*.2004. [Internet]. [Consultado 29 jun 2024]. Disponible en: <https://www3.paho.org/spanish/ad/dpc/cd/tb-boletin.htm>
16. Rendón A, Fuentes Z, Torres C et al. Roadmap for tuberculosis elimination in Latin America and Caribbean countries: strategy alliance. *Eur Respir J* 2016; 48(5): 1282-1287. Doi: 10.1183/13993003.01549-2016.
17. Torres-Duque CA, Fuentes Alcalá ZM, Rendon A, Battista Migliori G. Hoja de ruta para la eliminación de la tuberculosis en Latinoamérica y el Caribe. *Arch Bronconeumol* 2018; 54(1):7-9. Doi: 10.1016/j.arbres.2017.07.004.
18. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Rev Fac Nac Salud Pública* 2013; 31(1):13-27.
19. González Ochoa E, González Díaz A, Ferrán Torres R. Propuesta de modelo de eliminación local de la TB. *Boletín Epidemiológico Semanal IPK* 2023; 33(16):122-26. [Internet]. [Consultado 15 dic 2023] Disponible en: <https://files.sld.cu/ipk/files/2023/05/Bol16w-23.pdf>
20. González Díaz A, Ferrán Torres RM, González Ochoa E. Situación de la tuberculosis en Cuba. *Boletín Epidemiológico semanal IPK*, 2019; 29(48):377-380. [Internet]. [Consultado 15 dic 2023]. Disponible en: <https://files.sld.cu/ipk/files/2019/12/Bol-48w-219.pdf>
21. González E, Armas L, Llanes M, Borroto S, Sánchez L. Prioridades territoriales para la tuberculosis en Cuba: Alternativas de estratificación con indicador único. *Rev Esp Salud Pública* 2002;76(2): 149-51.
22. Ferrán Torres RM, Morales MA, González Ochoa E, Armas Díaz L. Disparidades de la tuberculosis en las provincias occidentales, Cuba 2011-2015. En: González Ochoa ER, Armas Pérez LA. *Tuberculosis en Cuba. Asegurando la sostenibilidad del control hacia su eliminación, 1963-2019*. Editorial Lazo Adentro, La Habana, 2021; pp. 408-418.
23. Ferrán Torres RM, García Cortina JR, González Díaz A, Lemoine González M, González Ochoa ER. Medición de desigualdades en la ocurrencia de la tuberculosis en las áreas de salud del municipio Cerro. *Boletín Epidemiológico Semanal IPK*. 2022. [Internet]. [Consultado 13 may 2023]. Disponible en : <https://files.sld.cu/ipk/files/2022/05/Bol-19w-22.pdf>
24. Ministerio de Salud Pública (Cuba). Resolución Ministerial 277/2014. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Manual de Normas y Procedimientos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015 [Internet]. [Consultado 20 dic 2022]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/tuberculosis/programa_2015.pdf.
25. Ferrán-Torres R, González-Díaz A, González-Ochoa E et al. Marco legal y la eliminación de la tuberculosis en Cuba. *Revista Inclusiones* 2024;11(2):62-80. Doi: <https://doi.org/10.58210/fprc3536>
26. González Ochoa E, González Díaz A, Ferrán Torres R. Guía resumen para elaborar el Plan Estratégico Local. Para la prevención, atención y control de la tuberculosis hacia su eliminación. *Boletín epidemiológico semanal IPK*, 2023;33(41):324-25. [Internet]. [Consultado 12 may 2024]. Disponible en: <https://files.sld.cu/ipk/files/2023/10/Bol41w-23.pdf>