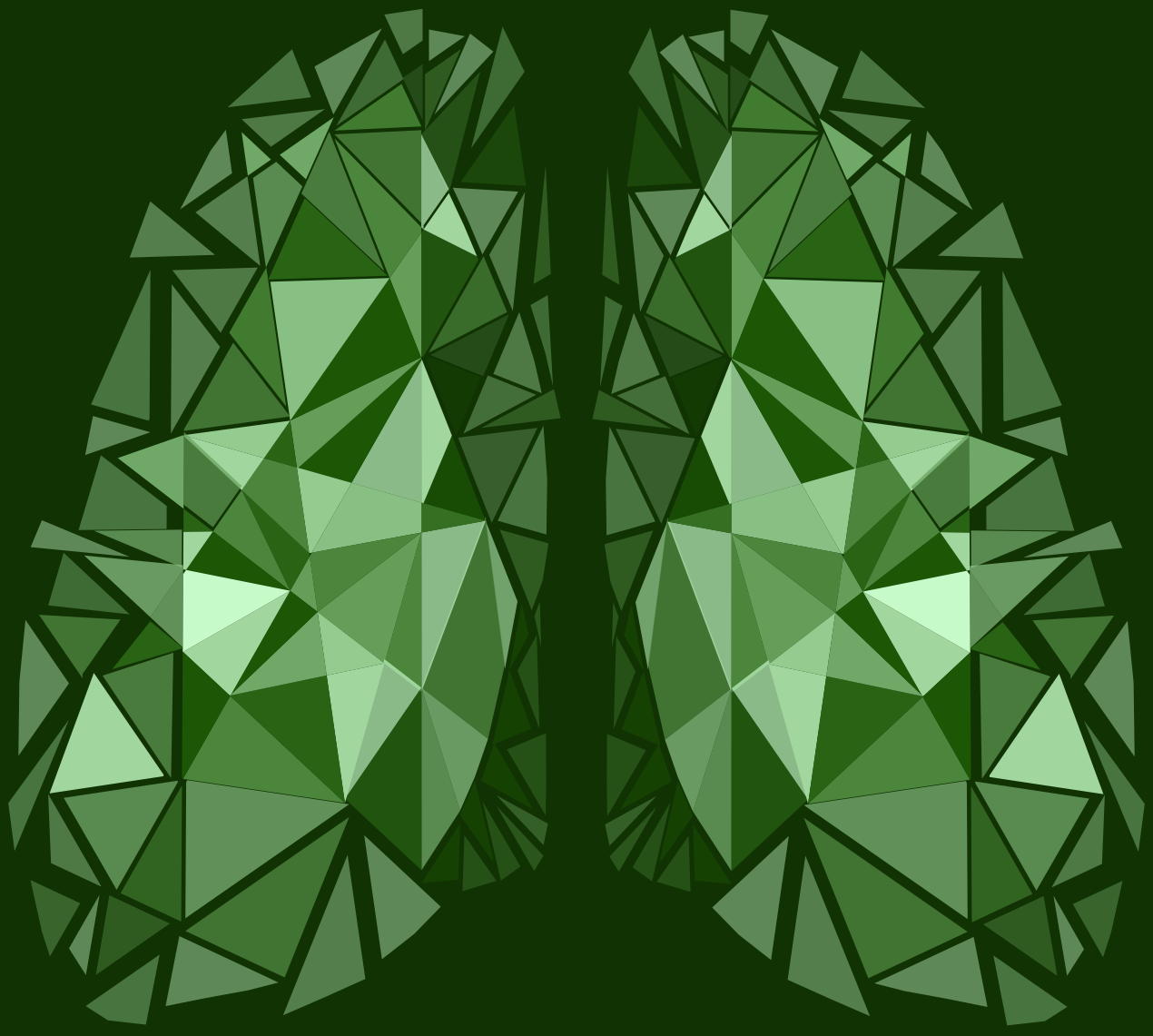
Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”
Departamento de Epidemiología

INVESTIGACIONES OPERACIONALES SOBRE INFECCIÓN TUBERCULOSA Y DESENLACE FATAL: DESAFÍOS PARA LA ELIMINACIÓN EN CUBA, 1994-2024

Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Salud



Autor: Alina Martínez Rodríguez

La Habana, 2026

Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí"

Departamento de Epidemiología

Investigaciones operacionales sobre infección tuberculosa y desenlace fatal: desafíos para la eliminación en Cuba, 1994-2024

Tesis presentada en opción al Grado Científico de
Doctor en Ciencias de la Salud

Autor: Alina Martínez Rodríguez, M. Sc.

Tutores: Edilberto González Ochoa, Dr. C.

María Eugenia Toledo Romaní, Dr. C.

La Habana, 2026

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los que han contribuido con el desarrollo de este trabajo.

Al IPK como institución, por establecer las bases para mi crecimiento personal como investigadora y como ser humano. Al trabajo del Comité Doctoral por su guía certera. Gracias Maribel por tu eficiencia y dulzura.

A mis tutores, gracias por el acompañamiento comprometido, sus orientaciones constantes y enriquecedoras observaciones en este largo proceso.

Al Profe Ochoa, por su liderazgo inspirador, por todas sus enseñanzas y por haber confiado en mí.

A Mary, por su ejemplo, su humanidad, por su inteligencia sin igual puesta en función de un mejor resultado; por su paciencia para conmigo y por impulsarme cada vez que dudé.

Al IMT por la oportunidad de crecer en la ciencia; a Patrick, a Tullia y a Ellen, que han sido fuente de conocimiento y aprendizaje.

A mis compañeros del departamento y a muchos otros en el IPK, por su apoyo, por ser “la familia que formamos”. Todos son especiales y han contribuido a este trabajo de muchas maneras. Gracias a todos, particularmente a aquellos con los que he trabajado directamente. Gracias Alex.

A la familia, que ha estado a mi lado en todo momento y que se ha visto afectada por el tiempo dedicado a esta tarea:

…a la de dónde vengo, que me enseñó con su ejemplo el valor del esfuerzo y la honestidad; en especial, **a mis padres**

… a mi hermana, mi sobri, a las hijas que la vida me dio, a mi nieto, a los Castros

…a la familia que formé y que ha sido mi refugio, mi fuerza, mi motivación y la certeza de que el amor y la unidad son el mayor valor que se puede tener

A mi esposo, por su apoyo, su comprensión, su paciencia infinita y todo su amor. Y también por ser inspiración silenciosa: por su inteligencia, su profesionalismo y sus valores como padre, que me han enseñado que la ciencia más valiosa es la que se construye con integridad.

A mi hija, luz y alegría en los días más difíciles, gracias por el café cómplice de las madrugadas; por haber traducido en la imagen de la cubierta la complejidad de esta investigación y por recordarme, con su mirada, que el saber va siempre acompañado del amor.

DEDICATORIA

A mi madre

(Por ella y para ella)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

Justificación de la investigación 4

Problema científico 5

Objetivos 5

Novedad científica 6

Valor teórico metodológico 7

Valor práctico e introducción de los resultados 7

Capítulo I. MARCO TEÓRICO 9

I.1. La tuberculosis como problema de salud 9

I.1.1. El agente causal y la transmisión de la tuberculosis 9

I.1.2. Magnitud de la tuberculosis en el mundo 10

I.1.3. Tuberculosis en Cuba 12

I.2. Diagnóstico de la tuberculosis 12

I.3. Tratamiento de la tuberculosis 14

I.4. Infección tuberculosa: diagnóstico y tratamiento 15

I.4. Brechas en el conocimiento: abordaje a partir de la revisión de la literatura 19

I.5. La investigación operacional en programas, servicios y sistemas de salud 20

Capítulo II. MATERIAL Y MÉTODOS 23

II.1. Diseño general de la investigación 23

II.2. Lógica general de la investigación 23

II.3 Técnicas y procedimientos, por objetivos, para la recolección y análisis de la información 25

II.3.1. Para dar salida al objetivo 1: Sintetizar las evidencias provenientes de publicaciones de investigaciones operacionales sobre tuberculosis en Cuba para el alcance de la meta de eliminación. 25

II.3.2. Para dar salida al objetivo 2: Identificar factores relacionados con el riesgo de morir por tuberculosis en la población general y en las personas viviendo con VIH. 26

II.3.3. Para dar salida al objetivo 3: Analizar brechas para el alcance de la eliminación relacionados con la implementación de acciones programáticas para el control de la infección tuberculosa 30

II.4. Control de Sesgos 36

II.5. Consideraciones éticas 37

Capítulo III. RESULTADOS 39

III.1. Evidencias provenientes de publicaciones de investigaciones operacionales en Cuba para el alcance de la meta de eliminación....39
III.1.1. Mortalidad....40
III.1.1.1. Tendencia de la mortalidad....40
III.1.1.2. Factores de riesgo relacionados con la mortalidad....41
III.1.1.3 Evidencias de subregistro....47
III.1.2. Infección tuberculosa....47
III.1.2.1. Infección tuberculosa en contactos de casos de tuberculosis....48
III.1.2.2. Infección tuberculosa en trabajadores de la salud....51
III.1.2.3. Infección tuberculosa, pesquisa de TB....53
III.2. Mortalidad y factores de riesgo....54
III.2.1. Mortalidad por tuberculosis en Cuba, 2009-2024....54
III.2.1. Riesgo de morir por tuberculosis: pacientes coinfectados TB/VIH y sin VIH....56
III.2.3. Supervivencia....58
III.3. Infección tuberculosa. Brechas para el alcance de la eliminación relacionados con la implementación de acciones programáticas para el control de la infección tuberculosa....62
III.3.1. Investigación de casos y sus contactos: calidad de la historia epidemiológica....62
III.3.2. Competencias técnicas para el manejo de la infección tuberculosa: conocimientos y prácticas de profesionales de la Atención Primaria de la Salud....65
III.3.3. Tratamiento preventivo de la tuberculosis en personas viviendo con VIH: implementación del esquema 3HP....69
Capítulo IV. DISCUSIÓN....79
CONCLUSIONES....93
RECOMENDACIONES....94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....
ANEXOS....

SÍNTESIS

El camino de la eliminación de la tuberculosis en Cuba enfrenta desafíos que deberían abordarse desde la investigación operacional. Se propuso como objetivo construir un marco de evidencias que integre los retos de implementación en el control de la infección tuberculosa latente y los factores asociados a la mortalidad por la enfermedad en un continuo de 30 años (1994-2024). Se articuló una revisión narrativa, la exploración de factores de riesgo para morir mediante estudios híbridos con diseño mixto y el análisis de procesos clave de implementación.

En la literatura se evidencia heterogeneidad espacial de la mortalidad y letalidad, limitaciones en el manejo de la infección tuberculosa, demoras en el diagnóstico y riesgo ocupacional. Adicionalmente, la investigación operacional revela que las personas viviendo con VIH en Cuba presentan tasas de mortalidad y letalidad 6,2 y 3,6 veces superiores a la población no-VIH. Brechas identificadas en la implementación de procesos clave relacionados con: la investigación de casos de tuberculosis y sus contactos; competencias técnicas de profesionales para el manejo de la infección y la adopción y aceptabilidad de tratamientos preventivos, constituyen desafíos no menos importantes para entender el camino.

Se concluye sobre la necesidad de un enfoque multidimensional, integrador y centrado en grupos vulnerables para alcanzar la eliminación de la tuberculosis; incorporando consideraciones sobre procesos de implementación en contextos cambiantes. Se sintetizan recomendaciones dirigidas a investigadores y tomadores de decisiones.

GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y TÉRMINOS (por orden alfabético)

3HP: Esquema combinado de isoniacida (H) con rifapentina (P) administrado durante tres (3) meses.

APS: Atención Primaria de Salud

BAAR: Bacilos acilo-alcohol resistentes

CMF: Consultorio del médico y la enfermera de la familia

CMTB: Complejo *Mycobacterium tuberculosis*

DE: Desviación estándar

DOTS: Tratamiento acortado estrictamente supervisado (*directed observed treatment short-course*, por sus siglas en inglés)

GV: Grupos vulnerables (grupos poblacionales con un riesgo incrementado para infectarse, enfermarse y/o morir de tuberculosis)

HCQ Hospital Clínico Quirúrgico

IC95 %: Intervalo de confianza al 95%

IGRA: Ensayo de liberación de interferón gamma, por sus siglas del inglés, *interferón gamma ralease assay*

IMT: Intitulo de Medicina Tropical de Amberes, Bélgica

IO: Investigaciones operacionales

IPK: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”

ITB: Infección tuberculosa

MF: Médicos de la Familia

Minsap: Ministerio de Salud Pública

OMS: Organización Mundial de la Salud

PC-AE: Prueba cutánea de antígenos específicos (ESAT6-CFP10)

PCT: Prueba cutánea de tuberculina, también denominada prueba de Mantoux, tuberculina o PPD; por sus siglas del inglés, *purified protein derivative*)

PEN-VIH: Plan estratégico nacional para la prevención y el control de las ITS y el VIH/sida

PNCT: Programa Nacional de Control de la Tuberculosis

PVV: Personas viviendo con el virus de inmunodeficiencia humana

QAT: Quimioterapia antituberculosa

RIC: Rango intercuartil

Sida: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

StaRI: Guía para la presentación de estudios de implementación; por sus siglas del inglés, *Standards for Reporting Implementation Studies*

STROBE: Guía para la presentación de estudios observacionales; por sus siglas del inglés, *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*

TB: Tuberculosis

TB-MDR/RR: Tuberculosis resistente a isoniacida y rifampicina o solo a rifampicina

TBP: Tuberculosis pulmonar

TPT: Tratamiento preventivo de la tuberculosis

VIH: Virus de inmunodeficiencia humana

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es considerada un problema sanitario prioritario a nivel mundial. Es una enfermedad infecciosa prevenible y curable. Mas de 10 millones de enferman cada año, y en 2023 volvió a ser la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso, después de tres años en los que fue reemplazada por la COVID-19.

La pandemia generada por SARS-CoV-2 provocó importantes distorsiones en la atención de la TB que se reflejaron en incrementos en la incidencia y la mortalidad. En 2024, el número de personas que enfermaron (casos incidentes) disminuyó por primera vez desde 2020, tras tres años consecutivos de aumento (2021-2023). Según las cifras publicadas en el informe de TB (1, 2) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que 10,7 millones de personas enfermaron en el mundo. Se observó una disminución de 1,7 % en la tasa mundial de incidencia (por cada 100 000 habitantes por año) entre 2023 y 2024.(1) Esta enfermedad causó aproximadamente 1,23 millones de muertes en el mundo, incluidas 150 000 entre personas con VIH. (1) Se estima que las perturbaciones relacionadas con la COVID-19, provocaron casi 700 000 muertes adicionales en los años 2020-2023.(2)

En los últimos 30 años se han adoptado varias estrategias globales para el control de la TB; y más recientemente para alcanzar su eliminación como problema de salud pública. En 1994, se inicia la implementación de la Estrategia DOTS(3) (tratamiento acortado directamente observado por sus siglas del inglés, *directed observed treatment short-*

course). Con ella se enfatizó en el diagnóstico rápido y la terapia estándar eficaz para las personas con TB sensible a los medicamentos.

La Estrategia Alto a la TB lanzada en 2006,(4) amplió los elementos técnicos a nuevas prioridades: la TB multifármacorresistente, la coinfección por VIH, la participación del sector privado en las actividades de los programas nacionales de TB y el fortalecimiento de los sistemas de salud.

Para 2014, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas y la OMS, aprueban la Estrategia "Fin de la TB".(5) Con respecto a la anterior, se combina un enfoque integral de intervenciones sanitarias y sociales. Se basa en tres pilares que abarcan: 1) los elementos técnicos para prevenir, diagnosticar y tratar la enfermedad; 2) las intervenciones políticas y socioeconómicas necesarias para combatirla; y 3) las prioridades de investigación.(6)

Sin embargo, se ha documentado la necesidad de medidas urgentes para poner fin a la epidemia mundial de TB para 2035. Los desafíos para el alcance de tan ambiciosa meta han sido bien identificados en el mundo(7, 8) y en Cuba.(9-11) Entre ellos se refiere: 1) el esfuerzo sostenido y concertado, 2) un enfoque universal para identificar y tratar a las personas con TB que faltan, y 3) la mejora del tratamiento preventivo de la TB (TPT) en la población con alto riesgo de enfermar. Todo ello con la aplicación efectiva y eficiente de las actuales herramientas de pesquisa, diagnóstico y tratamiento.(12) Así mismo, se propone acelerar la incorporación de pruebas más sensibles específicas y accesibles para diagnosticar la enfermedad y la infección. No menos importante resultan: las

iniciativas globales de salud digital y enfoques de inteligencia artificial; nuevos medicamentos más seguros y fáciles de usar; regímenes de tratamiento más cortos y vacunas eficaces antes y después de la exposición.(7) Sin dudas, resulta vital para controlar la TB, el abordaje de los determinantes socioeconómicos (pobreza, desnutrición) y las comorbilidades como el VIH y la diabetes.(7)

Avanzar hacia la eliminación no resulta fácil. Se incluye la identificación y corrección de las brechas en la implementación de estrategias con efectividad documentada. En ese camino, las investigaciones operacionales resultan esenciales para identificar cuellos de botella programáticos, evaluar soluciones adaptadas a cada país y optimizar la ejecución de intervenciones basadas en evidencia.

A finales de 2025, la referida meta parece difícil de alcanzar. El impacto de la COVID-19 sobre los sistemas de salud, la elevada carga de determinantes sociales que afectan a las poblaciones más vulnerables y las fallas en la implementación de las estrategias propuestas influye en los propósitos fijados.

Hasta inicios de 2023, Cuba mostraba cifras de incidencia menores de 10 casos por 100 000 habitantes,(13) lo que la ubicaba entre los países de baja carga de la enfermedad.(14) Sin embargo, para el 2024 la tasa de incidencia se estimó en 11 por 100 000 habitantes (IC95%: 9,3-14). La tasa de mortalidad fue de 0,89 por 100 000 habitantes (98 muertes); dos veces mayor que las estimaciones de 2020 (0,43 por 100 000 habitantes). Entre las personas viviendo con VIH/sida (PVV), la tasa de mortalidad duplica a la estimada en 2020 (0,24 *vs.* 0,12 por 100 000 habitantes).(1)

Justificación de la investigación

La mayoría de los estudios realizados en Cuba sobre el alcance de las metas hacia la eliminación de la TB se centran en datos de incidencia.(15-17) La mortalidad a pesar de ser baja, no logra las reducciones necesarias para avanzar en este camino.(18) Además, es uno de los tres indicadores prioritarios de la Estrategia Fin de la TB para monitorear el avance hacia la eliminación.(5)

El control de la transmisión de la TB resulta esencial a nivel mundial. Es necesario tratar a los enfermos conocidos y reducir la brecha diagnóstica. Sin embargo, también es medular abordar la infección tuberculosa (ITB), que afecta a unos 2 mil millones de personas. De ellas, entre el 5 y 10 % desarrollará la enfermedad activa durante su vida. Solo este reservorio podría generar una tasa de 16,3 por 100 000 habitantes en 2030.(19)

Los argumentos referidos a los análisis de mortalidad e ITB, son particularmente relevantes en países de baja y baja-media incidencia, como Cuba. A medida que se avance en la reducción de los casos, la transmisión comunitaria decrece y probablemente los nuevos enfermos serán consecuencia de reactivaciones endógenas de infecciones adquiridas en el pasado. Por lo tanto, identificar brechas en los procesos de implementación(20) resulta el camino para la mejora y el alcance de las metas.

El análisis de la mortalidad permite identificar debilidades programáticas, orientar las mejoras y monitorear el progreso hacia la eliminación.(21) Enfoques integrados y centrados en el paciente son claves para reducir las muertes prevenibles por TB. Los datos de mortalidad desagregados facilitan la identificación de poblaciones o áreas

geográficas de riesgo, lo que permite intervenciones específicas para abordar las desigualdades y mejorar el acceso a la atención. El monitoreo sistemático del indicador de desenlace fatal forma parte de los sistemas de vigilancia de alta calidad. Así se garantiza que los programas rindan cuentas de los resultados y obtengan el apoyo político y público para la eliminación.

La investigación operacional (IO) facilita el abordaje de los desafíos en la eliminación, al generar evidencias que permiten mejorar las estrategias de control, el fortalecimiento de los sistemas de salud y la orientación de las decisiones políticas y programáticas. Las brechas en los procesos de atención a la TB, que conducen a incrementos en la mortalidad o impiden lograr las reducciones necesarias en el número de muertes y las vinculadas con manejos subóptimos de la ITB, reflejan fallas de implementación de las estrategias existentes.(22)

Problema científico

¿Cuál es el marco de evidencias científicas que soporta los desafíos en el conocimiento, el abordaje de la infección tuberculosa y los factores asociados al desenlace fatal por tuberculosis en el camino hacia la eliminación en Cuba?

Objetivos

General: Construir un marco de evidencias que integre los desafíos relacionados con la implementación del control de la infección tuberculosa latente y los desenlaces fatales por tuberculosis para avanzar hacia la eliminación de la enfermedad en Cuba, 1994-2024

Específicos

1. Sintetizar las evidencias provenientes de publicaciones de investigaciones operacionales en Cuba para el alcance de la meta de eliminación.
2. Identificar factores relacionados con el riesgo de morir por tuberculosis en la población general y en las personas viviendo con VIH.
3. Analizar brechas para el alcance de la eliminación relacionados con la implementación de acciones programáticas para el control de la infección tuberculosa.

Novedad científica

- Se aporta un marco integrador y actualizado de evidencias sobre infección tuberculosa latente y mortalidad por tuberculosis en Cuba (1994-2024), construido mediante la síntesis de literatura y la convergencia de investigaciones operacionales. Se documenta un punto de inflexión epidemiológico a partir de 2021 y valida empíricamente la fragilidad programática estructural.
- Se caracteriza la mortalidad por tuberculosis en el contexto cubano en sus múltiples dimensiones —magnitud del riesgo, supervivencia, dinámica temporal y heterogeneidad espacial— tanto en la población general como en personas viviendo con VIH. El análisis comparativo revela un exceso de mortalidad en esta este grupo de riesgo, hallazgos que en su conjunto evidencian la confluencia de vulnerabilidad biológica, complejidad clínica y brechas programáticas.
- Se sistematizan brechas operativas críticas en procesos de implementación que constituyen desafíos para el alcance de la meta de eliminación y el rediseño de acciones programáticas soportadas por la evidencia científica.

Valor teórico metodológico

- Se ofrece un modelo operativo de integración de métodos de investigación científica (diseños mixtos) para el abordaje de la complejidad de la tuberculosis como problema de salud y el alcance de la meta de eliminación en contextos cambiantes, restrictivos e impactados por perturbaciones sanitarias como la pandemia de COVID-19.

- Se aporta una estrategia metodológica que articula el uso de datos de rutina, la revisión de la literatura y hallazgos de investigaciones científicas. Se utiliza la perspectiva de las ciencias de la implementación; demostrando la viabilidad de un enfoque mixto para la investigación operacional en tuberculosis.

Valor práctico e introducción de los resultados

- Los resultados visibilizan un conjunto de desafíos prioritarios que enfrenta Cuba para para la reorientación estratégica del Programa Nacional de Control y la priorización de recursos en el actual escenario epidemiológico.
- Las estrategias metodológicas forman parte de los programas de formación de especialistas en aspectos actualizados del control y eliminación de la tuberculosis y en particular en las maestrías y especialidades de Epidemiología, Salud Pública y Atención Primaria de Salud.
- Las evidencias obtenidas permitieron proponer al Programa Nacional de Control de la Tuberculosis un nuevo instrumento para la investigación de casos y sus

contactos, en formato impreso, así como la inclusión de un “módulo de contactos” en Registro Nacional de Casos de Tuberculosis (EDO-TB, https://edotb.sld.cu).

- El abordaje de las brechas en los conocimientos y las prácticas relacionadas con la infección tuberculosa en médicos de la familia, constituye un insumo para el diseño de intervenciones educativas dirigidas al primer nivel de atención, con el fin de fortalecer la capacidad resolutiva de la Atención Primaria de Salud en su manejo.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Capítulo I. MARCO TEÓRICO

I.1. La tuberculosis como problema de salud

I.1.1. El agente causal y la transmisión de la tuberculosis

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por especies del Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMTB).(23) *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) es la principal causa en humanos; *M. africanum* y *M. canettii* predominan en África sub-Sahariana. Otras especies del CMTB afectan animales y ocasionalmente humanos, como *M. bovis*, *M. caprae*, *M. pinnipedii*, *M. microti*, *M. orygis*, *M. mungi* y *M. suricattae.*(23) La cepa *M. bovis*-BCG, avirulenta y obtenida por pases sucesivos, conserva su capacidad antigénica y se utiliza como vacuna contra formas graves de TB infantil.(24)

El CMTB afecta fundamentalmente a los pulmones, originando la TB pulmonar (TBP). Puede propagarse desde una fuente inicial de infección por diferentes vías y afectar a casi todos los órganos del cuerpo. La TB extrapulmonar es menos frecuente.(25)

La transmisión es principalmente aerógena. Una persona con TBP activa expulsa aerosoles (al hablar, reír, estornudar, cantar y sobre todo al toser) que contienen el bacilo. Estas gotículas, tras desecarse, forman núcleos de Wells capaces de permanecer en el aire e inhalarse por personas susceptibles.(26) El riesgo de infección depende de la concentración de estos núcleos y del tiempo de exposición.(27)

La transmisión de la TB depende del potencial de infectividad de un enfermo y de los factores de riesgo del huésped susceptible a enfermar.(28) El potencial de infectividad (o contagiosidad) aumenta cuando el enfermo de TBP tiene baciloscopía positiva (BAAR+) y/o presenta tos frecuente y secreciones menos viscosas, que se aerosolizan con mayor facilidad. En los espacios cerrados y poco ventilados, mal iluminados y con limpieza deficiente, la concentración de núcleos infectantes aumenta. El contacto cercano y prolongado con personas susceptibles también influyen en la contagiosidad.(28)

Existen factores que determinan tanto el riesgo de progresión a TB activa, como el de morir por TB.(26) Si bien cerca del 90 % de las personas infectadas nunca enferman, la probabilidad aumenta cuando hay alteraciones inmunológicas, como en la coinfección TB/virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).(29)

La magnitud de la TB puede medirse mediante tres indicadores: incidencia (casos nuevos y recurrentes en un periodo dado, generalmente un año), prevalencia (casos totales en un momento determinado) y mortalidad (muertes atribuibles a la TB en un intervalo anual).(27)

I.1.2. Magnitud de la tuberculosis en el mundo

En 2024, la OMS estima 10,7 millones de casos de TB y 1,23 millones de muertes, incluidas 150 000 en PVV.(1)

La mayoría de los casos de TB se reportan en Sudeste asiático (34 %), Pacífico Occidental (27 %) y África (25 %). Otras regiones como el Mediterráneo Oriental (8,6 %),

las Américas (3,3 %) y Europa (1,9 %), aportan menos. La mayor contribución recae en hombres adultos (54 %), seguidos de mujeres (35 %) y niños (11 %).(1)

La coinfección TB/VIH representa el 5,8 % del total de casos, con mayor incidencia en África. La TB multidrogorresistente o con resistencia a la rifampicina (TB-MDR/RR), constituye una amenaza a nivel mundial con 390 000 casos estimados (3,2 % de los nuevos enfermos y 16 % de los previamente tratados).(1)

La tasa de éxito de tratamiento (en los casos registrados con TB farmacosensible en 2022) es de 88 % en casos nuevos y 77 % en los previamente tratados y 79 % en TB/VIH. Para los casos de TB-MDR/RR registrados en 2021, de 68 %.(2)

En las Américas, se estiman 350 000 en 2024, con una brecha de 76 970 personas sin diagnóstico (78 % de cobertura de tratamiento) y 30 349 muertes (el 26 % en PVV). De los notificados, 65 % son hombres, 35 % mujeres y 5 % niños menores de 15 años. Entre las PVV se estiman 35 829 casos, pero se notifican 25 143 (70 %).(30, 31)

La carga de TB en la región es heterogénea. Los países de alta carga presentan tasas superiores a 45 por 100 000 habitantes o más de 10 000 casos anuales. Las tasas más elevadas se registran en Haití (175), Perú (139), Bolivia (114) y El Salvador (116). Entre los países de baja incidencia (<10 por 100 000) figuran Estados Unidos, Canadá, Jamaica, Costa Rica y otras islas del Caribe.(1, 30, 31)

En 2024 se estiman 14 264 casos de TB-MDR/RR en las Américas. Perú, Brasil y México concentran la mayoría de los casos.(31)

I.1.3. Tuberculosis en Cuba

El primer programa de TB se implementó en 1963, con acciones preventivas, integración en los servicios generales y cobertura universal.(32) El control de la enfermedad se hizo evidente: la incidencia disminuyó de 43,1 por 100 000 habitantes en 1969 a 6,1 en el 2012 (reducción del 85 %) y la mortalidad de 7,28 a 0,2 por 100 000 habitantes.(32)

Después de la pandemia de COVID-19, se observa una tendencia al incremento en el número de casos notificados.(18) Según datos del programa nacional de control de la tuberculosis (PNCT), en 2023 se notifican 753 casos y se estiman 870 (tasa: 6,8 y cobertura: 87 %). Del total de notificaciones, 75 % son hombres; 23 % son mujeres y 2 % menores de 15 años. Se reportan 58 casos entre las PVV (7,7 %) y 93 en personas privadas de libertad (12 %). El éxito del tratamiento es 85 % entre los casos nuevos y recurrentes, 55 % en previamente tratados y 71 % en TB-MDR/RR.(13)

I.2. Diagnóstico de la tuberculosis

Las brechas en el diagnóstico de la TB (2, 13, 30) ratifican que solo la realización de pruebas en las personas que acuden a los servicios de salud, es insuficiente para identificar a todos los afectados.

La búsqueda activa (sistemática) es clave para identificar y evaluar de manera regular a personas en riesgo. Un resultado positivo requiere confirmación de la enfermedad con el uso de pruebas de diagnóstico rápido. Mientras, un resultado negativo permite descartar la enfermedad y considerar la derivación de la persona para recibir tratamiento preventivo de la TB (TPT).(33)

La pesquisa sistemática se recomienda en todos los contextos para los grupos de mayor riesgo: contactos de pacientes con TB, PVV, personas privadas de libertad, trabajadores penitenciarios y mineros expuestos a sílice. Los niños que son contactos de pacientes con TB o que viven con VIH, son especialmente prioritarios.(34)

Las herramientas para la pesquisa de la TB son:

- Valoración clínica de síntomas sugestivos de TB (por ejemplo, en PVV: tos, fiebre, pérdida de peso o sudoraciones nocturnas)
- Radiografía de tórax (convencional o digital), con inclusión de la interpretación automática de imágenes (uso de CAD: *computer-aided detection,* por sus siglas del inglés)
- Pruebas moleculares de diagnóstico rápido de baja complejidad: Xpert® MTB/RIF, Xpert MTB/RIF-Ultra, LAMP (por sus siglas del inglés, *loop-mediated isothermal amplification*) y Truenat™ MTB y MTB Plus
- Determinación cuantitativa en sangre de la proteína C reactiva (para PVV)

Para el diagnóstico bacteriológico se recomiendan las pruebas moleculares rápidas porque los resultados se obtienen en poco tiempo y por su relativa sencillez.(35) Algunas, como Xpert® MTB/RIF y Xpert MTB/RIF-Ultra además, detectan resistencia a rifampicina, fármaco clave para la eliminación del bacilo, facilitando un tratamiento efectivo.(36) Su principal limitación es que no distinguen entre bacilos vivos y muertos, al amplificar material genético de *M. tuberculosis*.(35) Esto hace que no sean útiles para el seguimiento de un paciente en tratamiento.

Las técnicas convencionales (baciloscopia y cultivo) no deberían utilizarse para diagnóstico inicial, pero son útiles para monitorear la respuesta al tratamiento.(35) La baciloscopia, aunque rápida, tiene baja sensibilidad, no distingue *M. tuberculosis* de otras micobacterias ni informa sobre resistencia.(35) El cultivo (prueba de oro), requiere laboratorios de alta bioseguridad, es costoso y lento, pero permite identificar especies y determinar resistencia a múltiples fármacos mediante ensayos fenotípicos confiables.(35, 36)

El diagnóstico de TB de la red de laboratorios de Cuba, se basa en la baciloscopía y el cultivo bacteriológico.(37) El uso de Xpert® MTB/RIF y Xpert MTB/RIF-Ultra se ha extendido y está disponible en 14 laboratorios del país.

En los 168 municipios de Cuba existen equipos para la realización de radiografías de tórax, muchos con tecnología digital, lo que facilita la pesquisa y el diagnóstico clínico de la enfermedad.

I.3. Tratamiento de la tuberculosis

Desde los años 80, el tratamiento de la TB sensible sigue el esquema clásico de seis meses con isoniacida (H), rifampicina (R), pirazinamida (Z) y etambutol (E) dos meses con los cuatro fármacos, seguido de cuatro meses de biterapia (2HRZE/4HR). Actualmente se recomiendan regímenes más cortos tanto para la TB sensible como para la farmacorresistente, con mejor adherencia, mayor seguridad y costos aceptables.(38)

La elección del tratamiento depende de la sensibilidad de *M. tuberculosis* a los fármacos y de las características clínicas del paciente; como comorbilidades, antecedentes de tratamiento e interacciones medicamentosas potenciales.(39, 40)

I.4. Infección tuberculosa: diagnóstico y tratamiento

La infección tuberculosa “latente” (ITB) se caracteriza por una respuesta inmunitaria persistente a antígenos del CMTB, sin manifestaciones clínicas de TB activa.(41) Alrededor de la cuarta parte de la población mundial es portadora de ITB.(19)

Entre el 5 y 10 % de las personas con ITB desarrollan TB activa en su vida, generalmente dentro de los primeros cinco años desde la infección inicial. Tienen más riesgo los individuos inmunodeprimidos.(33) La probabilidad de infección es mayor en las personas que conviven o tienen contacto cercano con pacientes con TB, como familiares, personas privadas de libertad y trabajadores de salud.(42)

No existe una prueba de referencia para detectar la ITB.(33) Las disponibles, solo identifican la respuesta inmune a antígenos micobacterianos, sin diferenciar infección de enfermedad, por lo que es esencial descartar la TB activa.(42)

Las OMS (35, 42) recomienda las siguientes pruebas:

- **Prueba cutánea de tuberculina (PCT**). También llamada tuberculina, Mantoux (por la técnica de aplicación), o PPD (por las siglas del inglés, *purified protein derivative)* en referencia la mezcla antigénica que contiene. En esta mezcla se incluyen algunos antígenos específicos del CMTB, pero también de micobacterias no tuberculosas y de BCG. Por eso se describen resultados falsos positivos.

- **Prueba cutánea de antígenos específicos (PC-AE) de CMTB**. Contiene los antígenos recombinantes ESAT-6 (*early secretory antigenic target 6 kDa*) y CFP-10 (*protein and culture filtrate protein 10*) que no aparecen en ninguna cepa de BCG ni en la mayoría de las micobacterias no tuberculosas, a excepción de *M. kansasii, M. szulgai y M. marinum*.(42) Las PC-AE disponibles son: Diaskintest® (Generium), SIILTIBCY® o CyTb (Serum Institute of India), y C-TST (Anhui Zhifei Longcom).(35)

  Las pruebas cutáneas (PCT y PC-AE) se realizan *in vivo* mediante la inyección del preparado antigénico en el antebrazo. Si la persona está infectada y tiene una respuesta inmune competente, aparece una reacción local cuya induración se mide (en milímetros) a las 72 horas para confirmar o descartar ITB.(35, 42)

- **Ensayos de IGRAs** (por sus siglas del inglés, *interferón gamma realese assay*). Son pruebas sanguíneas *in vitro* que miden la cantidad del interferón γ liberado por linfocitos circulantes o el número de estos linfocitos que liberan este mediador, en respuesta a los antígenos ESAT-6 y CFP-10. Las pruebas disponibles son: QuantiFERON-TB® Gold Plus (QFT-Plus), T-SPOT®TB, TB-IGRA, STANDARD E TB-Feron (ELISA),y LIAISON® QFT-PLUS.(35)

Las pruebas cutáneas requieren dos visitas de la persona evaluada al servicio de salud (para la aplicación del preparado y la lectura del resultado). Los IGRAs necesitan de laboratorios equipados, personal capacitado y un sistema adecuado de traslado de muestras.(35)

La investigación de contactos se inicia con la identificación del caso índice de TB y la evaluación de su enfermedad para determinar el riesgo de transmisión.(43) En entornos de alta carga de la enfermedad y bajos recursos, se priorizan los convivientes y contactos

cercanos de casos con TBP-BAAR+ o TB resistente, con énfasis en PVV y niños <5 años. Sin embargo en países de baja carga (como Cuba), el enfoque debe ser más amplio e incluir a otros contactos expuestos (no solo convivientes), contactos de pacientes BAAR negativos y la búsqueda inversa de la fuente de infección del caso índice.(44) Las personas con ITB diagnosticada o sospechada deben iniciar y completar el TPT.

En PVV recién diagnosticadas y niños ≤5 años contactos de TB se recomienda iniciar TPT, aun sin pruebas de ITB. En ellos, es alta la probabilidad de falsos negativos y los beneficios del TPT superan los riesgos.(42) Las PVV tienen 18 veces más probabilidad de desarrollar la enfermedad y morir por TB que las personas VIH-negativas. Esta causa representa el 25 % de sus muertes.(42) Los niños ≤5años contactos de enfermos de TB tienen un elevado riesgo de infección y progresión a la enfermedad. Si son ≤ 2años es mayor la ocurrencia de formas graves con alta carga de morbimortalidad.(42)

Tras descartar TB activa e identificar o sospechar ITB, resulta esencial iniciar un TPT. Los regímenes recomendados se agrupan en: 1) isoniacida por 6 o 9 meses (6H, 9H), 2) esquemas cortos basados en rifamicinas y 3) levofloxacino por 6 meses para contactos de casos TB-MDR/RR.(42)

El TPT con isoniacida, usado desde los años 50 del pasado siglo, reduce el riesgo total de TB en 33 % y alcanza 64 % de eficacia preventiva en personas con PCT positiva.(42)

Los esquemas con rifamicinas incluyen: 3HP (isoniacida (H) + rifapentina (P) semanal, por 12 semanas), 1HP (H + P diaria por 1 mes), 3HR (H + rifampicina (R) diaria por 3 meses) y 4R (R diaria por 4 meses).(42)

El TPT con isoniacida y los esquemas con rifamicinas tienen eficacias similares. Sin embargo, estos últimos presentan menos efectos adversos y mejor adherencia (82 % de completamiento *vs.* 61 % con isoniacida).(42)

El concepto de “cascada de atención”, usado por primera vez en VIH,(45) se aplica a diversas enfermedades para identificar brechas y mejorar la atención. La cascada de ITB incluye etapas desde la selección de personas hasta la finalización del TPT.(46, 47) Una versión reducida de esta cascada incluye cuatro etapas: 1) identificación de la población potencialmente tributaria de TPT, 2) detección / exclusión de la TB activa, 3) pruebas para la detección de la ITB, 4) inicio y finalización del TPT.(42)

Varios estudios han documentado pérdidas importantes en la cascada de atención de ITB.(48, 49). La primera revisión sistemática sobre el tema, informa que <20 % de las personas elegibles completan el TPT.(47) Un meta-análisis de 70 cohortes diferentes (94 011 PVV) encuentra que el inicio y completamiento del TPT es del 41% en testados para ITB y 33 % en no testados.(50) Durante la pandemia de COVID-19, Estados Unidos registra pérdidas adicionales en la realización de pruebas y el inicio del TPT.(51)

En Cuba, el diagnóstico de la ITB se realiza con la PCT y el TPT, con isoniacida (medicamento de producción nacional). El estudio de contactos, sus responsables, documentos asociados y plazos se hallan estandarizados en las normas del PNCT (52).

En el caso de la evaluación de las PVV, aparece normado en el PNCT(52) y en el programa de VIH.(53) En estos documentos se establece que todas las PVV de nuevo diagnóstico se estudian para descartar la presencia de TB activa y se les ofrece TPT. La

isoniacida se administra durante seis, nueve o 12 meses, en dependencia de los resultados de la PCT y de los riesgos de la persona para la TB.

En todas las áreas de salud del país, existe una consulta especializada en infecciones de transmisión sexual ITS/VIH/sida, con un especialista designado para la atención integral a las PVV. En ellas se realiza: la evaluación clínica, inmunológica y virológica de las PVV; se inicia y se da seguimiento al tratamiento antirretroviral; se orienta y monitorea el TPT y otras profilaxis y se incluye la vigilancia de las coinfecciones.(53)

I.4. Brechas en el conocimiento: abordaje a partir de la revisión de la literatura

Los trabajos de revisión de la literatura facilitan el acceso rápido a información fiable y actualizada, y sirven como base para nuevos conocimientos.(54) Existen varios tipos de revisiones, que difieren en objetivos, métodos y motivaciones: narrativas, de alcance (*scoping*), sistemáticas, sombrilla (*umbrella*) y otros.(55, 56)

Las revisiones sistemáticas son las de mayor robustez en términos de la evidencia que generan. Responden a una pregunta específica con una síntesis exhaustiva de la evidencia, protocolo estructurado, búsqueda sistemática y evaluación de calidad de los estudios incluidos. Son rigurosas, reproducibles, facilitan la fundamentación de las decisiones clínicas y de política pública; pero requiere mucho tiempo y un equipo de investigadores.(56, 57) La Declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) guía la presentación de informes (https://www.prisma-statement.org/prisma-2020) y plataformas como PROSPERO

permiten su estandarización y registro.(58, 59) Los meta-análisis aportan una rigurosa evaluación estadística en la “cuantificación” de los efectos con una valoración más clara de los resultados sintetizados.(56, 57) Para la presentación de los resultados utiliza las guías MOOSE (*Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology*)(60) y PRISMA.

Por su parte, la revisión narrativa facilita la comprensión de un tema. Integra fuentes y tipos de información y exige habilidades críticas y de reflexividad por parte del investigador. No sigue una estrategia de búsqueda sistemática ni una evaluación formal de la calidad de los estudios. Esto puede producir sesgos en la selección de artículos y limitar reproducibilidad, aunque predeterminar criterios de inclusión y declarar términos de búsqueda ayuda a minimizarlos. No existe una guía estandarizada que oriente cómo presentarlas.(56) Seguir los principios de PRISMA, puede ser una buena práctica.(54, 61)

I.5. La investigación operacional en programas, servicios y sistemas de salud

La investigación operacional (IO) ha sido conocida por su aplicación para la evaluación de servicios o sistemas de salud.(22)

La IO estudia estrategias, intervenciones, herramientas o conocimientos que mejoren la calidad, cobertura, eficacia o rendimiento de un sistema de salud o programa.(62) Sus preguntas surgen de las limitaciones y desafíos observados durante la implementación de actividades de prevención, atención o tratamiento. Las respuestas buscan ser prácticas y relevantes; facilitando la mejora de los servicios, la viabilidad de nuevas

intervenciones y la promoción de cambios en políticas de salud.(63) Se realiza en entornos rutinarios y siempre está orientada a la acción; buscando resolver problemas de implementación y generar impacto directo.

La implementación es el conjunto de actividades específicas, diseñadas para poner en práctica una actividad o programa. Incluye el desarrollo de un grupo de procesos, que deben estar descritos de manera tal que puedan ser identificados por observadores independientes.(64)

Las ciencias de la implementación constituyen un campo inter y transdisciplinario que busca entender cómo las intervenciones basadas en evidencia se integran en los sistemas de salud, para cerrar la brecha con la práctica cotidiana.(65) Introduce un cambio a nivel metodológico y práctico en la evaluación de intervenciones, programas y servicios de salud. Se incluye no solo el análisis de indicadores de eficacia/efectividad, sino también de los procesos de implementación, los factores contextuales y los diferentes actores involucrados.(66)

La implementación, concebida como proceso, frecuentemente es evaluada en términos de: fidelidad, aceptabilidad, adopción, adecuación, viabilidad, costo, penetración y sostenibilidad. Estos son indicadores conceptual y empíricamente diferentes a los utilizados para evaluar la eficacia/efectividad de una intervención.(64)

La fidelidad, definida como el grado en que una intervención se lleva a cabo tal y como se prescribe en el protocolo original de una intervención, es estudiada con frecuencia.(66) Carroll y *cols*. propusieron un marco conceptual para la evaluación de

fidelidad de la implementación(67). Pérez y *cols*., lo modificaron para identificar las transformaciones introducidas a la propuesta original de una intervención.(68)

Por su parte, la aceptabilidad es una construcción multifacética. Refleja hasta qué punto las personas que entregan (proveedores) o reciben (usuarios) una intervención la consideran apropiada.(69) Puede ser evaluada como un resultado de implementación más, siguiendo el enfoque de Proctor *et al*.(66)

Si bien existe una variedad de marcos teóricos para el diseño y la evaluación de la implementación (CFIR, RE-AIM, PARIHS, entre otros). Con frecuencia se utilizan dos marcos teóricos de las ciencias de la implementación: el de resultados de implementación de Proctor et al., 2011(66) y el de fidelidad de Carroll et al., 2007.(67)

Para integrar la IO en los programas nacionales de TB se requiere: i) compromiso político y financiamiento; ii) personas capacitadas en IO; iii) definición de prioridades nacionales; iv) alianzas con instituciones académicas; v) estudios multicéntricos liderados por los programas; vi) acceso a datos anonimizados; vii) espacios para difundir evidencia e impulsar cambios de polítca; y viii) mecanismos de monitoreo y rendición de cuentas.(22)

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

Capítulo II. MATERIAL Y MÉTODOS

II.1. Diseño general de la investigación

Se desarrolló una investigación en servicios y sistemas de tipo operacional, insertada en el PNCT. Considera un horizonte temporal entre 1994 y 2024, enmarcado en las estrategias orientadas por el Programa Mundial de TB de la OMS. Entre 1994-2005, la Estrategia DOT, entre 2006 y 2015, “Alto a la TB” y del 2016 al 2024, “Fin de la TB”.(3-5) .

El alcance de la investigación incluye el territorio nacional, y de manera intencional, se consideran en esta investigación las particularidades de los municipios Boyeros, La Habana Vieja en provincia La Habana y el municipio Santiago de Cuba, en la provincia de igual nombre.

II.2. Lógica general de la investigación

La figura 1 muestra la lógica de la investigación para conformar el cuerpo de evidencias que soporta los resultados. Se define el diseño metodológico y el horizonte temporal de cada estudio para el alcance de los objetivos.

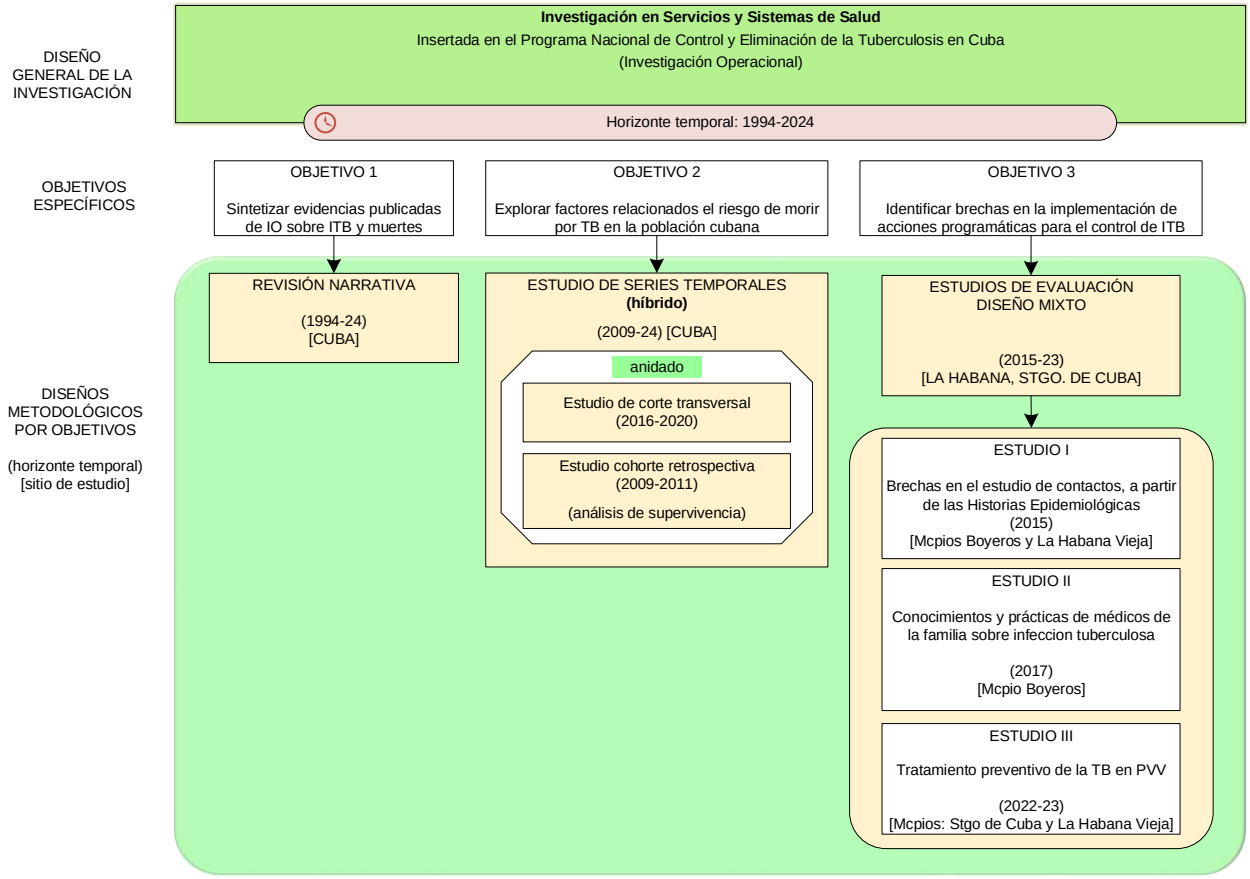


Figura 1. Lógica de la investigación.

Para el análisis de los resultados se empleó el programa SPSS Statistics v.21, Epidat 3.1, Nvivo, R 3.3.0 y QGis 3.36.2. En la elaboración de diagramas se utilizó Microsoft Visio. Los resultados se presentan en tablas, mapas y gráficos.

II.3 Técnicas y procedimientos, por objetivos, para la recolección y análisis de la información

II.3.1. Para dar salida al objetivo 1: Sintetizar las evidencias provenientes de publicaciones de investigaciones operacionales sobre tuberculosis en Cuba para el alcance de la meta de eliminación.

Se desarrolló una revisión narrativa de la literatura sobre TB en Cuba. La búsqueda de la información comprendió artículos publicados en idioma inglés, portugués y español entre 2009 y 2024 y disponibles en las bases electrónicas de datos: PubMed/MedLine, SciELO, Latindex, Liliacs y Scopus. Los términos utilizados para la búsqueda bibliográfica fueron “tuberculosis”, “Cuba”, “*Mycobacterium tuberculosis*”. Se eliminaron los artículos duplicados y los realizados por autores cubanos en otras naciones.

A partir de la lectura de cada uno de los artículos, se clasificaron y seleccionaron los que se correspondían con IO y que abordaban las temáticas relacionadas con la mortalidad y la ITB. Se seleccionaron para los análisis secundarios las variables: periodo de estudio, población estudiada, diseño y resultados. Estos permitieron interpretar los resultados de manera holística por temática/variables, según se muestra a continuación:

- Mortalidad
    - Variación anual (VA) de las tasas en el periodo

$$VA\ de\ las\ tasas\ de\ mortalidad\ (\%) = \frac{\frac{tasa_{\text{año final}} - tasa_{\text{año inicial}}}{tasa_{\text{año inicial}}}}{\#\ de\ años\ del\ periodo - 1} \times 100$$

- Heterogeneidad espacial

- Mortalidad por provincias: mapas temáticos con los territorios. Se analizan tasas por encima de la media para el país en el año analizado

- Letalidad en los municipios de La Habana: mapa de calor elaborado a partir de la construcción de cinco estratos, según el intervalo de confianza al 95 % (IC95 %) de la letalidad y sus valores máximo (ICmáx) y mínimo (ICmin) y la meta recomendada para el indicador en la Estrategia Fin de la TB (letalidad ≤5 %).(5) Los estratos fueron: a) letalidad=0, b) ICmin<5, ICmax<7,5; c) ICmin<5, 7,5 ≤ ICmax ≤ 15; d) ICmin<5, ICmax>15; e) ICmin≥5)

- Infección tuberculosa

  - Prevalencia de la ITB en trabajadores de salud y grupos vulnerables

$$Prevalencia\ de\ ITB = \frac{Número\ de\ personas\ con\ PCT\ positiva}{Número\ de\ personas\ con\ PCT\ realizada} \times 100$$

  - Cascada de la atención a la ITB en contactos de TB (Gráfico de Kaplan Meier para visualizar las pérdidas en cada etapa de la cascada)

II.3.2. Para dar salida al objetivo 2: Identificar factores relacionados con el riesgo de morir por tuberculosis en la población general y en las personas viviendo con VIH.

Se condujo un estudio híbrido que combina un diseño de series temporales para describir el comportamiento de la mortalidad por TB en Cuba entre 2009-2024, con dos estudios observacionales anidados: 1) un estudio de corte transversal para comparar el riesgo de morir en pacientes TB/VIH con respecto a la población no VIH; 2016-20, y 2) un estudio de cohorte retrospectiva, con análisis de supervivencia, de pacientes con TB pulmonar con entre 2009-10.

Análisis de la mortalidad por TB, Cuba 2009-24

Población de estudio: Fallecidos con TB en Cuba entre 2009-2024

Recolección de la información: Revisión documental de la información del PNCT al Programa Mundial de TB(1, 13) sobre número de muertes (en TB/VIH, TB no-VIH y en general) y las tasas estimadas de mortalidad por TB.

Análisis: Se consideró el número de fallecidos y las tasas estimadas de mortalidad en las personas con TB/VIH y con TB no-VIH, para cada año del estudio. Las cifras se compararon con las metas establecidas en la estrategia Fin de la TB(5) (reducciones esperadas en comparación con del año 2015: para 2020, del 35 %, para 2025 del 75 % y para 2030, del 90 %).

Estudio Anidado 1: Mortalidad y letalidad en pacientes con TB/VIH y TB no-VIH, Cuba 2016-2020

Población de estudio: Notificados y fallecidos entre los notificados con TB en el periodo

Recolección de la información: Revisión documental de la información del PNCT al Programa Mundial de TB(13) sobre número de muertes y la tasa de mortalidad por TB (notificada y estimada); así como la población estimada de PVV. Los datos sobre la población general se extrajeron de los anuarios estadísticos de salud.(70)

Análisis: Se estimó la letalidad entre los casos TB/VIH, TB no-VIH y en general para el periodo 2016-2020. Se estimaron y compararon las tasas de mortalidad en los grupos y se calculó la razón de tasas con su IC95 %.

Estudio anidado 2: Análisis supervivencia en la cohorte de pacientes diagnosticados con TB pulmonar (2009-2011)

Población de estudio: Casos de TBP notificados en el país que iniciaron tratamiento antiTB (quimioterapia antituberculosa, QAT), entre el 1ero de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2010.

Recolección de la información: Revisión documental de: tarjetas de notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria de la Dirección Nacional de Registros médicos de salud del Ministerio de Salud Pública (Minsap), Historias Epidemiológicas de los casos de TB notificados a los Centros Provinciales de Higiene y Epidemiología, así como las tarjetas de tratamiento. También, se revisaron los registros primarios y bases de datos del Laboratorio Nacional de Referencia e Investigaciones de TB y Micobacterias del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK) para la información de la susceptibilidad a los fármacos antituberculosos. Atendiendo a las variables seleccionadas para el estudio, se conformó una base de datos secundaria.

Variables y definiciones operacionales: La edad del paciente al momento del diagnóstico se analizó como una variable cuantitativa y se dicotomizó según la mediana ($<$ o $\geq$).

Los pacientes se clasificaron según las definiciones del PNCT(52) como:

- Fallecido: 1) No, 2) Sí: paciente que falleció durante el período de estudio, y en el certificado de defunción la TB figura como causa de muerte. Es la variable dependiente del estudio.
- Según la historia de tratamiento: 1) Caso nuevo (paciente que nunca había recibido QAT o que la había recibido menos de 30 días y no había sido notificado previamente

como un caso de TB); 2) Re-tratado (paciente que recibe QAT tras el fracaso, la interrupción de un tratamiento anterior, o la recurrencia de la TB)

- Según los resultados del examen microscópico del esputo: 1)TBP BAAR+; 2) TBP BAAR-
- Según el lugar de diagnóstico: 1) En unidades de la atención primaria de salud (APS); 2) Hospitales (atención secundaria y terciaria)
- Según los resultados de las pruebas de sensibilidad a los fármacos: 1) TB sensible, 2) TB resistentes (cuando se identifica resistencia a al menos un fármaco)

Análisis: Se utilizaron las pruebas de chi-cuadrado o Fisher para comparar variables categóricas, con una confiabilidad del 95%. Para el análisis de supervivencia, se estableció la censura analizando el número de días desde el inicio de la QAT hasta el 17 de septiembre de 2011 (fecha de censura) o el momento de salida de la cohorte (paciente declarado como curado o tratamiento completado, fracaso terapéutico o pérdida del seguimiento).

Se estimó la supervivencia con el uso de Kaplan-Meier y la prueba de log-rank, para comparar las curvas de las diferentes categorías de una misma variable. Se empleó la técnica univariante y multivariante de Cox(71) para calcular el riesgo de muerte. Se seleccionó el mejor modelo (prueba de Wald)(72) y se informaron los resultados considerados significativos (HR y sus IC95 %). El supuesto de proporcionalidad del riesgo se verificó con la prueba de Grambsch y Therneau basada en el análisis de residuos.(73)

II.3.3. Para dar salida al objetivo 3: Analizar brechas para el alcance de la eliminación relacionados con la implementación de acciones programáticas para el control de la infección tuberculosa

Se incluyeron tres estudios de implementación con diseño mixto. Se combinan métodos cualitativos y cuantitativos.

Estudio 1. Brechas en la investigación de casos de TB y sus contactos

Diseño: Mixto secuencial cuanti-cuali.(74) A partir de la combinación de 1) la revisión documental de historias epidemiológicas de casos notificados en PNCT en el año 2015 de dos municipios de La Habana y 2) la conducción de un grupo de discusión con jefes de programa de La Habana, donde se identifican brechas en el estudio de contactos y las causas asociadas según sus percepciones.

Población de estudio: Para el análisis cuantitativo de los datos de las historias epidemiológicas, se incluyeron todos los pacientes identificados en el periodo en dos municipios de La Habana y sus contactos. En el análisis cualitativo (grupo de discusión), participaron los 15 jefes de programa de La Habana que brindaron su consentimiento informado para participar (anexo 1A).

Recolección de la información: Se obtuvo la información proveniente de las historias epidemiológicas (modelo 81-51)(52) de los casos y sus contactos. Las brechas identificadas en la investigación de los contactos a partir del análisis de las historias epidemiológicas , permitieron establecer categorías para formular las preguntas/ideas que integraron la guía temática de discusión grupal. Se utilizaron técnicas de consenso, donde se presentó a los jefes de programa los resultados del análisis de las historias

epidemiológicas y a continuación se les solicitó que respondieran el anexo 2A. Se utilizó la discusión grupal para arribar a consenso.

Análisis: Se caracterizaron los enfermos según sexo, edad, presencia de factores de riesgo para la TB, localización de la TB (pulmonar o extrapulmonar). La historia epidemiológica se dividió en secciones (datos de identidad, categorías de casos de TB, anotaciones de fechas y estudio de los contactos). En cada sección se evaluó la completitud de variables clave (trazadoras).

En lo relativo a los contactos, las variables trazadoras fueron siete; cuatro referidas a datos individuales de los contactos (edad, declaración de "sintomático respiratorio", "¿se investigó?" y "¿se realizó serología VIH?"), y tres con información resumida en totales (contactos declarados, investigados, e hiperreactores al Mantoux)

Para el análisis de los datos derivados del debate grupal con los jefes de programa se adoptó un enfoque cualitativo deductivo. Se presentan los *verbatims* más frecuentes.

Estudio 2. Conocimientos y prácticas del manejo de la infección tuberculosa en médicos de la familia

Diseño: Estudio transversal basado en un cuestionario autoadministrado dirigido a médicos de familia (MF).

Población de estudio y selección: Se listaron los MF estratificados por las áreas de salud de un municipio de La Habana. Para el calculó de la muestra se consideraron: prevalencia del 50 %, error del 10 %, nivel de confianza del 95 %. Se realizó una asignación proporcional del número de MF a incluir en de cada área de salud, y la

selección fue aleatoria. Quedaron incluidos 62 MF (un tercio del total municipal), quienes consintieron participar en el estudio (anexo 1B).

Instrumento de recolección de datos: Cuestionario semiestructurado (anexo 2B), anónimo, autoadministrado y previamente validado por expertos (contenido y comprensión). Se aplicó fuera del lugar de trabajo de los participantes. Fue diseñado para explorar conocimientos y prácticas sobre todas las etapas de la cascada de atención de la ITB.

Los conocimientos se evaluaron mediante de 19 ítems agrupados en cuatro dominios: 1) grupos de riesgo de TB según el PNCT, 2) conceptualización de la ITB, 3) diagnóstico de la ITB e indicación de la PCT y 4) TPT.

Para explorar de las prácticas de los MF que habían atendido casos de TB/ITB en los últimos dos años; se concibieron seis preguntas analizadas a partir de una escala Likert (anexo 2B).

Análisis: En las variables numéricas se calcularon las medianas con sus IC95 % y rangos intercuartílicos (RIC). A partir de las respuestas correctas por ítems y temas/subtemas y de las categorías establecidas en la escala Likert se calcularon proporciones y sus IC95 %. Se estimaron coeficientes de correlación (variables numéricas) y pruebas de diferencia para las medianas de variables categóricas, para explorar la asociación ($p< 0,05$) entre el número de respuestas correctas y la experiencia declarada por los MF encuestados.

Estudio 3. Brechas en el proceso de implementación del tratamiento preventivo de la tuberculosis-3HP en personas viviendo con VIH

Diseño: Estudio de evaluación de proceso y resultados, con diseño mixto. Se desarrolló bajo el acrónimo **VIHTRAL.TB**: ***tra****tamiento* ***a****cortado de la tuberculosis* ***l****atente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con* ***VI****H.*

Estrategia evaluada: TPT-3HP en PVV de nuevo diagnóstico. El esquema de tratamiento incluyó la administración una vez a la semana, durante 12 semanas de 900mg de isoniacida150mg (H) y 900mg de rifapentina150mg (P) (seis tabletas de cada fármaco).

Población de estudio: Todas las PVV de nuevo diagnóstico (usuarios) y responsables del programa de TB y de VIH a distintos niveles y MF vinculados a la atención de PVV en TPT (proveedores de salud) de siete áreas de salud: cinco del municipio La Habana Vieja de la provincia La Habana y dos del municipio Santiago de Cuba.

Contexto del proceso de implementación del TPT-3HP en PVV: En el 2022, a partir de un financiamiento del Fondo Mundial se adquirió en el país rifapentina 150mg. Con este medicamento y la isoniacida disponible, se implementó el uso del esquema acortado de TPT con 3HP en PVV de nuevo diagnóstico, en sustitución de la monoterapia con isoniacida. La estrategia se difundió en cascada, a través de capacitaciones que alcanzaron desde los responsables provinciales de los programas de TB y VIH hasta los médicos y enfermeros de la familia encargados de la atención de las PVV en TPT. Se orientó seguir las normas establecidas en el PNCT(52) y en el PEN-VIH(53) para el TPT con isoniacida (descartar TB antes del inicio del TPT, observar el tratamiento, administrarlo en el CMF bajo supervisión del MF o el enfermero). Se instruyó sobre las

características que diferenciaban el TPT-3HP de la monoterapia con isoniacida (dosificación, número de tabletas, frecuencia de administración, duración del tratamiento, posibles reacciones adversas y otras). Esto permitió la adopción de la estrategia por los proveedores. A nivel de área de salud, se divulgó a las PVV.

Recolección de la información: Para la descripción del proceso de implementación y los cuellos de botella, se elaboró un diagrama de procesos. Se identificaron como subprocesos clave: pesquisa/diagnóstico, indicación e inicio del TPT, seguimiento y fin del TPT (cuadro 1). Se combinan técnicas cuanti-cualitativas para explorar la fidelidad de la implementación y la aceptabilidad de la estrategia. Se evaluó la aceptabilidad y los costos desde perspectiva de proveedores y usuarios.

Cuadro 1. Técnicas empleadas para la evaluación del proceso de implementación del esquema de tratamiento preventivo 3HP.

Técnicas		**Dimensiones exploradas**			
		Pesquisa de ITB	Completa-miento TPT	Aceptabilidad	Costos
Observación		■		■	■
Entrevistas semiestructuradas				■	
Revisión documental (HC, circulares)		■	■		■
Cuestionario autoadministrado	PVV	■	■	■	■
	Proveedores				■

Nota: Las celdas sombreadas en verde reflejan las técnicas empleadas para explorar cada dimensión
PVV: personas viviendo con VIH, HC: historia clínica; TPT: tratamiento preventivo de la tuberculosis

Se diseñaron los instrumentos para la recogida de la información (anexos 2C al 2F) y se obtuvo el consentimiento informado (anexos 1C y 1D) de los participantes.

Análisis: Se trianguló la información de diferentes fuentes para fortalecer validez interna.

Se evaluó la fidelidad de la implementación en los subprocesos identificados mediante la comparación sistemática entre lo realizado y lo previsto; para revelar las oportunidades de mejoras. Se utilizó el marco de fidelidad de Carroll et al., 2007.(67) Se caracterizaron los usuarios participantes y se calculó el tiempo entre el diagnóstico de VIH y el inicio del TPT (mediana y RIC). Se establecieron comparaciones entre las provincias de estudio aplicando la prueba de Wilcoxon para dos muestras independientes.

Se empleó el marco de de Proctor et al., 2011(66) para el análisis de resultados de implementación.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas en las variables cualitativas y las medianas con sus RIC en las cuantitativas.

Se evaluó la aceptabilidad de proveedores de servicios y usuarios a partir de un análisis de contenido de los instrumentos utilizados.

El análisis cualitativo se realizó mediante codificación temática. Los resultados se presentaron apoyados en la lista de chequeo StaRI.(75)

Se estimaron los costos directos e indirectos asociados a la implementación del TPT-3HP en La Habana, mediante un análisis de microcosteo. El costo se definió como el valor de los recursos utilizados durante la puesta en práctica de la intervención en condiciones reales de programa.

Los costos médicos directos se calcularon a partir de una base de datos del MINSAP (no publicada), que contiene los costos de los servicios de salud a precios del 2021. Se consideraron además, los reportados por las PVV como gastos de bolsillo para la compra de medicamentos. Los costos desde la perspectiva de PVV y familiares (costos no médicos directos o de bolsillo) se estimaron a partir de la información registrada en el cuestionario aplicado a las PVV sobre gastos en transporte y alimentación. Los costos indirectos se valoraron a partir de la estimación realizada por las PVV de las cantidades monetarias directas, pérdidas de ingreso durante todo el TPT. Para la estimación de los costos totales por PVV (costos sociales) se consideró costos médicos directos + costos no médicos directos + costos indirectos. Se estimó un costo promedio por PVV.

El cálculo se realizó en CUP a precios del 2023. Los reportes de gastos de PVV y familiares en MLC (USD), se convirtieron a CUP con una tasa de 1 MLC (USD)= 120 CUP (tasa oficial CADECA[1]). Para el sistema de salud (costos médicos directos), los datos de 2021 se inflacionaron a 2023 un 4%, según un índice de precios del consumidor interanual del 2,0% para los bienes de salud.(76) Se calcularon medidas de tendencia central y sus dispersiones, para los IC 95 % se utilizó el método de bootstrap.(77)

II.4. Control de Sesgos

Para controlar el sesgo de información, se capacitó a los investigadores y se realizó doble entrada de datos. Se utilizaron métodos multivariados para reducir el impacto de

[1] Sociedad Mercantil Cubana Casas de Cambio S.A. Entidad financiera que contribuye al cumplimento de la política monetaria de Cuba desde 1994, facilitando a personas naturales y jurídicas servicios de compra-venta de moneda nacional y extranjera.

variables confusoras, como en el análisis de supervivencia. Se trianguló información de diversas fuentes y técnicas para garantizar la validez interna de los resultados.

Para garantizar la validez externa (repetibilidad /transferibilidad), se conformaron anexos con los instrumentos utilizados.

Para controlar el sesgo de selección en los estudios cualitativos se aplicaron estrategias de muestreo intencional, se documentaron los criterios de inclusión/exclusión y se aseguró la saturación teórica.

La adherencia a los marcos teóricos de Proctor et al. (2011)(66) y Carroll et al. (2007)(67) para el diseño y conducción del estudio de implementación permitió estandarizar la medición multidimensional de la aceptabilidad y la fidelidad, y exigir la triangulación de múltiples fuentes de información.

Se emplearon las guías estandarizadas STROBE(78) y StaRI(75) en la presentación de los resultados.

II.5. Consideraciones éticas

Las IO se realizaron según los principios éticos de la Declaración de Helsinki(79) y formaron parte del proyecto “Fortalecimiento de las capacidades investigativas, los conocimientos y las acciones para acelerar el progreso hacia la eliminación de la tuberculosis en Cuba” (2105002; PS241LH005-002), desarrollado en colaboración con el Instituto de Medicina Tropical de Amberes (IMT). Los protocolos fueron aprobados por los comités de ética del IPK y del IMT.

Se obtuvo autorización para el uso de las bases de datos del Minsap y la información identificativa se trató con estricta confidencialidad, seudoanonimización y custodia adecuada. Los participantes fueron informados sobre la investigación, sus riesgos y beneficios; firmaron consentimiento informado.

El plan de difusión de resultados se acordó entre los equipos del IPK, el IMT y las instituciones participantes, sin conflictos de intereses. Fueron presentados en eventos y publicaciones científicas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Capítulo III. RESULTADOS

III.1. Evidencias provenientes de publicaciones de investigaciones operacionales en Cuba para el alcance de la meta de eliminación

A partir de la búsqueda de artículos publicados entre 2009 y 2024 sobre la TB en Cuba, se identificaron 247 publicaciones. Se analizó su contenido y se seleccionaron 66, consideradas como IO. Catorce abordaban los temas de interés: cinco referidas a mortalidad y nueve a ITB (figura 1). La información contenida en las publicaciones seleccionadas incluyó datos entre 1994 y 2018.

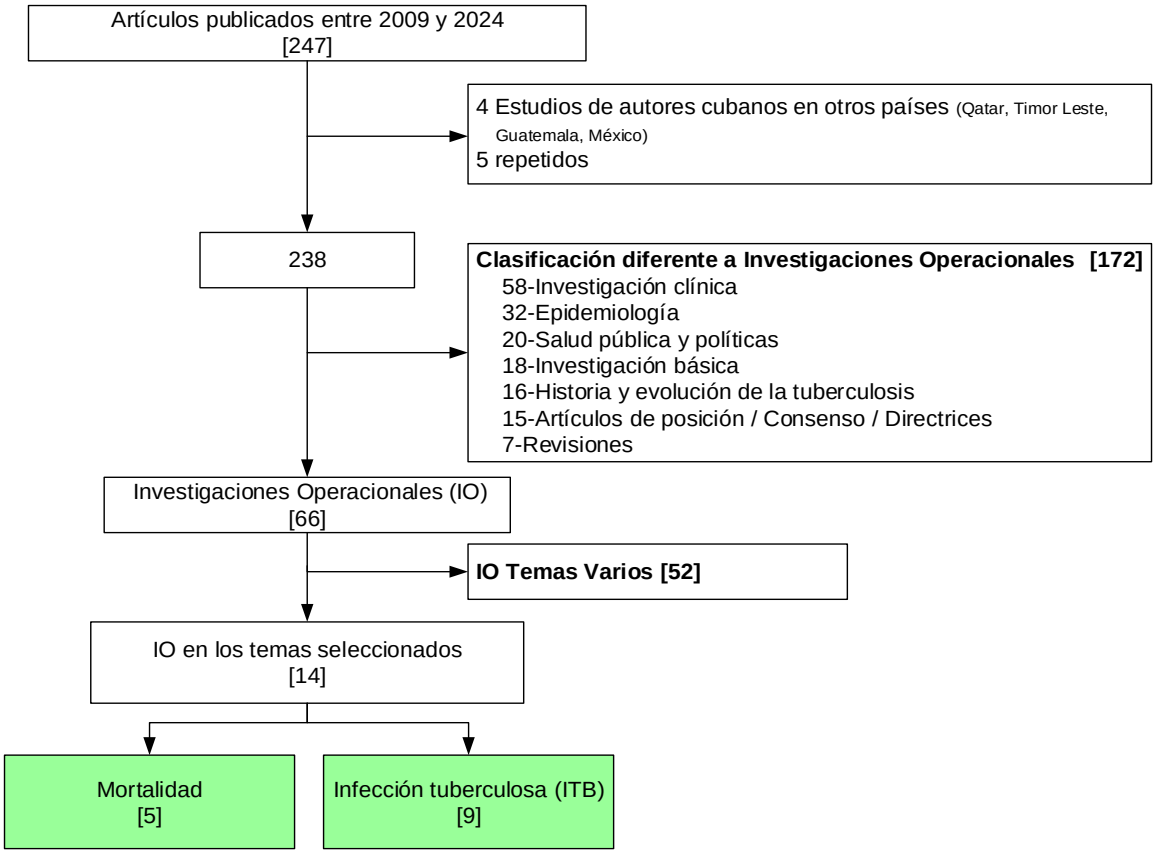


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección y análisis de las publicaciones sobre ITB y mortalidad. Cuba, 2009-24

III.1.1. Mortalidad

Las IO sobre la mortalidad, utilizan frecuencias absolutas y relativas de fallecidos y las tasas de mortalidad (por 100 000 habitantes) y letalidad (%). Cuatro artículos (80 %) se publicaron en el bienio 2011-12. No se recuperó de las bases bibliográficas revisadas ninguna publicación a partir de 2021 (figura 2).

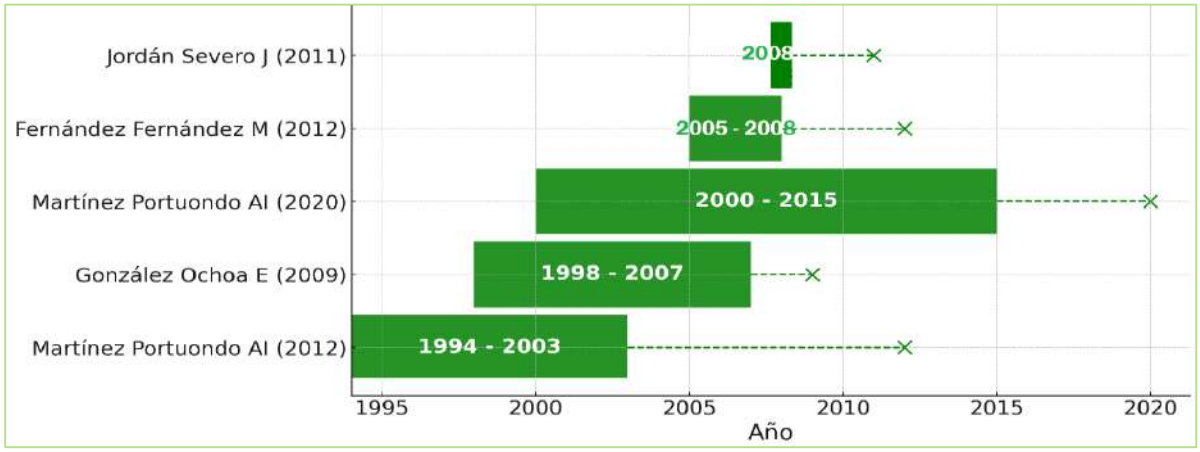
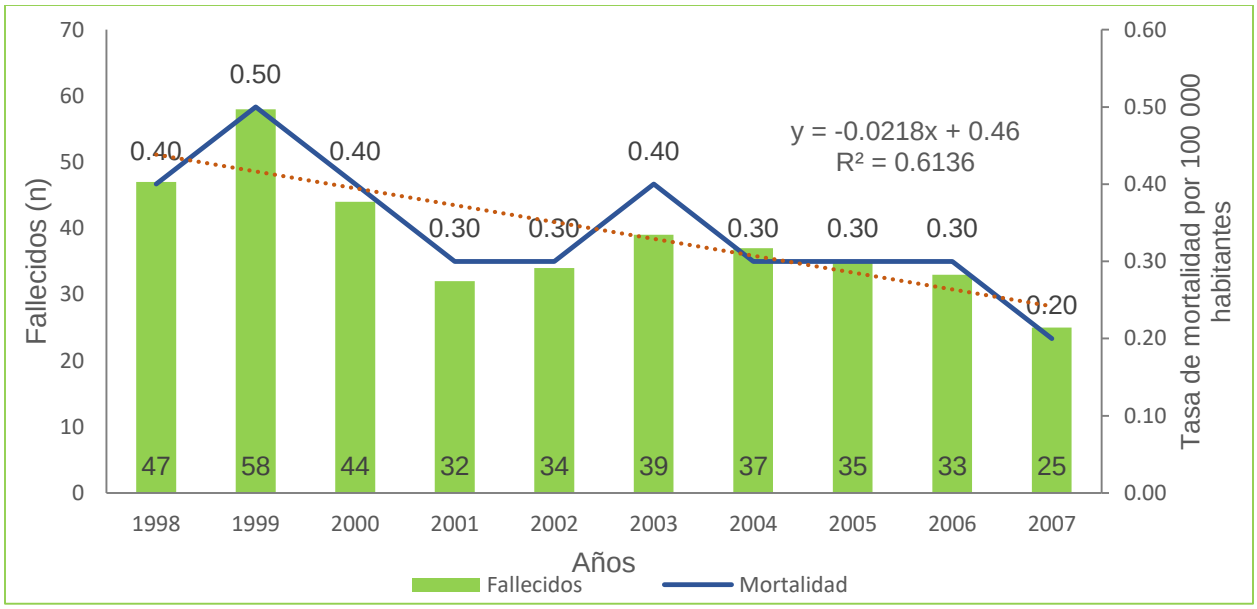


Figura 2. Publicaciones de investigaciones operacionales sobre mortalidad en Cuba entre 2009-2020. Representación cronológica según autores, año de publicación y periodo de análisis.

III.1.1.1. Tendencia de la mortalidad

El análisis de las tendencias de la mortalidad en Cuba en el periodo de 1998 al 2007(80) se enmarca en las estrategia de la OMS “DOTS” (1994-2005) y “Alto a la TB” (2005-2015). A partir de los datos publicados se elaboró la figura 3, y se constata una tendencia sostenida a la reducción de la mortalidad. El país alcanzó anticipadamente la meta de disminuir en 50 % la tasa prevista para 2015, al pasar de 0,4 a 0,2 por 100 000 habitantes en el periodo analizado.(80)



Fuente: González Ochoa E y *cols*.(80) (análisis secundario)

Figura 3. Fallecidos por tuberculosis, tasa de mortalidad y tendencia. Cuba 1998-2007

La comparación de las tasas de mortalidad entre 1998 y 2007 mostró reducciones marcadas en varios grupos: 71,7 % en personas ≥65 años (de 3,08 a 0,87 por 100 000 habitantes); 51,9 % en hombres (de 0,6 a 0,31) y 30,7 % en mujeres (de 0,18 a 0,12).(80)

A través del análisis espacial se identificó que: 11 provincias redujeron sus tasas en un rango entre 3,8 % (Camagüey) y 100 % (Granma). En Sancti Spíritus, Holguín y la Isla de la Juventud no hubo variaciones (en esta última no se registraron muertes). Matanzas fue la única provincia con un incremento significativo de la mortalidad del 46,7 %.(80)

III.1.1.2. Factores de riesgo relacionados con la mortalidad

Los factores de riesgo asociados a la mortalidad en las publicaciones revisadas se sintetizan a continuación:

a) Sexo

En todas las publicaciones analizadas se observó un predominio hombres entre los fallecidos por TB.

Del total de 385 muertes registradas,(80) el 75,5 % correspondía a hombres. Resultados similares se reportaron en cuatro municipios de La Habana, donde siete de los ocho fallecidos en 2008 eran hombres (87,5 %).(81)

En el análisis de autopsias entre 1994 y 2003 también se evidenció este comportamiento; el 71 % de 445 fallecidos con TBP eran hombres.(82) Asimismo resultó en el 74,5 % de los 51 fallecidos por TB en Ciudad de La Habana (2005–2008).(83)

b) Edad avanzada

En el periodo 1999-2007(80) la mortalidad por TB aumentó con la edad, a expensas del grupo de ≥65 años. En 1998 la tasa fue de 3,08 por 100 000 habitantes, superior a la de los grupos de 45-64 y 25-44 años (5,8 y 38,5 veces mayor, respectivamente). Aunque las tasas disminuyeron en 2007, se mantuvo igual patrón: 0,87 en ≥65 años. Ello representó casi el doble que en grupo de 45-64 años y más de diez veces la de 25-44 años. No se registraron fallecidos ≤24 años.

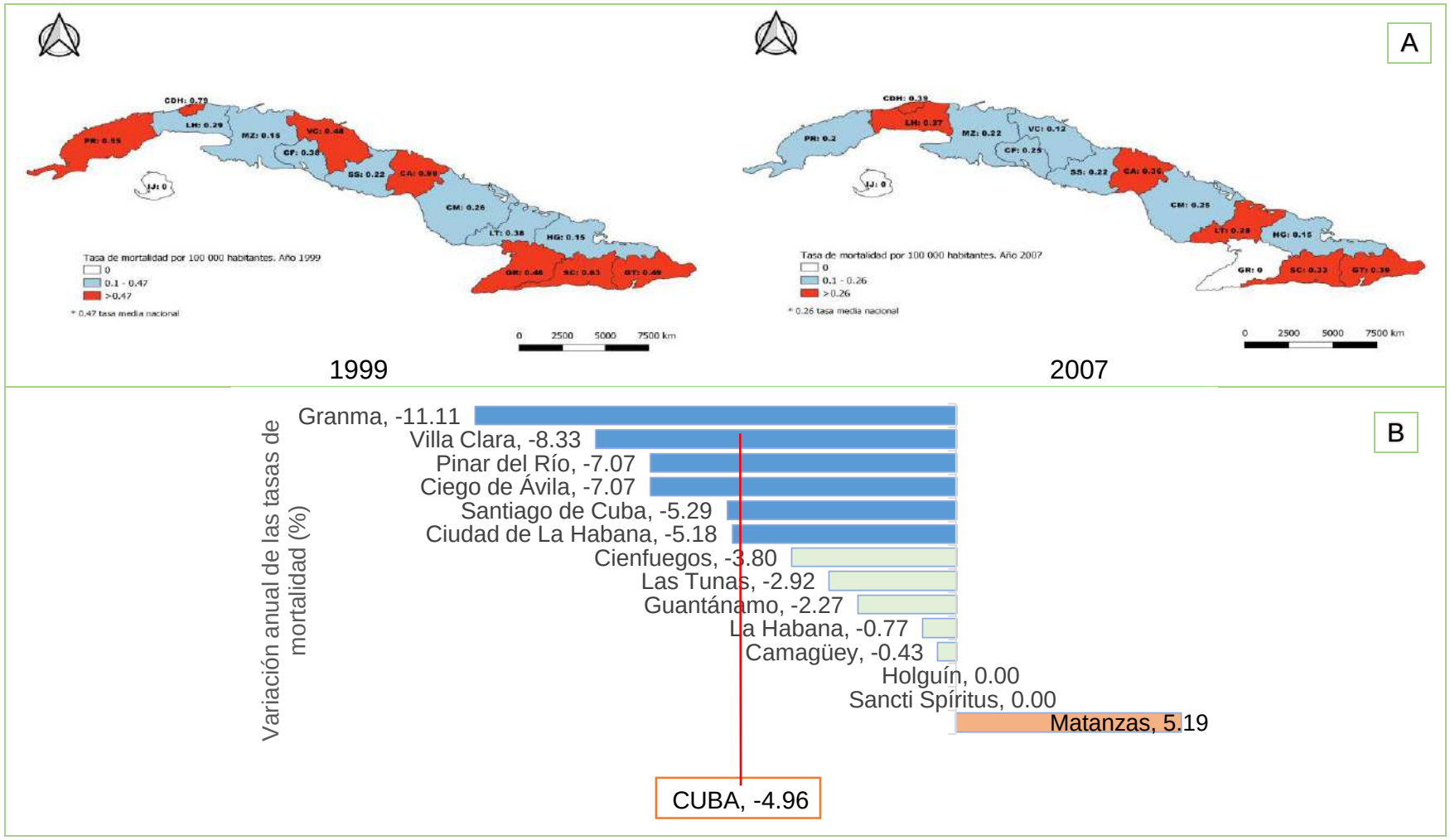
En La Habana en 2005-08,(83) 35 de los 51 fallecidos ≥60 años, superaron los 70 años (68,6 %). En 2008 en cuatro de sus municipios, el 62,5 % de los fallecidos (5/8) tenían más de 65 años.(81)

Según el estudio nacional de necropsias entre 1994–2003,(82) la edad promedio de los fallecidos fue 69 años.(82)

La letalidad en La Habana (2000-15)(84) aumentó gradualmente con la edad. No se registraron fallecidos de 0-4 años. La mayor proporción correspondió a los ≥70 años (13,4 %). Entre 30-39 años la letalidad fue de 1,7 %; con incremento sostenido hasta llegar a 9,3 % en el grupo de 60-69 años.

c) Heterogeneidad espacial

El análisis espacial de la mortalidad tuvo alcance nacional(80) y subnacional (La Habana).(81, 84) En 1999, siete provincias superaron la media nacional de mortalidad (0,47): Ciego de Ávila (0,99), Ciudad de La Habana (0,73), Santiago de Cuba (0,63), Pinar del Río (0,55), Guantánamo (0,49), Villa Clara (0,48) y Granma (0,48). Para 2007, seis provincias continuaron por encima de la media nacional (0,26): Ciudad de La Habana (0,39), Guantánamo (0,39), Ciego de Ávila (0,36), Santiago de Cuba (0,33), Las Tunas (0,28) y La Habana (0,27). Pinar del Río, Villa Clara y Granma descendieron por debajo de la media. En esta última no se reportaron casos (Granma a 0). (figura 4, Panel A).(80)



Nota: se excluye en el Panel B al municipio especial Isla de la Juventud, porque no tuvo fallecidos en el periodo

Figura 4. Heterogeneidad espacial de la mortalidad por tuberculosis. Panel A: Tasa de mortalidad por provincias en los años: 1999 (izquierda) y 2007 (derecha) (en rojo las que superan a la media nacional). Panel B: Variación anual de las tasas de mortalidad 1999-2007

En el análisis de la variación anual de las tasas de mortalidad, Matanzas mostró un incremento desfavorable (+5,19); Holguín y Sancti Spíritus no cambiaron. Cinco provincias redujeron su mortalidad aunque no alcanzaron el promedio nacional de reducción (-4,96): Cienfuegos, Las Tunas, Guantánamo, La Habana y Camagüey (figura 4, panel B).

La tabla 1 resume los resultados de los estudios de letalidad por municipios de la capital. Entre 2000 y 2015,(84) nueve municipios mostraron tasas iguales o superiores a la provincial (5,4 %). En 2008,(81) Arroyo Naranjo presentó la mayor letalidad (23,1 %).

En todos los municipios, excepto en Boyeros en 2008, las letalidades estimadas incluyen en sus IC 95% el valor establecido como indicador en la Estrategia Fin de la TB (letalidad ≤5) (tabla 1). No obstante, solo en cuatro municipios —identificados en la tabla— el límite superior (ICmax) no superó 1,5 veces la meta establecida.

Tabla 1. Distribución proporcional de los fallecidos en municipios de La Habana y tasas de letalidad (celdas de calor), según estudios de investigación operacional sobre mortalidad, publicados entre 2000-2015.

Autor, año publicación (ref) **Periodo de estudio**	**Martínez Portuondo AI, 2020**(84) **2000-2015**			**Jordan Severo T, 2011**(81) **2008**		
MUNICIPIOS	**Casos de TBp***	**Fallecidos; n (%)***	**Letalidad; % (IC95 %)***	**Casos de TB**	**Fallecidos; n (%)***	**Letalidad* % (IC95 %*)**
Guanabacoa	167	4 (2,7)	2,4 (0,7-6,0)	NE		
Boyeros	189	7 (4,8)	3,7 (0,7-6,7)	19	4 (50,0)	21,1 (6,1-45,6)
Cotorro	67	2 (1,4)	3,0 (4,5-6,3)	6	**0**	0
Diez de Octubre	289	13 (8,9)	4,5 (1,9-7,1)	21	1 (12,5)	4,8 (0,1-23,8)
La Lisa	146	6 (4,1)	4,1 (0,5-7,7)	NE		
Plaza de la Revolución	167	7 (4,8)	4,2 (0,9-7,5)	NE		
Cerro	196	9 (6,2)	4,6 (1,4-7,8)	NE		
Marianao	191	9 (6,2)	4,7 (1,4-8,0)	NE		
Centro Habana	278	15 (10,3)	5,4 (2,6-8,2)	NE		
San Miguel del Padrón	237	14 (9,6)	5,9 (2,7-9,1)	NE		
La Habana del Este	145	10 (6,8)	6,9 (2,4-11,4)	NE		
La Habana Vieja	229	16 (11,0)	7,0 (3,5-10,5)	NE		
Arroyo Naranjo	197	15 (10,3)	7,6 (3,7-11,6)	13	3 (37,5)	23,1 (5,1-53,8)
Playa	156	14 (9,6)	9,0 (4,2-13,8)	NE		
Regla	54	5 (3,4)	9,3 (3,1-20,3)	NE		
Total	**2704**	**146 (100)**	5,4 (4,5-6,3)	59	8 (100)	13,6 (4,0-23,1)

Leyenda de calor para la letalidad, según los valores extremos del intervalo de confianza al 95 % (IC_{min} e IC_{max}):

0	• IC_{min}<5; • IC_{max}<7,5	• IC_{min}<5; • 7,5 ≤ IC_{max} ≤ 15	• IC_{min}<5; • IC_{max} > 15	• IC_{min} ≥ 5

ref: referencia bibliográfica; NE: municipios no estudiados; *datos estimados, a partir de la información de las publicaciones

d) Otros factores de riesgo

En varias publicaciones aparecen como factores de riesgo para morir: la localización pulmonar (TBP), la coinfección TB/VIH y la demora en el diagnóstico (tabla 2).

Tabla 2. Factores relacionados con la muerte: síntesis de hallazgos en investigaciones operacionales publicadas entre 2009-2024

Factores identificados	**Hallazgos n/N (%)**	**Autor, año de publicación** (Referencia)
Localización pulmonar de la TB	343/384 (89,3)*	González Ochoa E, 2009(80)
	49/51 (96,1)	Fernández Fernández M, 2012(83)
	445/484 (91,9)	Martínez Portuondo AI, 2020(82)
Coinfección TB/VIH	1/51 (1,9)	Fernández Fernández M, 2012(83)
	3/8 (37,5)	Jordán Severo T, 2011(81)
Demora en el diagnóstico		
Diagnósticos *post mortem*	14/51 (27,5)	Fernández Fernández M, 2012(83)
	3/8 (37,5)	Jordán Severo T, 2011(81)
Diagnosticados fuera de la Atención Primaria de Salud	35/51 (68,2)	Fernández Fernández M, 2012(83)
	3/3 (100)Ψ	Jordán Severo T, 2011(81)

n: número de fallecidos; N: número de estudiados; TB: tuberculosis; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; ΨPersonas viviendo con VIH, diagnosticadas en el nivel terciario.
*Nota: La tasa de mortalidad en los casos con tuberculosis pulmonar fue 0,31 por 100 000 habitantes y en los de tuberculosis extrapulmonar de 0,04.

III.1.1.3 Evidencias de subregistro

En el análisis de 445 necropsias de fallecidos por TBP en Cuba (1994-2003),(82) la TB se identifica como causa básica en 31 % (138/445) de los casos. En 73 de ellos (53 %) hubo discrepancia entre los diagnósticos clínico y anatomopatológico. La mitad no fue diagnosticada con TBP durante la vida.

III.1.2. Infección tuberculosa

Se identificaron nueve IO sobre ITB, más de la mitad (5; 55 %) publicadas en 2014-15. Después del 2021 no se encontraron otras publicaciones del tema. Se identificaron tres

ejes: estudio de contactos,(85-88) ITB en trabajadores de la salud,(89-91) y pesquisa de TB en grupos vulnerables.(92, 93) (figura 5).

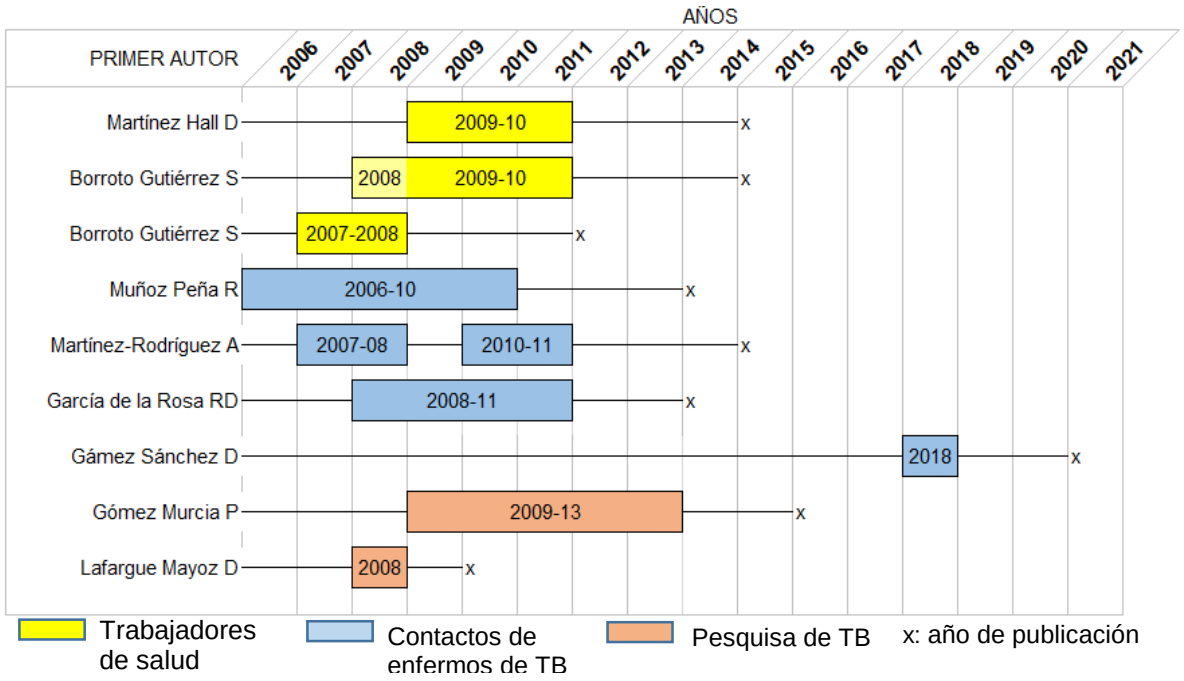


Figura 5. Investigaciones operacionales sobre infección tuberculosa, según periodo estudiado, autor principal, año de publicación y temática. Representación cronológica

III.1.2.1. Infección tuberculosa en contactos de casos de tuberculosis

Tres IO evalúan el seguimiento de los contactos de casos de TB. Como parte del análisis secundario se elaboró la tabla 3. En total se identificaron 1 571 contactos de 69 enfermos de TB (≈23 por caso). La PCT no se realizó en casi la mitad de ellos (738; 47,0 %), y las causas no quedaron descritas en los estudios.

Tabla 3. Resultados de la prueba cutánea de tuberculina en contactos de casos de tuberculosis estudiados en municipios del país

Autor, año de publicación	**Municipio,** periodo de estudio	**Casos TB**	**Contactos estudiados**	**Resultado de la PCT, n (%)**		
				NR	0-9mm	≥10mm
Martínez Rodríguez A, 2015(86)	Boyeros, 2007-08	14	43	1 (2,3)	34 (79,1)	8 (18,6)
	La Lisa, 2007-08	3*	16	1 (6,2)	12 (75,0)	3 (18,7)
	La. Habana Vieja, 2010-11	20	276	93 (33,7)	171 (61,9)	12 (4,3)
García de la Rosa RD, 2014(87)	Camagüey 2008-2009	22	898	615 (64,5)	127 (14,1)	156 (17,3)
Gámez Sánchez D, 2021(88)	Boyeros 2018	10	338	28 (8,3)	310	
Total		**69**	**1571**	**738 (47,0)**	**344¥ (27,9)**	**179¥ (14,5)**

TB: tuberculosis; PCT: Prueba cutánea de tuberculina; NR: no realizada; *: Casos con tuberculosis pulmonar con baciloscopía positiva; ¥: números y por cientos referidos a 1233 contactos; se excluyen 310 contactos de Boyeros, por no disponibilidad de los resultados de la PCT

En Boyeros (2018) no se registra el resultado de la PCT en 310 contactos, por lo que el análisis porcentual del número de evaluados (según el valor de la induración) se realiza sobre la base de 1 233 contactos. De ellos, 179 (14,5 %) tenían PCT positiva (indicativo de ITB). Además, se identifican cuatro casos de TB: tres en La Habana Vieja y uno <3 años en La Lisa.

Cascada de la atención de la infección tuberculosa

A partir de los datos de 143 contactos <15 años en Diez de Octubre (2006-10),(85) se conformó la cascada de atención de la ITB y la distribución porcentual de las pérdidas en cada una de sus etapas (figura 6).

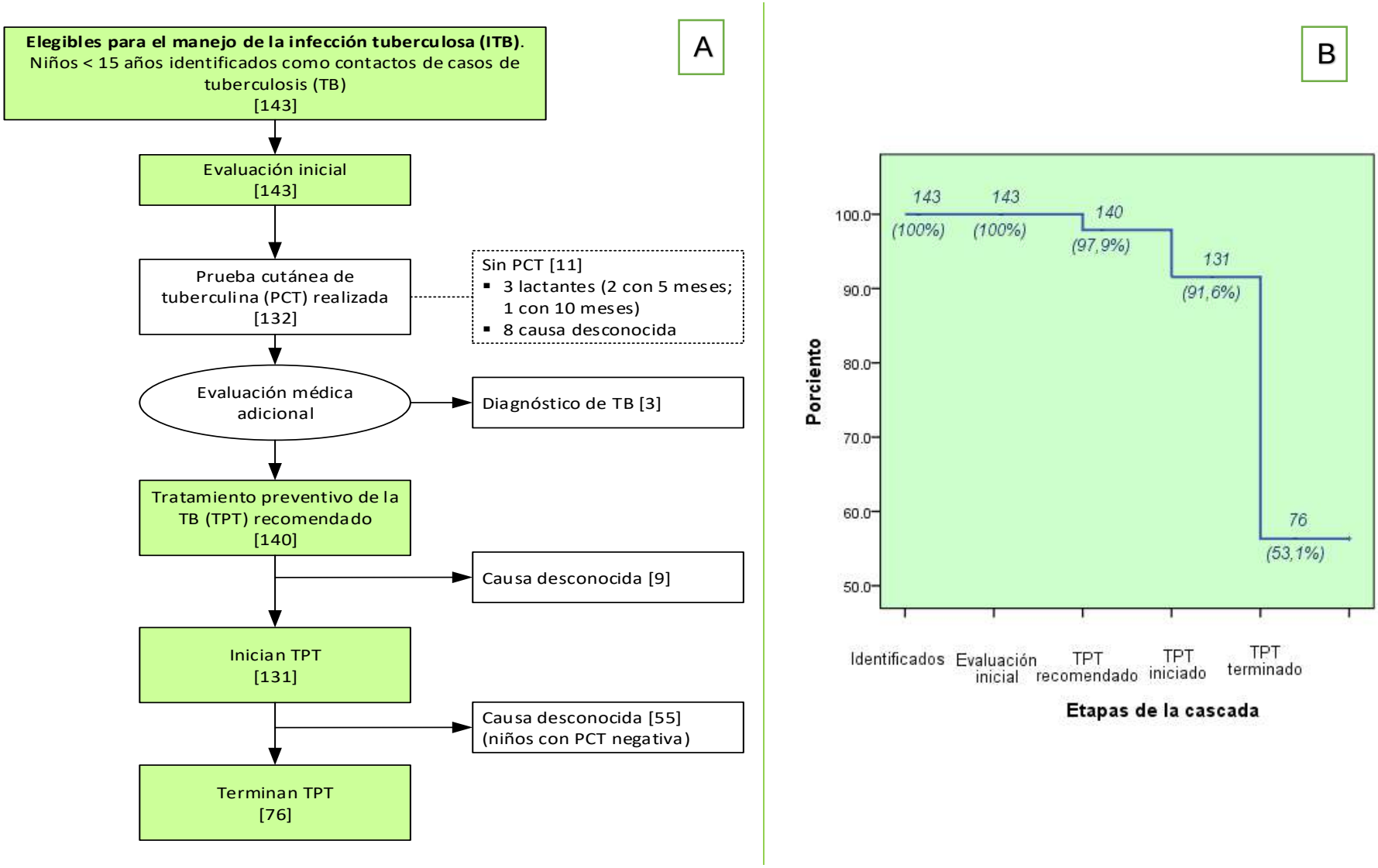


Figura 6. Cascada de la atención a la infección tuberculosa en menores de 15 años, Municipio Diez de Octubre, 2006-2010. Panel A: diagrama de flujo. Panel B: Distribución porcentual de las pérdidas en las etapas de la cascada.

Solo el 53,1 % de los contactos completó el TPT. Se registraron pérdidas en 64 niños (44,8 %) por causas desconocidas. El mayor porcentaje (42 %) estuvo relacionada con la documentación del fin del TPT. Solo 76 niños de los 131 que iniciaron TPT lo completaron.

En la evaluación inicial de 143 niños se identificaron 15 sintomáticos respiratorios. La PCT no se realizó en 11 menores: tres lactantes son diferidos por su edad y en ocho no se documenta la razón. La radiografía de tórax no se realizó en 13 contactos, sin precisar la causa. Se diagnostican tres casos de TB activa.

Como parte de los análisis secundarios se estimó el riesgo de tener una PCT positiva. Fue mayor entre los sintomáticos (RP: 3,0; p=0,034), en contactos intradomiciliarios (RP: 3,9; p=0,005) y también en los que se identificó la TB activa (RP: 5,4; p=0,048) (tabla 4).

Tabla 4. Riesgo de presentar una prueba cutánea de tuberculina positiva en menores de 15 años, municipio Diez de Octubre, 2006-2010

Características	**PCT positiva (18) n (%[a])**	**Total (132 [b]) n[a] (%[b])**	**RP (IC 95 %)**
Sintomáticos	5 (33,3)	15 (11,4)	3,0 (1,2-7,2)
Contactos intradomiciliarios	14 (22,6)	62 (47,0)	3,9 (1,4-11,4)
Enfermos de tuberculosis	2 (66,7)	3 (2,3)	5,4 (2,1-13,5)

Leyenda. PCT: prueba cutánea de tuberculina; RP: razón de prevalencia; IC95 %: intervalo de confianza al 95 %. Nota: Letras encima del símbolo de por ciento (%[x]), hace referencia a la cifra utilizada como denominador.

III.1.2.2. Infección tuberculosa en trabajadores de la salud

Todas las IO sobre ITB en trabajadores de la salud (documentadas en la literatura) se realizaron en La Habana. En la APS, las evaluaciones incluyeron los cinco policlínicos

del municipio La Lisa.(89) Tres hospitales clínico-quirúrgicos (HCQ): Joaquín Albarrán, Calixto García y Salvador Allende)(91) y el Hospital Neumológico Universitario Benéfico Jurídico (HBJ)(90) forman parte de la data recogida de la atención secundaria.

Con la información disponible, se estimó la prevalencia de ITB en 19,8 % (IC95 %: 18,0-21,6). El rango entre los niveles de atención fue de 8,3 % (en APS)(89) y 50,8 % en el HBJ(90) (tabla 5). El mayor riesgo (seis veces superior) de los trabajadores de la atención secundaria se registra en el HBJ (RP 6,1; IC95 %: 4,8–7,8) y en los HCQ, tres veces mayor (RP 3,5; IC95 %: 2,8–4,3) que en APS.

Tabla 5. Prevalencia de infección tuberculosa en trabajadores de la salud de atención primaria y hospitales de provincia La Habana

Periodo de estudio (referencia)	**Instituciones**	**Prevalencia de ITB n/N (%; IC95%)**
2008- 2009 (90)	Hospital Neumológico Universitario Benéfico Jurídico	93/183 (50,8; 43,3-58,3)
2008-2011(91)	Hospitales Clínico Quirúrgicos	220/764 (28,8; 25,5-32,1)
2008	Joaquín Albarrán	63/337 (26,6)
2009-10	Calixto García	81/286 (28,3)
2011	Salvador Allende	76/241 (28,8)
2009-2011 (89)	Policlínicos de La Lisa (APS)	91/1093 (8,3; 6,6-10,0)
TOTAL		**404/2040 (19,8; 18,0-21,6)**

ITB: infección tuberculosa; n: trabajadores con prueba cutánea de tuberculina positiva; N: trabajadores pesquisados; IC95 %: intervalo de confianza al 95 %; APS: atención primaria de salud. (Estimaciones secundarias)

La mayor prevalencia ITB se encontró en los trabajadores con más tiempo de labor en las instituciones. En el HBJ fue 60,5 %;(90) en los HCQ, 32,4 %, entre los que llevaban de más de 20 años en el hospital.(91)

Se agruparon las áreas/departamentos de las instituciones de salud, según evaluación del riesgo colectivo de ITB (de acuerdo a la proporción de trabajadores con ITB, y los

antecedentes de atención a enfermos de TB).(89-91) En la categoría de alto riesgo se ubicó el 50 % de las áreas del HBJ,(90) el 33,6 % de las de los HCQ,(91) y el 5,8 % en APS.(89) En riesgo muy bajo, se clasificó el 52,9 % de las áreas en APS (89) 7,8 % en las de los HCQ(91) y el 14,7 % en el HBJ.(90) Ningún área se evaluó con riesgo mínimo.(89-91)

III.1.2.3. Infección tuberculosa, pesquisa de TB

En 2008, en una institución cerrada de Santiago de Cuba (92) se evaluó el proceso de realización de PCT y la ITB; utilizando información proveniente de la revisión documental, observación de áreas institucionales y cuestionario a diez profesionales (5 médicos y 5 enfermeras). Se identificaron deficiencias en la estructura (falta de tarjetas de TPT), en la competencia profesional (conocimientos insuficientes sobre control de foco -pesquisa para identificar la fuente de contagio), PCT y TPT, y medidas de prevención en enfermería). Así como en algunos indicadores del programa.(52, 92)

En el momento de la evaluación, 407 personas estaban en TPT. Los profesionales reportaron insatisfacción con la bibliografía disponible (9/10), la preparación científico-técnica (8/10), las actividades de capacitación (8/10) y la disponibilidad de recursos materiales (3/10).

En Matanzas, entre julio de 2009 y diciembre de 2013,(93) se desarrolla una pesquisa activa de TB durante las visitas integrales del equipo básico de salud a familias e instituciones cerradas. El objetivo fue identificar ITB/TB en personas pertenecientes a grupos vulnerables (GV). Estos incluyeron: contactos de casos de TB activa; residentes

en asentamientos críticos; personas en instituciones cerradas (hogares de ancianos, centros para impedidos físicos y hospitales psiquiátricos crónicos); personal de salud y trabajadores de estas instituciones; pacientes con diabetes, insuficiencia renal crónica o inmunodepresión; PVV; exreclusos; personas con trastornos en el consumo de alcohol; y adultos ≥60 años no incluidos en otros grupos.

Se identifican 665 418 personas pertenecientes a alguno de los GV. Entre ellos, 3 591 contactos de casos de TB. Se realizaron 32 894 PCT. El 49,1 % (1 762) correspondió a contactos. Se identifican 292 personas con ITB (tabla 6).

Tabla 6. Detección de la infección tuberculosa, a través de la pesquisa activa de tuberculosis en grupos vulnerables. Matanzas, 2009-2013

Grupos vulnerables	**Pesquisados N**	**Pruebas cutáneas de tuberculina;** n (%)	
		Realizadas	Positivas
Adulto mayor	412430	13230 (3,2)	80 (0,6)
Alcohólicos	38154	1673 (4,4)	34 (2,0)
Diabéticos	87971	5708 (6,5)	8 (0,1)
Personas en asentamientos críticos	81163	4819 (5,9)	46 (1,0)
Contacto TB	3591	1762 (49,1)	93 (5,3)
Otros	42109	5702 (13,5)	31 (0,1)
Total	**665418**	**32894 (4,9)**	**292 (0,9)**

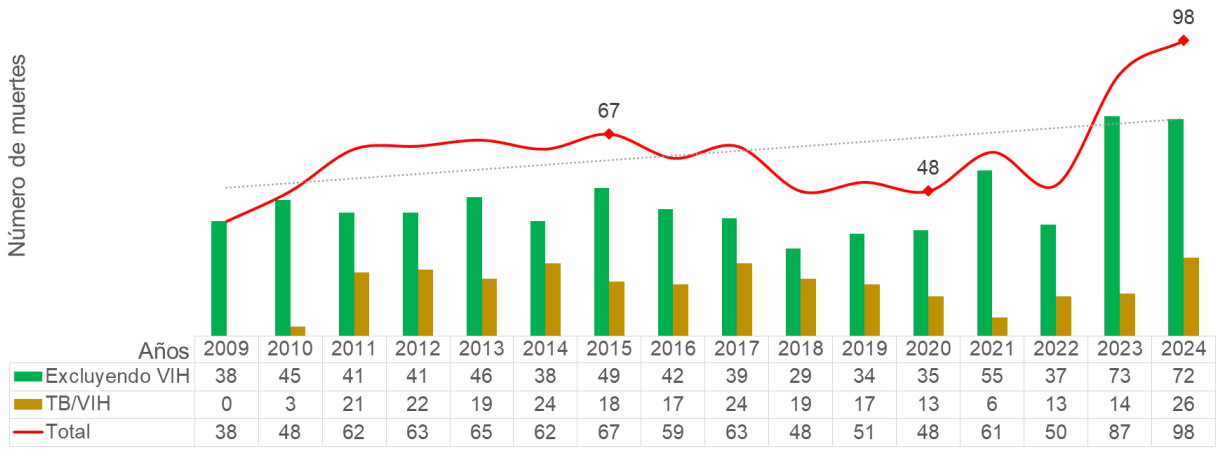
La prevalencia de la ITB fue baja: cinco de cada cien contactos estaban infectados.

III.2. Mortalidad y factores de riesgo

III.2.1. Mortalidad por tuberculosis en Cuba, 2009-2024

En el periodo de estudio (2009-24), a partir de las estadísticas vitales y según las estimaciones de la OMS,(94) hubo 970 muertes (IC95 %: 910-1033 casos). La cuarta

parte tenían coinfección TB/VIH (256, 26,4 %). La proporción de muertes en enfermos con TB/VIH con respecto al total de fallecidos con TB osciló entre 0 % y 39,6 %, con una tendencia creciente en el número de muertes a partir de 2021 (y=6.1x - 0.5, R^2 = 0.8999). La mortalidad total en 2024 es aproximadamente 1,5 veces superior que la registrada en 2015 (98 *vs*. 67) (figura 7).

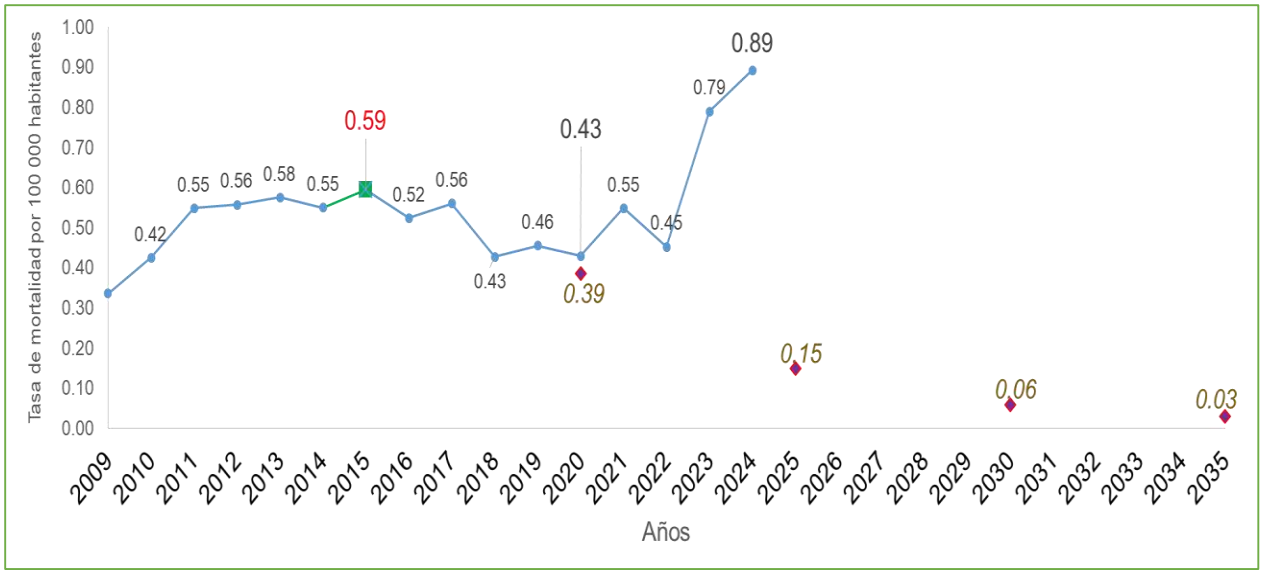


Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Excluyendo VIH	38	45	41	41	46	38	49	42	39	29	34	35	55	37	73	72
TB/VIH	0	3	21	22	19	24	18	17	24	19	17	13	6	13	14	26
Total	38	48	62	63	65	62	67	59	63	48	51	48	61	50	87	98

Fuente: https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/data

Figura 7. Frecuencia estimada de muertes por TB y tendencia, en casos con y sin coinfección TB/VIH, Cuba 2009-2024

Las tasas de mortalidad en el periodo mostraron una tendencia creciente (*y = 0.0147x - 29.067*). En 2020, la mortalidad debió ser de 0,39, en lugar de 0,43 por 100 000 habitantes (10,3 % por encima de lo deseado) (figura 8).

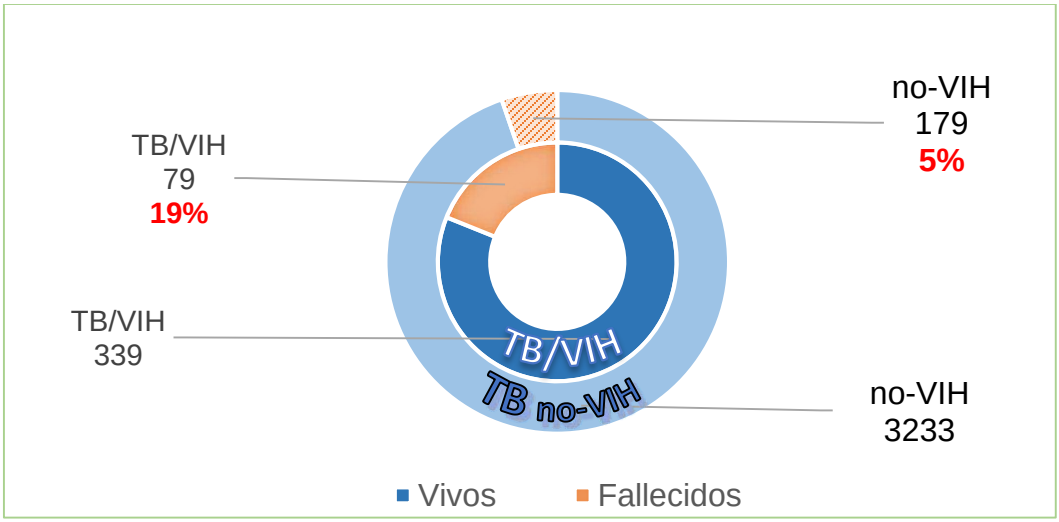


Fuente: Global Programme on Tuberculosis & Lung Health, WHO TB burden estimates; https://extranet.who.int/tme/generateCSV.asp?ds=estimates

Figura 8. Tasas de mortalidad en Cuba, 2009-2024, comparadas con los hitos y metas para la eliminación de la tuberculosis

III.2.1. Riesgo de morir por tuberculosis: pacientes coinfectados TB/VIH y sin VIH

En el periodo 2016-2020 se estimaron 3 830 casos incidentes y 258 muertes (letalidad: 6,7 %). Sin embargo, al analizar por separado los grupos de enfermos con y sin coinfección VIH, se observó que la letalidad entre los coinfectados (19 %, 79/418) supera 3,6 veces a la de los enfermos sin VIH (5 %; 179/3412) (figura 9).



Nota: el anillo interior representa a los pacientes con coinfección TB/VIH. El número de fallecidos y la letalidad se representa en los sectores naranjas.

Figura 9. Letalidad por tuberculosis en los casos incidentes estimados TB/VIH y TB-no VIH. Cuba 2016-2020

El análisis de la mortalidad en poblaciones específicas (PVV y no-VIH) mostró que el riesgo de morir por TB es significativamente mayor entre las personas con VIH, con probabilidades entre 169 y 263 veces superiores a las de la población sin esta inmunodeficiencia (tabla 7).

Tabla 7. Riesgo de morir por tuberculosis en las poblaciones de personas viviendo con y sin VIH en Cuba, 2016-2020

AÑO	Personas viviendo con VIH			Personas sin-VIH			Razón de tasas de mortalidad (IC95%)
	Población[1]	Fallecidos[3]	Tasa*	Población[2]	Fallecidos[3]	Tasa*	
2016	19745	14	70,9	11219369	42	0,4	189,4 (103,5 – 346,7)
2017	21815	20	91,7	11208327	39	0,3	263,5 (153,7 – 451,6)
2018	24138	16	66,3	11191206	29	0,3	255,8 (138,9 – 470,9)
2019	26422	14	53,0	11175127	34	0,3	174,2 (93,5 – 324,5)
2020	28252	15	53,1	11159281	35	0,3	169,3 (92,5 – 303,9)

*Tasa de mortalidad por 100 000 habitantes
Fuentes: [1] Dirección nacional de estadísticas del Minsap DNE, Minsap; [2]Población estimada por la OMS (población del país menos la población VIH); [3]número de muertes estimadas por la OMS

III.2.3. Supervivencia

Entre 2009-10 en Cuba se notificaron e iniciaron quimioterapia antituberculosa 1 339 casos de TBP (87,6 % del total notificado). Predominaron los hombres, la edad promedio fue de 48 años con una desviación estándar (DE) de 18 años. Más del 90 % eran casos nuevos. Respecto a las comorbilidades; 76 (5,7 %) tenían TB/VIH; 56 (4,2 %), diabetes; y 222 (16,6 %), trastornos con el consumo de alcohol. En 243 pacientes (18,1 %), se recoge el antecedente de reclusión. La enfermedad se confirmó bacteriológicamente en 972 casos (72,6%). En 257 pacientes se realizaron pruebas de susceptibilidad y se identificaron 19 (7,4 %) con resistencia al menos un fármaco (tabla 8).

Tabla 8. Características sociodemográficas y de la enfermedad en pacientes con tuberculosis pulmonar notificados y fallecidos, Cuba, 2009-2010

Características	Total **N=1339** **n (% del total)**	Fallecidos **N=94** **n (% de cada categoría)**	Valor de p*
Sexo			0,02
Masculino	1037 (77,4)	82 (7,9)	
Femenino	302 (22,6)	12 (4,0)	
Grupos de edad (años)			<0,001
< 48	694 (51,8)	29 (4,2)	
≥ 48	645 (48,2)	65 (10,1)	
Diagnóstico			0,55
Bacteriológico	972 (72,6)	71 (7,3)	
Clínico	367 (27,4)	23 (6,3)	
Historia de tratamiento			0,16
Casos nuevo	1233 (92,1)	83 (6,7)	
Previamente tratados	106 (7,9)	11 (10,4)	
Coinfección TB/VIH			<0,001
Si	76 (5,7)	16 (21,1)	
No	1263 (94,3)	78 (6,2)	

Diabetes mellitus			0,79[a]
Si	56 (4,2)	3 (5,4)	
No	1283 (95,8)	91 (7,1)	
Historia de alcoholismo			0,47
Si	222 (16,6)	18 (8,1)	
No	1117 (83,4)	76 (6,8)	
Antecedentes de prisión			0,03
Si	243 (18,1)	9 (3,7)	
No	1096 (81,9)	85 (7,8)	
Lugar de diagnóstico			0,46
Atención Primaria	604 (45,1)	38 (6,3)	
Atención Secundaria	728 (54,4)	56 (7,69)	
Desconocido	7 (0,5)	0	
Pruebas de susceptibilidad			0,70
Resistentes a ≥ 1 fármaco	19 (7,4)	1 (5,3)	
Sensibles	238 (92,6)	14 (5,9)	

∗prueba de Chi-cuadrado, [a]: prueba exacta de Fisher

La tasa de letalidad fue 7 % (94/1339), significativamente mayor en hombres, en ≥48 años, en los TB/VIH y en quienes tenían antecedente de reclusión (tabla 8).

El tiempo medio de seguimiento fue de 208 días (DE: 58); con un máximo de 487 días. Entre los fallecidos, la mediana de seguimiento fue de 56 días (RIC: 22-131). Más de la mitad de las muertes (55,3 %) ocurrieron durante los primeros 60 días de tratamiento. La letalidad en este periodo inicial (primeros dos meses de QAT) fue de 3,9 % (IC95 %: 2,8-4,9), similar a la estimada para el tiempo restante de observación (3,1 %; IC95 %: 2,3-4,3). No se constataron diferencias significativas entre los periodos (p = 0,45) (tabla 9).

Tabla 9. Distribución absoluta y relativa del nuero de fallecidos según tiempo transcurrido entre el inicio del tratamiento antituberculoso y la muerte. Cuba, 2009-2010

Tiempo transcurrido desde el inicio de QAT hasta el fallecimiento (días)	**Fallecidos n (%)**	**Frecuencia acumulada n (%)**
≤ 30	33 (33,5)	33 (35,1)
31-60	19 (20,2)	52 (55,3)
61-90	10 (10,6)	62 (66,0)
91-120	9 (9,6)	71 (75,5)
121-150	3 (3,2)	74 (78,7)
151- 180	4 (4,3)	78 (83,0)
181-210	4 (4,3)	82 (87,2)
≥ 210	12 (12,8)	94 (100)
Total	**94 (100)**	**-**

QAT: quimioterapia antituberculosa

En el estudio de supervivencia incluyendo los 94 fallecidos por TBP y los 1 245 pacientes censurados, el análisis de Cox univariado (tabla 10) mostró diferencias significativas en la supervivencia según sexo, edad, coinfección TB/VIH y antecedente de reclusión (figura 10).

Tabla 10. Predicción de mortalidad, según análisis univariado de Cox

Variables	HR (IC95 %)	Valor de p
Coinfección TB/VIH	3,55 (2,07 - 6,09)	<0,001
Edad (≥ 48 años)	2,72 (1,74 - 4,24)	<0,001
Sexo (Masculino)	1,92 (1,05 - 3,52)	0,03
Antecedentes de reclusión	0,40 (0,19 - 0,82)	0,01
Categoría de caso (previamente tratado)	1,08 (0,55 - 2,12)	0,83
Diagnóstico bacteriológico	1,05 (0,65 - 1,69)	0,83
Diabetes	0,82 (0,26 - 2,60)	0,74
Trastorno del consumo de alcohol	0,94 (0,54 - 1,61)	0,82
Resistencia	0,71 (0,40 - 1,62)	0,25
Diagnóstico en atención secundaria de salud	1,04 (0,80 - 1,35)	0,78

En la comparación de las curvas (prueba de Log-rank), se visualizaron las diferencias en las probabilidades de supervivencia en las variables antes referidas (figura 10).

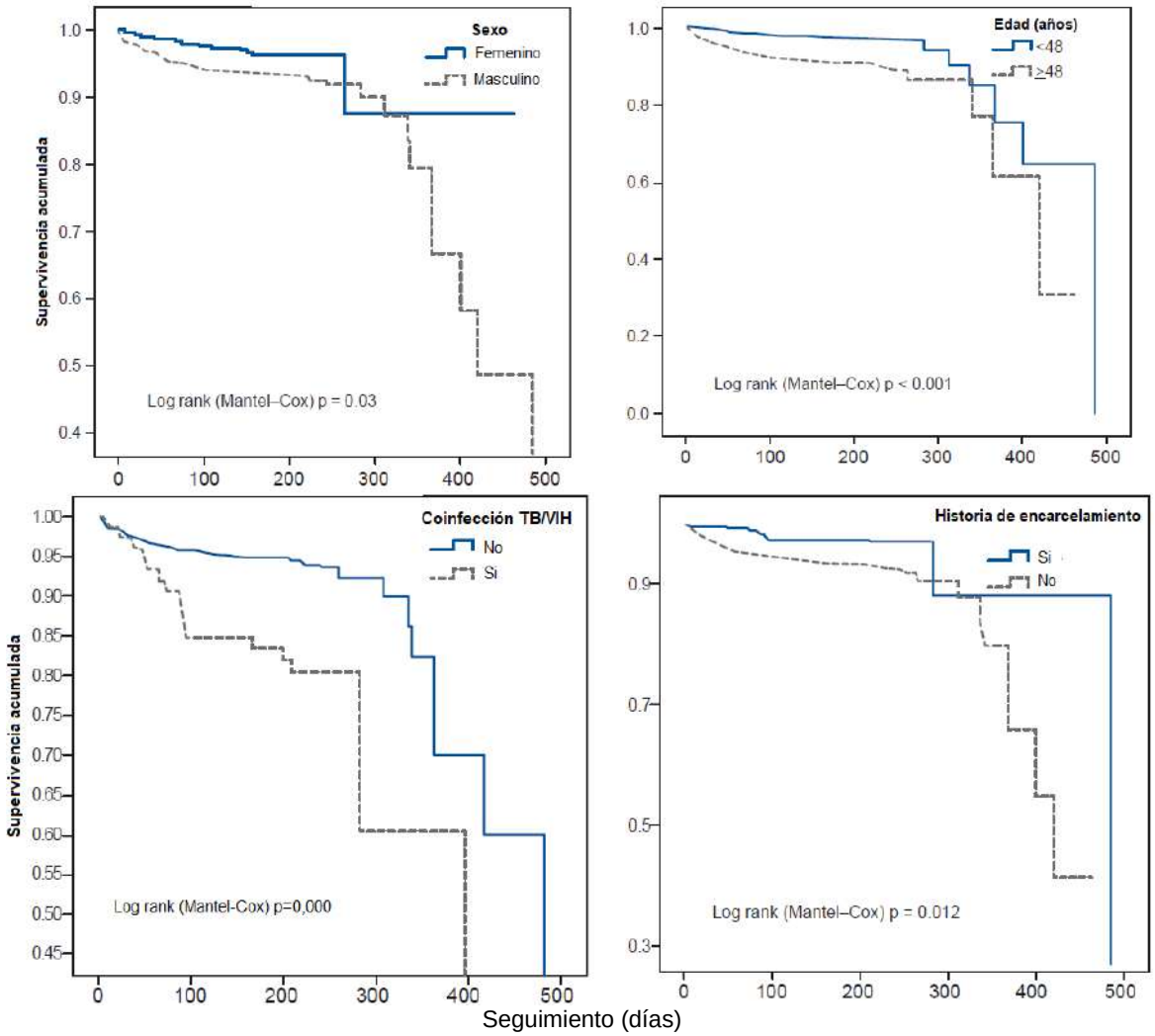


Figura 10. Funciones de supervivencia por sexo, edad, coinfección TB/VIH e historia de reclusión penitenciaria

Se detecta un riesgo incrementado de morir (análisis multivariado) entre los hombres con TBP -casi duplica el de las mujeres (HR: 1,87; IC95 %: 1,02–3,45). Los de ≥48 años cuadruplica, el de los más jóvenes (HR: 3,93; IC95 %: 2,49–6,40). Los pacientes con TB/VIH presentaron un riesgo seis veces mayor comparado con los no-VIH (HR: 6,25; IC95 %: 3,46–11,31). El resto de las variables fueron excluidas por no ser significativas.

III.3. Infección tuberculosa. Brechas para el alcance de la eliminación relacionados con la implementación de acciones programáticas para el control de la infección tuberculosa

III.3.1. Investigación de casos y sus contactos: calidad de la historia epidemiológica

En el análisis de las historias epidemiológicas de los 35 casos de TB notificados en dos municipios de La Habana (2015), se encontró que la mayoría de los enfermos eran hombres, en edad laboral activa, con TBP y predominio de casos nuevos (tabla 11).

Tabla 11. Características sociodemográficas y de la tuberculosis en los 35 pacientes diagnosticados en dos municipios de La Habana, 2015

Características	Valor
Sexo masculino; n (%)	26 (74,3)
Edad (años)	
Media ± DE; (Mínimo - Máximo)	47 ± 15; (15 - 78)
Factores de riesgo para el desarrollo de la TB, n (%)	
Sí	31 (88,6)
No declarado	6 (17,1)
Localización de la TB; n (%)	
Pulmonar	29 (82,9)
Extrapulmonar	4 (11,4)
No declarada	2 (5,7)
Historia de tratamiento previo	
Caso nuevo	31 (88,6)
Previamente tratado	1 (2,9)
No declarado	3 (8,6)

DE: desviación estándar, TB: tuberculosis

La evaluación de la calidad del registro de información reveló deficiencias en la completitud de las variables seleccionadas (trazadoras). En la sección dedicada a los contactos se encontraron las mayores insuficiencias.

Se registraron 207 contactos intradomiciliarios vinculados con 30 casos de TB; cinco pacientes vivían solos. La mediana del número de contactos por caso fue 3 (RIC: 1-5). El máximo reportado fue 96 (de un caso de un hospital para pacientes psiquiátricos crónicos).

Las siete variables trazadoras de los contactos intradomiciliarios solo aparecían completas en 6/30 historias epidemiológicas (20 %; mediana de completitud: 5,5 (RIC: 3-6). La mejor registrada fue la presencia de síntomas respiratorios (28/30; 93 %). Las mayores deficiencias estuvieron en las pruebas diagnósticas, especialmente VIH (13 /30; 43,3 %); solo 47 contactos la tenían realizada (22,7 %) (figura 11). Relativo a la ITB, medida por “hiperreactores al Mantoux”, solo 12 historias epidemiológicas (40 %) tenían el dato registrado; abarcando 134 contactos. De ellos, 25 (18,7 %) tenían ITB (incluido un menor de 15 años).

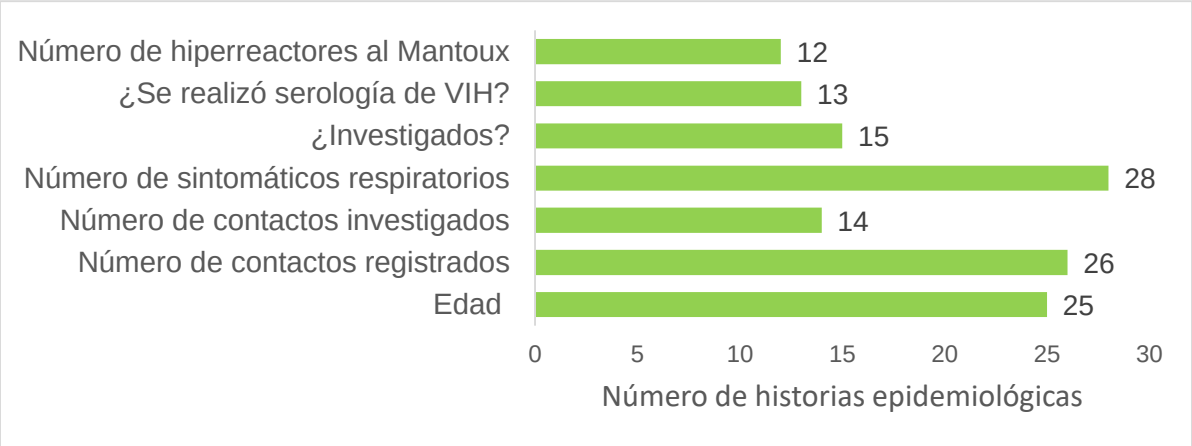
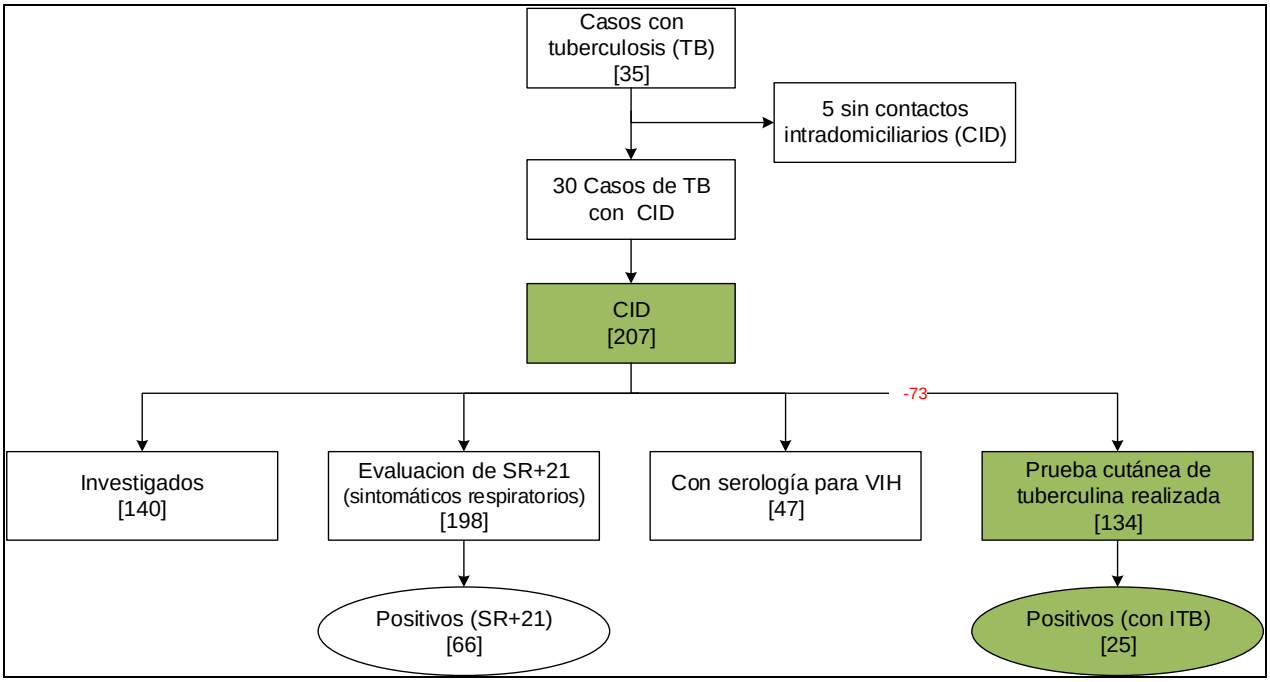


Figura 11. Completitud de las variables trazadoras relativas a los contactos intradomiciliarios en 30 historias epidemiológicas, La Habana, 2015

Otros elementos del estudio de los contactos intradomiciliarios aparecen en la figura 12.



CID: contactos intradomiciliarios, SR+21: persona con síntomas respiratorios de más de 21 días; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; ITB: infección tuberculosa.

Figura 12. Manejo de los contactos intradomiciliarios de los casos de tuberculosis en dos municipios de La Habana, 2015

El análisis de las opiniones de los 15 responsables municipales del programa en La Habana reveló varias causas de las deficiencias en el llenado de la historia epidemiológica: problemas de constructo del modelo; brechas en la coordinación TB/VIH; deficiencias en el seguimiento de procesos (control, monitoreo, supervisión); limitaciones en los conocimientos, motivaciones y disponibilidad de tiempo de los profesionales encargados de la investigación de contactos.

III.3.2. Competencias técnicas para el manejo de la infección tuberculosa: conocimientos y prácticas de profesionales de la Atención Primaria de la Salud

Los 62 médicos de la familia (MF) encuestados tenían un tiempo de trabajo en el consultorio (CMF) ≤18 meses como mediana; 18 MF (72%) eran ≤30 años (tabla 12).

Tabla 12. Características de los médicos de la familia encuestados en un municipio de La Habana, 2017

Características	%, (IC95 %) o mediana (IC95 %) (RIC)
Sexo femenino (N=62)	66% (56-76%)
Edad (años) (N=61)	33 (29-39) (28-46)
Experiencia laboral (años) (N=54)	9 (5-18) (4-24)
Tiempo de trabajo en el CMF (meses) (N=49)	18 (12-48) (8-156)
Manejo de casos de TB en los 2 años recientes (N=62)	24% (15-33%)
Manejo de ITB en los 2 años recientes (N=61)	19% (11-27%)

N: número de médicos de la familia informaron; IC: intervalos de confianza; RIC: rango intercuartil; CMF: Consultorio del médico y la enfermera de la familia; TB: tuberculosis; ITB: infección tuberculosa

Los participantes respondieron correctamente una mediana de 12 ítems (RIC: 11-14) de los 19 del cuestionario. El número máximo de aciertos fue 17 y el mínimo, siete (un MF en cada caso). No se identificó asociación entre el número de respuestas correctas y las características de los MF.

El tema referido al TPT (IV), tuvo un mayor número de profesionales (14 MF, 23 %) con respuestas correctas. Ningún MF respondió correctamente los nueve ítems del tema III (diagnóstico de la ITB). La mayoría de los MF (95 %) identificó adecuadamente el fármaco utilizado en Cuba para el TPT (isoniacida) y que en el diagnóstico de la ITB se emplea la PCT (tabla 13).

Tabla 13. Frecuencia absoluta y relativa de médicos de la familia con respuestas correctas a los ítems sobre los conocimientos de la infección tuberculosa. Municipio de La Habana, 2017

Ítems esenciales agrupados por temas	Respuestas correctas n (%, IC95 %)
I. Identificación de los grupos de riesgo para la TB	**10 (16, 9-24)***
1. Contactos de TB	19 (31, 21-40)
2. PVV de nuevo diagnóstico	49 (79, 71-87)
3. Reclusos y exreclusos	38 (61, 51-71)
II. Conceptualización de la infección tuberculosa (ITB)	**16 (26, 17-35)***
4. La ITB es la persistencia viable de *Mycobacterium tuberculosis*, inmunológicamente controlado, sin evidencias clínicas de TB activa	50 (81, 73-89)
5. La probabilidad de desarrollar tuberculosis activa en personas con ITB es del 5%-15%	25 (40, 30-50)
6. El tratamiento de la ITB es una estrategia del PNCT	31 (50, 40-60)
III. Diagnóstico de la ITB	**0***
III.a. Ejecución de la prueba	**7 (11, 5-18)**
7. Prueba diagnóstica (Prueba cutánea de tuberculina)	59 (95, 91-100)
8. Tiempo para la lectura del resultado (72 horas)	40 (65, 55-74)
9. Medida de la respuesta (induración dérmica)	11 (18, 10-26)
10. Unidad de medida de la induración (milímetros)	46 (74, 65-83)
11. Punto de corte para considerar una prueba positiva en personas inmunocompetentes (10 mm)	37 (60, 50-70)
III.b. Indicación de la PCT	**2 (3, 0-7)***
12. PVV de nuevo diagnóstico	55 (89, 82-95)
13. Trabajadores de la salud	47 (76, 67-85)
14. Contraindicada en personas seriamente enfermas	8 (13, 6-20)
15. Indicada solamente si un resultado positive conduce a una intervención	3 (5, 0-9)
IV. Tratamiento de la ITB (tratamiento preventivo de la TB- TPT)	**14 (23, 14-31)***
16. Fármaco empleado en el TPT (isoniacida)	59 (95, 91-100)
17. Contraindicationes (TB activa)	23 (37, 27-47)
18. Indicada en PVV	32 (52, 41-62)
19. Indicada en contactos de TBP infectivos	46 (74, 65-83)

I, II, III, V: temas; IIIa y IIIb: subtemas; Ítems: con números arábigos; *: participantes que reconocen correctamente todos los ítems en un (sub)tema. IC: intervalo de confianza; TB: tuberculosis; PVV: personas viviendo con VIH; ITB: infección tuberculosa; VIH: virus de inmunodeficiencia humana; PNCT: Programa nacional de control de la tuberculosis; TPT: tratamiento preventivo de la tuberculosis

En el tema III se constataron los peores resultados en las frecuencias de respuestas correctas. En el subtema IIIa, (referido a la ejecución de prueba para el diagnóstico de la ITB) la mediana de respuestas correctas fue 3/5 (RIC: 2-4). Siete MF (11 %) contestaron adecuadamente todos los ítems; mientras que uno (2 %) falló en todos.

En el subtema IIIb (indicación de la PCT), la mediana de respuestas correctas fue 2/4 (RIC: 1,75-2). Solo dos MF (3 %) acertaron en todos los ítems y seis (10 %) fallaron en la totalidad.

La identificación de los grupos de riesgo para la TB, se evaluó solicitando a los MF que enumeraran en orden de prioridad aquellos con mayor probabilidad de enfermar. Solo diez MF (16 %) mencionaron correctamente los tres grupos prioritarios para el PNCT: contactos de enfermos de TB, PVV y reclusos/ex-reclusos.(52) La mayoría (79 %) identificó a las PVV y más de la mitad (61 %) a reclusos/ex-reclusos. Solo el 31 % incluyó a los contactos de casos de TB. Los contactos quedaron ubicados en el séptimo lugar, según el orden de frecuencia en que fue citado. El segundo grupo más mencionado fue el de las personas con trastornos del consumo del alcohol. Ningún MF mencionó los mineros o los migrantes de países de alta carga de TB (tabla 14).

Tabla 14. Orden otorgado por los médicos de la familia a los grupos de riesgo para la tuberculosis, según frecuencia absoluta y relativa de respuestas. 2017

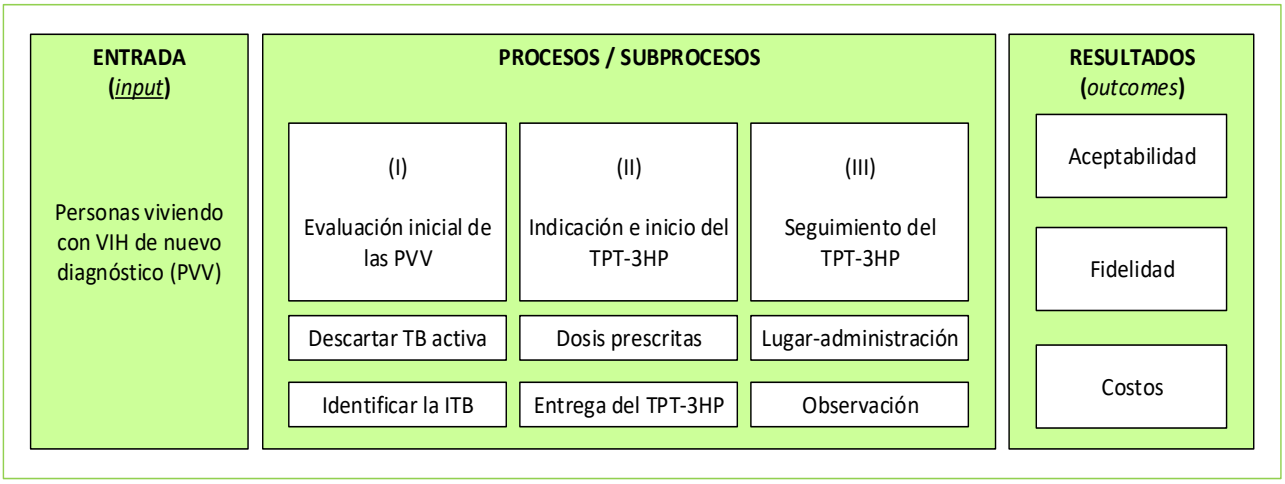
Orden	Grupos de riesgo* (ordenado por frecuencia de mención)	n	% (IC95 %)
1	PVV o pacientes inmunocomprometidos	49	79 (71-87)
2	Alcohólicos	47	76 (67-85)
3	Reclusos y ex-reclusos	38	61 (51-71)
4	Niños ≤5 and adultos ≥ 60 años de edad	37	60 (50-70)
5	Diabéticos	25	40 (30-50)
6	Personas que viven en unidades con internamiento prolongado (hogares de ancianos y Centros Psicopedagógicos)	20	32 (23-42)
7	Contactos de casos de TBP, con baciloscopías positivas	19	31 (21-40)
8	Personas con vulnerabilidades socioeconómicas (consumidores de drogas, personas sin hogar, residentes en asentamientos críticos)	19	31 (21-40)
9	Personas con enfermedades crónicas (asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica)	15	24 (15-33)
10	Desnutridos	13	21 (13-29)
11	Trabajadores de la salud	13	21 (13-29)
12	Fumadores	13	21 (13-29)
13	Personas con lesiones radiográficas pulmonares antiguas	10	16 (9-24)
14	Colaboradores cubanos que prestan servicios en países de alta carga de TB.	6	10 (4-16)

IC: Intervalo de confianza; TB: tuberculosis; TBP: tuberculosis pulmonar; PVV: personas viviendo con VIH; VIH: virus de inmunodeficiencia humana. *Se muestran 14 de los 16 grupos vulnerables establecidos en el Programa Nacional de Control de la TB,(52) los que no aparecen no fueron mencionados por los entrevistados (mineros y extranjeros procedentes de países de alta carga de tuberculosis)

Los 15 MF con experiencia en el manejo de la TB y/o la ITB en los dos años previos, identificaron correctamente el lugar donde se realiza la PCT en su área de salud. La mayoría (80%), describió adecuadamente los procedimientos administrativos relacionados con la recepción de los resultados. Diez (67 %) señalaron, que siempre se indicaba el TPT ante una PCT positiva y tras descartar TB activa. El 93 % refirió no haber enfrentado problemas de disponibilidad de isoniacida y trece (87 %), que la administración del TPT se realiza de forma supervisada. Ocho MF (53 %) declararon que las personas en TPT suelen omitir dosis y que con frecuencia no lo completan.

III.3.3. Tratamiento preventivo de la tuberculosis en personas viviendo con VIH: implementación del esquema 3HP

La figura 13 muestra las entradas, procesos/suprocesos y principales resultados de implementación del TPT-3HP en PVV de nuevo diagnóstico, elaborado para identificar cuellos de botella sugestivos de mejora continua.



TB: tuberculosis; VIH: virus de inmunodeficiencia humana; TPT-3HP: esquema de tratamiento preventivo de la tuberculosis con isoniacida y rifapentina por tres meses: ITB: infección tuberculosa

Figura 13. Mapa de procesos y subprocesos de la implementación del esquema de tratamiento preventivo de la tuberculosis "3HP" en personas viviendo con VIH

En las áreas estudiadas, se identificaron 109 PVV de diagnóstico reciente. De ellos, 19 (17,4 %) no iniciaron TPT-3HP. Cinco personas tuvieron diagnóstico de VIH *posmortem*; cinco migraron; cuatro presentaban comorbilidades descompensadas y tres eran menores de 18 años. Había una gestante y una PVV en "condición de calle".

La edad media de las PVV que iniciaron TPT fue de 24,1 años (DE: 6,5), con un rango de 19 a 70. La mayoría eran hombres que tienen sexo con hombres. Un tercio estaba desocupado, y 65,5 % tenía un nivel educativo de 12mo grado y superior (tabla 16).

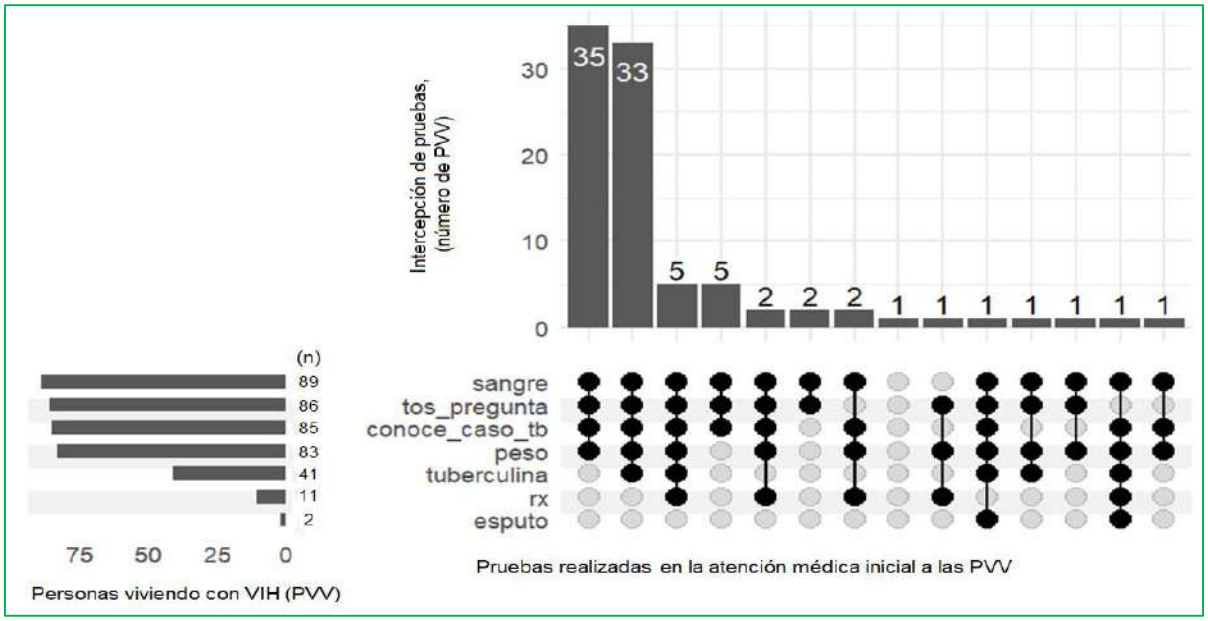
Tabla 15. Características sociodemográficas de las personas viviendo con VIH de nuevo diagnóstico que iniciaron tratamiento preventivo

Variables	La Habana Vieja (37); n (%)	Santiago de Cuba (53); n (%)	Total (90); n (%)
Sexo masculino;	32 (86,5)	45 (84,9)	77 (85,6)
Grupos de edad (años); n (%)			
19-29	9 (24,3)	28 (52,8)	37 (41,1)
30-39	10 (27)	11 (20,8)	21 (23,3)
40-49	7 (18,9)	9 (17)	16 (17,8)
50-59	10 (27)	3 (5,7)	13 (14,4)
60-69	1 (2,7)	1 (1,9)	2 (2,2)
70+	0	1 (1,9)	1 (1,1)
Nivel educacional; n (%)			
Primaria	0	1 (1,9)	1 (1,1)
Secundaria	12 (32,4)	12 (22,6)	24 (26,7)
Pre-Universitario	24 (64,9)	23 (43,4)	47 (52,2)
Universitario	1 (2,7)	11 (20,8)	12 (13,3)
Desconocido	0	6 (11,3)	6 (6,7)
Ocupación			
Trabajadores	24 (64,9)	29 (54,7)	53 (58,9)
No-empleados	13 (35,1)	12 (22,6)	25 (27,8)
Estudiantes	0	6 (11,3)	6 (6,7)
Desconocido	0	6 (11,3)	6 (6,7)
Orientación homobisexual	28 (75,7)	27 (50,9)	64 (71,1)

Fidelidad de la implementación de los diferentes subprocesos

(I) Evaluación inicial de las PVV

Se descartó la TB activa en todas la PVV antes de iniciar TPT. La figura 14 muestra las combinaciones de actividades realizadas en la atención médica inicial; incluyendo las pruebas para el diagnóstico/exclusión de la TB. En la mayoría (89, 98,9 %) se realizaron estudios hematológicos y/o hemoquímicos. La presencia de tos se evaluó en 86 PVV (95,6 %) y el peso corporal en 83 (92,2 %). Sin embargo, ambos procedimientos se documentaron conjuntamente en 79 PVV (87,8 %).



Nota: Sangre: estudios hemograma y hemoquímica; rx: radiografía de tórax; tos_pregunta: referido a si la PVV tenía tos en el momento de la evaluación; conoce_caso_tb: exploración por cuestionario si la persona era contacto de algún enfermo

Figura 14. Procedimientos realizados a personas recién diagnosticadas con VIH en la evaluación inicial para descartar tuberculosis e iniciar el tratamiento preventivo.

Para detectar la presencia de ITB, se realizó la PCT a 41 PVV (todos en La Habana Vieja y dos en Santiago de Cuba). Todas resultaron anérgicas (0 mm). La radiografía de tórax solo se orientó a nueve PVV. Dos presentaron manifestaciones respiratorias, por lo que se les realizaron exámenes para descartar TB activa: radiografía de tórax, estudios microbiológicos de esputo, exploración física detallada y otros procedimientos. Se determinó los niveles de CD4 en un paciente (1,1 %) y la carga viral en 37 (41,1 %).

(II) Indicación e inicio del TPT-3HP

Todas las PVV recibieron 900mg de cada fármaco. En el periodo de estudio los medicamentos siempre estuvieron disponibles.

"*Bueno no hubo dificultades con los medicamentos, siempre estuvieron disponibles para los pacientes que lo necesitaron...*" (Entrevista a representante del programa de VIH, Santiago de Cuba).

La mediana entre el diagnóstico de VIH y el inicio del TPT-3HP fue de 100,5 días (RIC: 72-122). Resultó más corto y variable en Santiago de Cuba (mediana 79, RIC: 39-122 días) que en La Habana Vieja (mediana 105, RIC: 98-121) (p = 0,010) (figura 15).

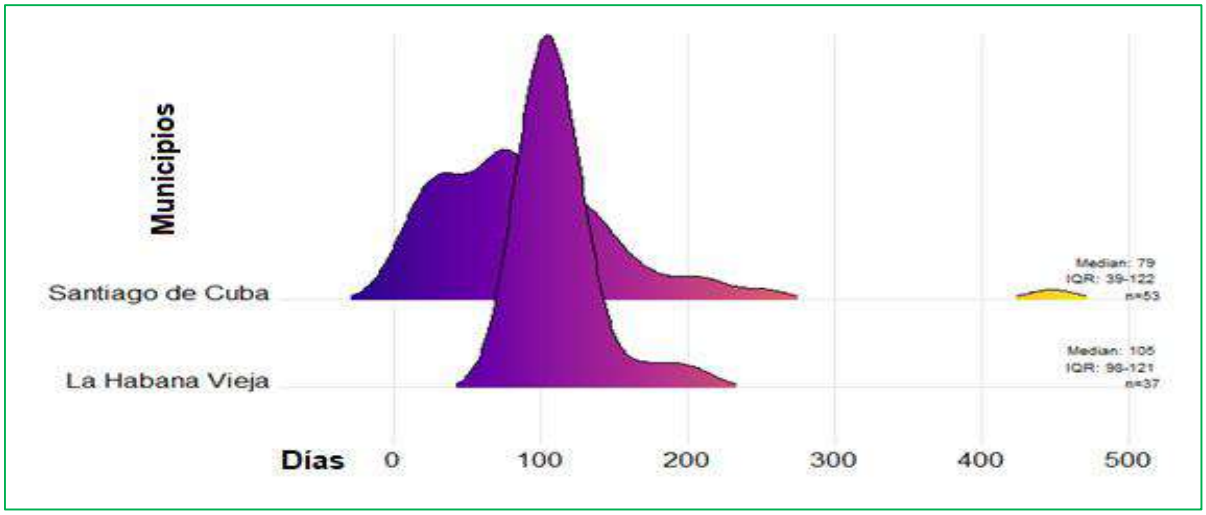


Figura 15. Distribución del tiempo transcurrido (días) entre el diagnóstico de la infección por VIH y el inicio del tratamiento con 3HP en los municipios de La Habana Vieja y Santiago de Cuba.

Todos los usuarios iniciaron TPT con los medicamentos orientados por dosis (seis tabletas de cada uno). A la mayoría (97,8 %) se le entregó el TPT-3HP semanalmente (cuando correspondía la administración), dos PVV recibieron el tratamiento completo de una sola vez.

Tres PVV de La Habana Vieja recibieron 14 dosis (error de prescripción), la administración se calculó para tres meses en lugar de 12 semanas.

Seguimiento del TPT-3HP

El TPT-3HP fue observado en la mayoría de los PVV (86, 95,5 %). En 15 casos un familiar supervisó la ingesta. Dos no informaron supervisión y dos no respondieron. Los 71 PVV que asistieron a las unidades de salud a recibir el TPT fueron observados por los profesionales de esas unidades (en 41 de ellos la administración fue observada en los policlínicos). El hecho de que 45 % fuera observado por los profesionales de las áreas de salud, constituye una modificación de lo previsto.

Como parte del seguimiento se documentaron las reacciones adversas al TPT-3HP. Dieciséis PVV reportaron haber tenido algún efecto adverso, en doce se informó la ocurrencia de cambio de coloración (naranja) en la saliva, sudor u orina. Otros cuatro, presentaron náuseas (1), debilidad o fatigas inusuales (1); mareos (1) y dolor abdominal e íctero conjuntival (1). Este último PVV, interrumpió el TPT-3HP en la dosis número cuatro por prescripción médica.

Evaluación de la aceptabilidad de la implementación

En los *verbatims* de las entrevistas a los usuarios también verificó la aceptabilidad del TPT-3HP para la prevención de la enfermedad, por su corta duración y seguridad.

> *"Estoy muy complacido con el tratamiento* [TPT-3HP] *no tuve ningún problema"*
>
> *"Reconozco que el tratamiento* [TPT-3HP] *es muy bueno porque me protege de una enfermedad mala como la tuberculosis"*
>
> "*Si tuviera que elegir, escogería el tratamiento* [TPT-3HP] *que hice por 3 meses porque es más corto y no me gusta tomar medicamentos todos los días*"
>
> "*Si tuviera que volver a hacerlo siempre escogería los que tomé ya que no me dieron reacción adversa y no me arriesgaría con otros medicamentos*"

Para los proveedores también el tratamiento fue bien aceptado. Las principales opiniones abordaban la optimización del tiempo y la reducción de la carga laboral dedicada al seguimiento de las PVV en TPT. Además, reconocieron el impacto del esquema en la adherencia al TPT.

> *"Yo creo que este nuevo esquema acortado tiene muchas ventajas y vino a saldar o resolver un grave problema que teníamos con la quimioprofilaxis, que era justamente por lo alargado del esquema anterior* [seis, nueve o 12 meses con isoniacida] *donde la persona con recién diagnóstico tenía que ir todos los días a su médico de familia a tomar un tratamiento. Muchas veces en la práctica lo veíamos que, o abandonaban el tratamiento, o no lo hacían completo, o sencillamente ni siquiera lo iniciaban"* (Médico de CMF, Santiago de Cuba).

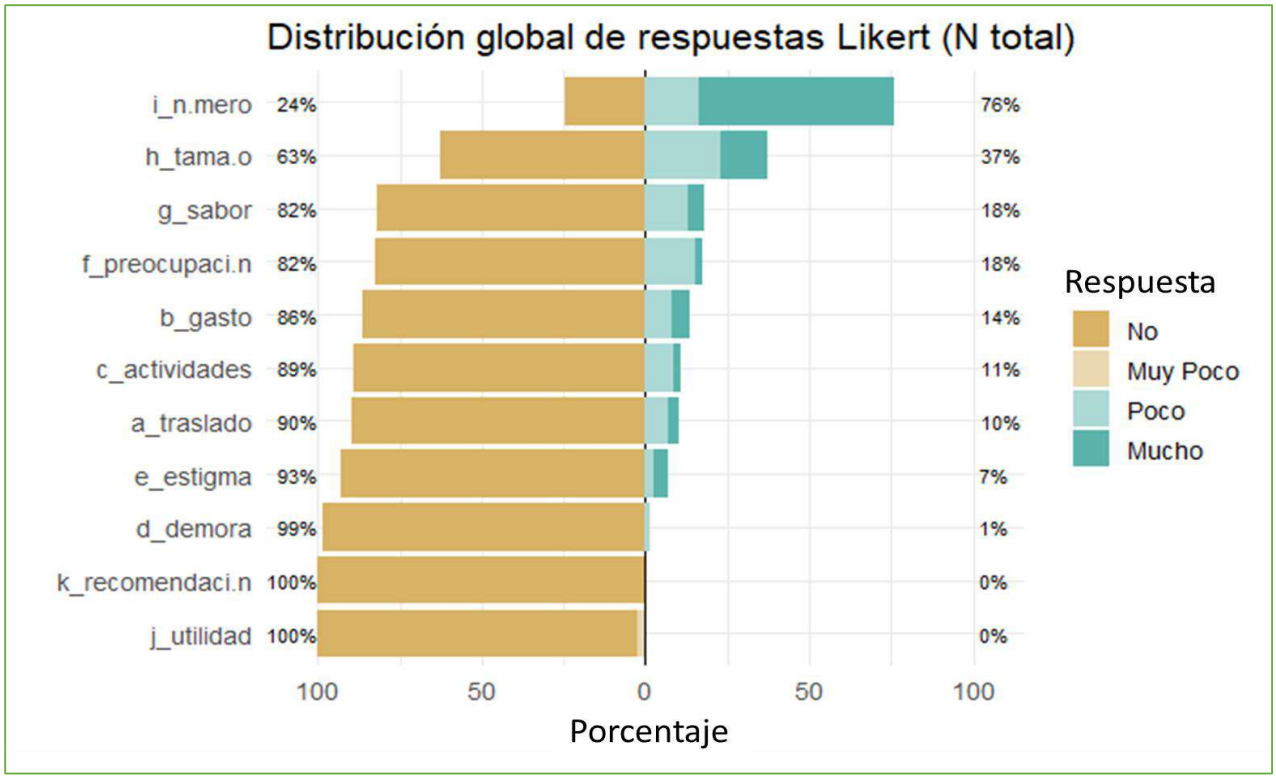
> *"Una gran ventaja que creo es la de mayor peso y justamente por ser dosis semanales. Son 12 semanas solamente la que se va a tener esa vigilancia y esa administración de medicamento permite al equipo del área tener mucho más controlada quienes son las personas con VIH que se tiene protegida para la TB. El otro esquema era muy largo y se perdía lo que se tenía"* (Representante del programa de VIH, Santiago de Cuba).

> *"Es más cómodo, no solo para la PVV sino también para el personal de salud implicado ya que ellos debían de acudir solo una vez a la semana al consultorio para recibir el esquema tratamiento y esto es más fácil para nosotros"* (Médico de CMF, Santiago de Cuba).

> *"El proceso me gustó, tiene como ventaja que se administra una vez por semana y la carga laboral es menor"* (Profesional de enfermería vinculado a la atención de PVV, La Habana Vieja)

> *"Es mucho más fácil para el médico y la enfermera porque es solo un día a la semana y tanto nosotras como los pacientes se pueden incorporar rápidamente a sus tareas"* (Profesional de enfermería vinculado a la atención de PVV, La Habana Vieja)

Las principales dificultades se relacionaron con la formulación de los medicamentos, en particular el número de tabletas y su tamaño (28/37 PVV en Santiago de Cuba, 76 %). A pesar de esto, todos recomendaron el régimen de TPT-3HP y valoraron su función preventiva (figura 16).



Leyenda: i: número de tabletas; h: tamaño de las tabletas; g sabor; f: ¿el TPT le generó nuevas preocupaciones, que antes no tenías?; b: gastos adicionales (alimentación /transportación); c: afectación de la rutina diaria; a: traslado al sitio de administración del TPT; e: estigma (¿el TPT le hizo sentir incómodo por lo que otros pudieran pensar de usted?); d: demora para recibir el medicamento; k: recomendación del TPT a otras PVV; j: utilidad en la prevención de la TB

Figura 16. Distribución porcentual de las respuestas referidas a las principales dificultades percibidas por personas viviendo con VIH en Santiago de Cuba sobre el tratamiento preventivo con el esquema 3HP (Escala Likert contenida en cuestionario)

Durante la observación de la administración del TPT se constató que la mayoría de las PVV dosificaban la ingesta, y algunas experimentaban dificultades al deglutirlas.

De forma general, el 97,7 % de las PVV completó el TPT-3HP (87/90), independientemente de las variaciones en los procesos relacionados con la implementación (figura 17). Las tres interrupciones ocurrieron en Santiago de Cuba. Dos PVV migraron, detuvieron el TPT en la 5ta y la 8va dosis. El tercer PVV, presentó efectos adversos.

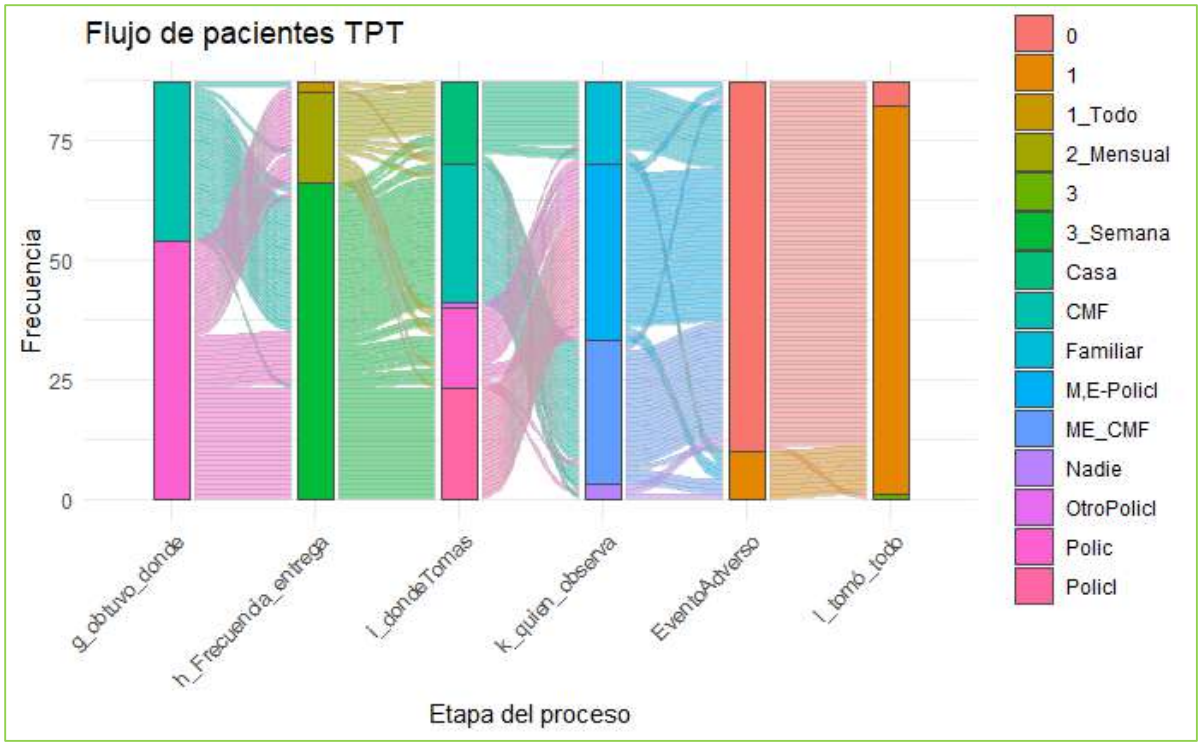


Figura 17. Flujos de personas viviendo con VIH a través de los diferentes procesos relacionados con la implementación del TPT-3HP

Costos

En las tablas 16 y 17 se reportan el análisis de los costos médicos y no médicos directos desde la perspectiva social (sistema de salud y pacientes).

Tabla 16. Costos médicos directos (CUP) por paciente, asociados a la implementación de tratamiento con isoniacida-rifapentina para personas viviendo con VIH. Municipio La Habana Vieja

Partidas de costo	**n***	**Media (IC 95 %)&**	**Mediana (RIC)&**
ImagenologÍa	5	684,18 (479,25 - 786,65)	855,23 (427,6 - 855,3)
Exámenes de laboratorio	39	941,36 (898,42-980,27)	1 025,36
Consultas (promedio de 4 por paciente)	39	426,21 (334,40 - 529,21)	349,32 (262,02 - 349, 36)
Medicamentos pagados por el Minsap	39	35,34	35,34
Medicamentos pagados por el paciente (gastos de bolsillo)	11	3,78	3,78
Total costos médicos directos	39	1 491,69 (1 356,42 - 1 630,33)	1 410,02 (1 243,15 - 1 526, 46)

Fuente: Cuestionarios, Historias clínicas
*número de pacientes considerados en el denominador para el cálculo de los costos, & por bootstrap; Minsap: Ministerio de Salud Pública; IC 95%: intervalo de confianza al 95%, RIC: rango intercuartil.

Los mayores costos se relacionaron con la partida de exámenes de laboratorio, seguido de las consultas e imagenología. El gasto pagado por los PVV en medicamentos, (gasto de bolsillo) se consideró marginal.

La alimentación fue el costo más importante dentro de los costos no médicos directos. Como promedio resultó dos veces mayor que el de transporte; este último superó los 1 000 CUP (tabla 17).

Tabla 17. Costos no médicos directos (CUP) reportados por paciente, asociados a la implementación de tratamiento con isoniacida-rifapentina para personas viviendo con VIH. Municipio La Habana Vieja

Acápites de costo	n*	Media (IC 95 %)[&]	Mediana RIC[&]
Transporte	13	1 015,38 (830,77 - 1 200,00)	1 200,00 (600,00 - 1 200,00)
Alimentación	29	2 126,89 (1 733,79 - 2 594,38)	1 800,00 (1200 - 2400,00)
Total	30	2 496,00 (2 062,50 - 2 952,83)	2 400,00 (1 800,00 - 3 000,00)

Fuente: Cuestionarios.
*número de pacientes considerados en el denominador para el cálculo de los costos; &por bootstrap; IC 95%: intervalo de confianza al 95%, RIC: rango intercuartil

En las entrevistas se encontró que la variación de los costos no médicos directos podría estar relacionado con el tratamiento.

"*Normalmente no desayuno, pero con tantas pastillas hay que hacerlo*"

"*Antes salía con el buchito de café, ahora desayuno lo más fuerte que pueda*"

Los costos indirectos (pérdidas de ingreso) fueron reportados por 13 de las PVV. El costo promedio fue de 354,61 (IC95 %:189,23-613,83) CUP, con una mediana de 200,00 CUP

Considerando la totalidad de los costos sociales, se estimó un promedio por PVV (denominador igual a 39) de 3 529,90 (IC95 %: 3 019,22 - 4 052,96) CUP con una mediana de 3 481,99 CUP.

CAPÍTULO IV
DISCUSIÓN

Capítulo IV. DISCUSIÓN

Evidencias provenientes de la revisión de la literatura reflejan la tendencia decreciente de la mortalidad y la letalidad por TB en Cuba entre 1994 y 2015, la heterogeneidad espacial, factores de riesgo relacionados y las demoras en el diagnóstico (incluso después de la muerte). A partir de las publicaciones sobre ITB (2006-2018) se identificó que la detección de la ITB y el estudio de contactos, representan desafíos críticos para la eliminación de la enfermedad. Adicionalmente, resultados de IO realizadas entre 2009 y 2024, resaltaron el riesgo incrementado de morir en la población VIH. Asimismo, se identificaron brechas específicas para la mejora del programa a partir del análisis de tres procesos clave: 1) el estudio de contactos; 2) la competencia técnica de los médicos de APS para el manejo de casos; 3) la fidelidad en la implementación, la aceptabilidad y los costos de un esquema de TPT en PVV (nuevo para Cuba).

En la primera década del siglo XXI, la mortalidad por TB comienza a descender en el mundo; tras haber sido considerada una emergencia en 1993.(95) Esto se atribuye a las mejoras en el diagnóstico, el tratamiento y las políticas de control impulsadas por la estrategia DOTS.(3) Se documentó la tendencia a la reducción en la mayoría de las regiones, aunque menos notable en los países de bajos ingresos de África subsahariana, el Sudeste Asiático y algunas naciones de Europa del Este,(96) donde la coinfección TB/VIH y otros determinantes estructurales marcaron una diferencia significativa.(96)

En Cuba (1999-2009), también la mortalidad por TB mostró una tendencia clara y sostenida al descenso con el alcance de la reducción esperada para el periodo. Sin

embargo, persistió variabilidad según sexo, edad y heterogeneidad espacial. Los hallazgos sugieren que, si bien la enfermedad dejó de ser un problema prioritario a nivel nacional, su manifestación no fue uniforme, asociándose a problemas nutricionales, sociales, demográficos y de comorbilidad en territorios específicos. Municipios como Boyeros y Arroyo Naranjo mostraron letalidades elevadas y algunas provincias no redujeron sus tasas de fallecimientos.

Diferencias subnacionales en la mortalidad se han atribuido a varios factores. En centros urbanos densamente poblados y/o donde se producen crecimientos desenfrenados y sin planificación, la transmisión se favorece.(97, 98) Mientras, en zonas distantes el subdiagnóstico/subnotificación son frecuentes, por dificultades en el acceso a los servicios de salud.(98) En Sudáfrica por ejemplo, un país con grandes disparidades sociales territoriales, las altas tasas de mortalidad se asocian con la pobreza.(99) En Estados Unidos, ocho de los 10 estados más pobres se sitúan al sur de la nación. En ellos, la mortalidad por TB es mayor (el número de fallecidos en el sur casi triplica las cifras del norte).(97) En el caso de China, los contaminantes gaseosos son un factor de riesgo para morir en los pacientes bajo QAT; mientras que una mayor exposición a la vegetación reduce el riesgo de muerte.(100)

Las actividades programáticas suelen ser contexto-dependientes. Un metaanálisis en África subsahariana muestra que existe una variabilidad entre territorios y que hay fallas en la pesquisa de la TB entre las PVV.(101)

En Cuba, al igual que otros países con incidencias bajas, es esencial la identificación de “bolsones” (barrios, prisiones, instituciones cerradas), donde los avances resultan menos favorables. Por otra parte, los análisis territoriales facilitarían la realización de intervenciones específicas. No debería desatenderse, que “la TB se elimina barrio por barrio”.(102)

Los factores de riesgo de mortalidad más frecuentemente identificados en la revisión narrativa fueron: la edad avanzada, el sexo masculino, la coinfección TB/VIH, la forma pulmonar y las demoras en el diagnóstico.

La alta mortalidad asociada a la coinfección TB/VIH, ha sido atribuida a la combinación de factores biológicos, como la progresión rápida de la enfermedad por la incapacidad del sistema inmunitario para controlar la infección por *M. tuberculosis*, mediado por el agotamiento de las células T CD4+. También, a la aparición de formas clínicas variables, por ejemplo la TB extrapulmonar. La TBP suele tener presentaciones paucibacilares con bajas tasas de positividad a las pruebas diagnósticas. En PVV las tasas de la TB-farmacorresistente resultan 24% superiores que en las personas VIH negativas. La combinación de factores, puede resultar en un diagnóstico e inicio tardío de la QAT y el uso regímenes con medicamentos antituberculosos adicionales y con toxicidades superpuestas.(103) Además, la TB puede actuar como cofactor en la progresión de la infección por VIH al aumentar la carga viral, tras inducir una replicación más rápida del virus y/o contribuir a una reducción del número de células T-CD4+.(104)

La evidencia mundial acumulada señala que la mortalidad por TB no depende únicamente de la infección por el CMTB y la presencia del VIH; sino de la confluencia de

condiciones individuales, sociales y económicas. Entre ellos se documentan, el consumo excesivo de alcohol, el tabaquismo y las comorbilidades.

Los hallazgos que se incluyen en este estudio, son consistentes con estadísticas mundiales.(2) La mayoría de las muertes por TB y más de una cuarta parte de los años de vida ajustados por discapacidad relacionados con la enfermedad, ocurren en personas mayores de 50 años.(105) El mecanismo biológico más implicado, es la senescencia en varios procesos bioquímicos, fisiológicos e inmunológicos, relacionados con la capacidad para protegerse y defenderse adecuadamente contra la infección por el CMTB.(106) Las comorbilidades como la diabetes, las enfermedades pulmonares crónicas, la insuficiencia renal, el bajo peso, la desnutrición; contribuyen a la inmunodepresión.(105) Súmese a esto la polifarmacia, con las consiguientes interacciones farmacológicas potenciales(105) y las mayores tasas de efectos adversos a los medicamentos. Un ejemplo claro es la hepatotoxicidad relacionada con la pirazinamida.(107, 108) En Estados Unidos no se recomienda su uso en ≥75 años con una enfermedad moderada(109) y en Japón se proscribe para los ≥80 años.(110) También se reconocen los problemas de los adultos mayores para adherirse al tratamiento por dificultades de memoria, de movilidad, de visión y/o audición.(105, 111)

Muchos adultos mayores son tardíamente identificados y presentan formas más graves de la enfermedad con incrementadas probabilidades de morir. En ello influye: la dificultad para producir una muestra adecuada de esputo; las formas paucibacilares(111, 112) y las presentaciones clínicas y radiológicas atípicas.(113) Las pruebas cutáneas, para el diagnóstico de la ITB resultan también difíciles de realizar por la fragilidad de la piel de

los ancianos (112) y el mayor número de falsos-negativos relacionado con la propia inmunosenescencia.

La TB se considera de especial importancia como riesgo ocupacional en el entorno sanitario. A partir de los análisis secundarios de la revisión narrativa, la prevalencia estimada de ITB en trabajadores de la salud cubanos (19,8 %) se encuentra por debajo de los valores globales en países de alta carga (35-40 %).(114, 115) En 2020 en contextos de baja incidencia,(116) se estimó una prevalencia muy baja (< 5 %) en América del Norte y el Pacífico Occidental. El riesgo de ITB en trabajadores sanitarios, está influenciado por variables laborales, estructurales y personales. Varios estudios reflejan no solo la carga ambiental de bacilos; sino también, aspectos multifactoriales y deficiencias en las políticas de bioseguridad en instituciones de salud.(114, 117) El patrón observado en Cuba —baja prevalencia en APS y alta en hospitales— expone la necesidad de fortalecer la vigilancia periódica, los controles ambientales y el TPT selectivo en servicios de alto riesgo. Este enfoque focalizado permitiría reducir el reservorio ocupacional y el riesgo de transmisión intrahospitalaria.

El diagnóstico de la enfermedad a partir de resultados de necropsias, representa una brecha importante en el PNCT. Llama la atención que no se encontraron datos actualizados sobre el riesgo de morir y la carga que representa, para el alcance de la eliminación en Cuba. Por ello las IO conducidas para conformar el cuerpo de evidencias que soportan los desafíos para alcanzar la eliminación de la TB, adicionan valor a la continuidad de estudios en periodos sucesivos.

A pesar de que entre 2009 y 2024 la mortalidad en Cuba se mantuvo por debajo de 1 por 100 000 habitantes(118), el avance hacia los hitos y metas de la eliminación se ha visto comprometido. En 2021, coincidiendo con la COVID-19, se produjo una reversión en la ya enlentecida tendencia a la reducción (tasa de 0,55 frente a la esperada para el año 2020 de 0,39). Este panorama no fue diferente para el mundo. (119) El número anual de muertes por TB que venía disminuyendo de manera constante entre 2005 y 2019 (año donde mueren 1,4 millones), cambió en 2020 (1,5 millones); y en 2021, retornó al nivel de 2017 (1,6 millones).(120)

El cambio de la tendencia en el desenlace fatal, también se acompañó de una reducción en la notificación de casos. Los enfermos que no se notifican, no reciben tratamiento oportunamente; la enfermedad progresa y el riesgo de morir se incrementa. Un estudio realizado en 43 centros de 19 países, refiere que la disminución de los casos notificados probablemente se debió a dificultades para acceder a los servicios de TB, las medidas de aislamiento y demoras en las notificaciones.(121) En el contexto nacional, González Díaz y *cols.*(15) documentan la disminución en las tasas de incidencia de TB en años pandémicos con una brecha de diagnóstica estimada en aproximadamente 200 casos. Un análisis particular en el centro hospitalario del IPK, refuerza del impacto de la pandemia.(122) En el laboratorio nacional de referencia de TB del IPK se reducen las actividades diagnósticas; decrece el número de las láminas recibidas desde la red de laboratorios para el control de la calidad de la baciloscopia y el número de aislados para la vigilancia de la resistencia.(123) También se incrementa el porcentaje de cultivos que se reciben contaminados y no viables.(124) Este retroceso se ha sostenido y tuvo

consecuencias en la clasificación epidemiológica del país: según el reporte mundial de TB de 2025, Cuba perdió la condición de país de baja incidencia, pasando a la categoría de incidencia moderadamente baja.(1)

Es consideración de esta autora que el caso cubano revela un patrón de fragilidad que podría replicarse en países con baja/ moderadamente baja incidencia, donde las debilidades sistémicas preexistentes —como los reservorios no abordados de infección "latente" de TB— interactúan con impactos externos como el propio efecto de la COVID-19, el contexto socioeconómico complejo, amenazado por la intensificación del bloqueo económico comercial y financiero al que está sometido el país, factores de estrés climático y un escenario epidemiológico sindémico. A manera de síntesis, se refuerza la complejidad de la eliminación de la enfermedad. No se trata de un final de una carrera, los logros alcanzados con esfuerzo pueden resultar inesperadamente vulnerables a revertirse. Es necesario incrementar la capacidad de adaptación del PNCT para enfrentar cada desafío y su alcance en las poblaciones vulnerables.

En este trabajo no se abordan explícitamente los determinantes sociales de la salud, pero es claro que la TB es una enfermedad social. Más allá del paradigma microbiologicista, las condiciones socioeconómicas inciden tanto en sus causas, como en sus consecuencias. Las fallas en el control de la TB representan, no son solo un fracaso de la medicina, sino también una expresión de las debilidades del sistema de salud. En última instancia, son reflejo del desarrollo social y económico. La TB persiste en las comunidades debido a la pobreza estructural, las desigualdades, las precarias

condiciones de vida y de trabajo, los comportamientos poco saludables determinados socialmente y el acceso inequitativo a la atención médica.(125)

El más reciente Informe Mundial sobre el Desarrollo Humano constata que en Cuba se produce una disminución del 0,91 % del índice de desarrollo humano (IDH) en casi una década (de 0,769 en 2015 a 0,762 en 2023), lo que constituye un indicador de estancamiento estructural severo. El retroceso se explica fundamentalmente por la contracción del Ingreso Nacional Bruto per cápita del 4,2 % en 2023 respecto a 2015).(126) El impacto en el desarrollo social y su efecto sobre la salud debería ser abordado intersectorialmente, no todas las soluciones están en la salud pública.

La edad avanzada, la coinfección TB/VIH y el sexo masculino, son contribuyentes a la mortalidad por TB en Cuba. Un hallazgo adicional del estudio de supervivencia fue la identificación del predominio de muertes en la primera fase de tratamiento de la enfermedad (mortalidad temprana). Ello refuerza la necesidad de realizar nuevas investigaciones para dilucidar los factores relacionados con la mortalidad temprana en Cuba y trazar estrategias de mejora.

El indicador de muerte temprana, medido en proporción de fallecidos o tiempo transcurrido entre el diagnóstico y la muerte, resulta variable en diferentes contextos. En países de alta carga de TB como Malawi, Malasia y Kenya, el 14%,(127) 3,6%(128) y 53,6%(129) de los fallecidos, ocurren en los dos primeros meses de tratamiento, respectivamente. En Curitiba (Brasil), la mediana de días entre el diagnóstico y el fallecimiento es de 67,8.(130) Comparativamente, en siete hospitales de Italia (país de baja carga de TB), es de 20 días (RIC: 7-45) entre 2010-20.(131)

El impacto atribuible de la coinfección TB/VIH a la mortalidad fue evidenciado tanto en la literatura revisada como en las IO conducidas en Cuba. La cuarta parte de todos los fallecidos entre 2009 y 2023 eran PVV, con un riesgo incrementado para morir respecto a la población con TB no-VIH. Las cifras de letalidad en este grupo alcanzaron el 19%. El año 2023, a nivel mundial, representa un incremento desproporcionado en la coinfección TB/VIH. Aproximadamente el 24% personas con TB/VIH mueren frente al 11% de las personas sin VIH.(2, 132)

En términos de mortalidad, Cuba debería alcanzar para el 2030 una tasa menor de 0,06 por 100 000 habitantes. Teniendo en cuenta los resultados hasta hoy, tendría, sin que sea una alternativa, “acelerarse el paso”.

Con el conocimiento de que el país cuenta con una estructura sanitaria y un programa de control establecido que facilitan el avance hacia la eliminación; queda una pregunta que podría ayudar al entendimiento de los “por qué”. ¿Qué factores de implementación subyacen en los resultados encontrados? Es ahí que corresponde entonces, entender los procesos.

Implementar en salud es un proceso complejo. Más complejo incluso, que las políticas, programas, procedimientos, técnicas o tecnologías que se intenta poner en práctica.(133) La mirada a los procesos de implementación es particularmente relevante. Existen casos en los que intervenciones y programas de probada efectividad no fueron exitosos una vez replicados y diseminados. La causa del fallo no estaba en el programa en sí mismo, sino la manera en que fue implementado.(68, 134)

El éxito de la investigación de contactos está mediado por problemas en la completitud de la información, brechas en la coordinación entre los programas TB/VIH y dificultades en la motivación y conocimientos de los profesionales. Esto, no solo es un hallazgo de Cuba.(135, 136)

Las brechas en la competencia técnica en actividades de control de la TB han sido documentadas en estudiantes de medicina.(137-139) También se refieren dificultades en la ejecución de procesos relacionados con la ITB (140). En países con baja carga de la enfermedad, se produce un “desentrenamiento” natural de sus profesionales(141, 142) que es necesario atender. La cobertura de la PCT según la IO fue del 65 %, cifra insuficiente para un país que aspira a la eliminación.

La infección por VIH incrementa 18 veces el riesgo de progresión de ITB a TB activa,(42) por lo que la ausencia de estos datos sobre el estado VIH no solo afecta la calidad de la investigación; sino que limita la identificación de personas con mayor necesidad de TPT.(132) El estudio de contactos, uno de los componentes esenciales para la eliminación de la TB, se ha visto comprometido por la adopción deficiente de las directrices, problemas de registro, ausencia de retroalimentación y fallas en la supervisión programática.

En la implementación del TPT-3HP, a pesar de variabilidades en la evaluación inicial de las PVV y la observación de la administración del TPT, se obtuvieron altas tasas de adherencia. Resultados similares, se han documentado con el uso de este esquema en otros contextos.(143, 144) Incluso en PVV que han experimentado reacciones adversas, se alcanzan tasas del 81%.(145)

La supervisión directa en centros de salud constituyó un facilitador clave de la adherencia al tratamiento, tal y como se documenta en un ensayo controlado multicéntrico, aleatorizado por grupos y abierto realizado en China.(146) Una IO en Indonesia, refiere que la supervisión del TPT en PVV en centros de salud es esencial para el éxito de esta estrategia preventiva.(146)

Sin embargo la aceptabilidad del TPT-3HP se afectó por la carga de tabletas, lo cual tampoco es un hallazgo únicamente de Cuba. En Sudáfrica, enfermeros implementadores de este esquema en PVV de zonas rurales también declaran esta barrera: "*al TPT se suma la carga los antirretrovirales y de los tratamientos de las comorbilidades*"; "*el uso de formulaciones a dosis fijas de los antirretrovirales y de los esquemas de TPT son alternativas a las que los programas de control deben apostar*".(147) Así, entre los requisitos que se promueve que tengan los nuevos regímenes que surjan para el TPT, está el número de tabletas para garantizar la adherencia; lo cual junto con la eficacia preventiva proveerá un mayor impacto a nivel poblacional.(148)

Si tuvieramos que sintetizar los elementos cruciales para comprender su implementación a partir las entrevistas realizadas a PVV se podrían considerar como aportación que las las PVV eligieron el TPT-3HP por razones prácticas y psicosociales claramente identificadas: a) experiencia personal de seguridad y baja toxicidad; b) valoración de la autonomía al liberarse de la identidad de "enfermo crónico" asociada a la medicación diaria; y c) comprensión racional del beneficio protector. Por su parte, los proveedores percibieron el 3HP como una herramienta más eficiente para un sistema de salud

sobreexigido, destacando la reducción de la carga laboral y la mayor facilidad de manejo clínico en comparación con el esquema prolongado de isoniacida. Esta percepción positiva entre el personal sanitario es un facilitador clave para la sostenibilidad de la intervención.

La comparabilidad de los costos entre países resulta una tarea en extremo compleja. Se relaciona no solo con las tasas de cambio, sino también con la forma en que se organizan los sistemas de salud y las fuentes de financiamiento que soportan los programas de control. En Uganda, los costos más importantes referidos por PVV en TPT-3HP también se relacionaron con el transporte para asistir a la administración observada del tratamiento.(149) En el mundo se ha documentado que estrategias de observación de la administración apoyada por video pueden impactar en la reducción de estos costos.(150)

Más allá de la interpretación y contraste puntual de los resultados obtenidos frente a lo publicado, la síntesis de tres décadas de investigación operacional en Cuba permite una lectura integradora: se documenta un punto de inflexión en la trayectoria del control de la TB a partir de 2021, hallazgo que valida la hipótesis de una fragilidad programática acumulada que la pandemia de COVID-19 no creó, sino que agudizó y develó.

A la luz de estos resultados, a modo de resumen, se puede afirmar que el diseño de estrategias multicomponentes -capacitaciones reforzadas, supervisión sistemática, integración TB/VIH y seguimiento de adherencia (aspectos centrales de IO)- podrían maximizar la fidelidad, aceptabilidad y resultados de las intervenciones y estrategias del PNCT.

En este escenario, la evidencia disponible subraya la necesidad de actualizar el marco de acción en el contexto de la estrategia Fin de la TB. Se carece de datos recientes sobre el riesgo de morir y la carga de ITB en grupos específicos, lo que limita el dimensionamiento preciso del problema. Por tanto, y en consonancia con el enfoque GRiPP (*Getting Research Into Policy and Practice*, por sus siglas del inglés) —que aboga por acortar la distancia entre la evidencia científica y la acción programática—,(151) con la intención explícita de contribuir a la mejora del PNCT, se sintetizan las siguientes propuestas: 1) fortalecimiento de la vigilancia con monitoreo de datos de rutina de la mortalidad y evaluación periódica de las medidas de protección en trabajadores de la salud hospitalarios; 2) potenciar la digitalización de los sistemas; 3) incrementar las farmacovigilancia y asegurar la disponibilidad de formulaciones amigables para el TPT; 4) diseñar intervenciones específicas para territorios prioritarios, basadas en el análisis espacial de las brechas.

Las principales limitaciones de la investigación que se presenta en este documento radican en el diseño de los estudios, que no permiten establecer relaciones de causalidad. La ausencia de publicaciones en revistas de alto impacto podría sugerir barreras en la divulgación o en el rigor de los manuscritos originales. Debido al reducido número de investigaciones operativas publicadas y la heterogeneidad de sus diseños, se optó por una revisión narrativa en lugar de una sistemática, lo cual limita las comparaciones directas. Sin embargo, la generación de evidencias en un continuo de 30 años —que abarca desde la revisión de literatura hasta la evaluación de procesos clave—, constituye una fortaleza para construir un marco sólido de evidencia para

comprender las brechas relacionadas con el abordaje de la ITB y los desenlaces fatales, el camino de la eliminación de la TB en Cuba.

Finalmente, es preciso reconocer que nuevas investigaciones tendrán que ser conducidas en lo adelante; y ello ocurrirá en un contexto amenazado por carencia de recursos (incremento de las sanciones económicas a Cuba y disminución mundial del financiamiento a la ciencia y al apoyo de programas de eliminación de enfermedades). La eliminación es la meta; el camino consiste en comprender y optimizar los procesos de implementación para alcanzarla. Para recorrerlo con éxito en el escenario actual, será imprescindible recurrir al más alto rigor científico.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- Evidencias provenientes de las publicaciones en Cuba reflejan la heterogeneidad espacial de la mortalidad y letalidad de la TB, las brechas en el manejo de la ITB, demoras en el diagnóstico y el riesgo ocupacional, que deberían considerarse en la mejora del PNCT

- El riesgo de morir por TB se asocia al sexo masculino, la edad avanzada y la coinfección con VIH lo que subraya la necesidad de un enfoque multidimensional, integrador y centrado en grupos vulnerables para el alcance de eliminación como meta.

- Las brechas en la implementación de procesos clave relacionados con: la investigación de casos de TB y sus contactos; competencias técnicas de profesionales para el manejo de la ITB y la adopción y aceptabilidad de tratamientos preventivos, constituyen desafíos no menos importantes para entender el camino y redireccionar acciones en nuevos y variantes contextos en Cuba.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Para la investigación científica

- Considerar la continuidad de estudios que profundicen en los puntos críticos de los procesos y estrategias de implementación para identificar y corregir brechas en el camino hacia la eliminación de la TB.

Para los decisores de salud

- Fortalecer y sostener las actividades de capacitación en la Atención Primaria de Salud para garantizar las competencias técnicas necesarias en el manejo de la infección tuberculosa, la investigación de contactos y la atención integral de las personas vulnerables, los enfermos de tuberculosis y sus familias.

- Evaluar periódicamente las medidas de protección respiratoria y el tratamiento preventivo en trabajadores de la salud de servicios hospitalarios de alto riesgo, por la mayor prevalencia de infección tuberculosa en estos entornos.

- Priorizar la mejora de la calidad y completitud del estudio de contactos de casos de tuberculosis, atendiendo a las brechas documentadas en la coordinación intersectorial, el registro de información y la retroalimentación programática.

- Garantizar la disponibilidad sostenida de formulaciones amigables para el tratamiento preventivo de la tuberculosis, así como estrategias de seguimiento que aborden las barreras de aceptabilidad identificadas —particularmente la carga de tabletas— y faciliten la adherencia en poblaciones vulnerables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global tuberculosis report 2025. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2024. Geneva: World Health Organization; 2024. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/379339.

3. World Health Organization, Communicable Diseases Cluster. What is DOTS? : a guide to understanding the WHO-recommended TB control strategy known as DOTS. : World Health Organization 1999. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/65979.

4. World Health Organization. Implementing the WHO Stop TB Strategy: a handbook for national tuberculosis control programmes. Geneva, Switzerland: WHO/HTM/TB/2008.401, WHO; 2008.

5. World Health Organization. Implementing the end TB strategy: the essentials. Geneva, Switzerland: WHO/HTM/TB/2015.31, WHO; 2015.

6. Batista Migliori G, Dowdy D, Denholm J, D'Ambrosio L, Centis R. The path to tuberculosis elimination: a renewed vision. Eur Respir J [Internet]. 2023; 61(6):[2300499 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1183/13993003.00499-2023

7. Goletti D, Meintjes G, Andrade BB, Zumla A, Shan Lee S. Insights from the 2024 WHO Global Tuberculosis Report - More Comprehensive Action, Innovation, and Investments required for achieving WHO End TB goals. IJID [Internet]. 2025 [citado 2025 17-sept]; 150. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107325.

8. Villar-Hernández R, Ghodousi A, Konstantynovska O, Duarte R, Lange C, Raviglione M. Tuberculosis: current challenges and beyond. Breathe [Internet]. 2023; 19(1):[220166 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1183/20734735.0166-2022.

9. Gilmour B, Addis Alene K. Ending tuberculosis: challenges and opportunities. Front Tuberc [Internet]. 2024 2024-December-24 [citado 2024 diciembre 24]; 2. Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/tuberculosis/articles/10.3389/ftubr.2024.1487518.

10. Abreu Suárez G, González Valdés J, González Ochoa E, Suárez Álvarez L. The challenge of eliminating tuberculosis in Cuba. MEDICC Rev. 2019;4(4):59-63

11. Ochoa EG, Rodríguez RD, Álvarez LS, Suárez GA, Pérez LA, Chaple EB, et al. Eliminación de la tuberculosis en Cuba: contribuciones recientes, resultados y desafíos. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2017; 69(3):[1-25 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602017000300010&nrm=iso.

12. Chakaya J, Khan M, Ntoumi F, Aklillu E, Fatima R, Mwaba P, et al. Global Tuberculosis Report 2020 -Reflections on the Global TB burden, treatment and prevention efforts. IJID [Internet]. 2021; 113:[S7-S12 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.107.

13. World Health Organization. Data provided by countries to WHO and estimates of TB burden generated by WHO for the Global tuberculosis report as comma-separated value files: TB_burden_countries 2024 [Disponible en: https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/data.

14. 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;45(4):928-52.doi:10.1183/09031936.00214014.

15. González Díaz A, Martínez Rodríguez A, de Armas Rodríguez Y, González Ochoa ER. Tuberculosis en Cuba, 2015-2021: avances en el camino hacia las metas de eliminación. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2023 2023-08-13; 75(1):[e922 p.]. Disponible en: https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/922/643.

16. Ferrán Torres RM, García Cortina JR, Baldoquin Rodríguez W, González Díaz A, Pérez Chacón D, González Ochoa E. Tendencias y desigualdades de la tuberculosis en provincias cubanas para potenciar intervenciones diferenciadas. Rev Cubana de Salud Pública [Internet]. 2022 [citado 2024 Marzo 20]; 48(2):[e2433 p.]. Disponible en: http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/2433/1803.

17. González Ochoa E, González Díaz A, Armas Pérez L, Llanes Cordero MJ, Marrero Figueroa A, Suárez Alvarez L, et al. Tendencia de la incidencia de Tuberculosis en Cuba: lecciones aprendidas en 1991-1994 y su transcendencia en 2004-2012. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2015 [citado 2016 diciembre 12]; 67:[122-38 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602015000100012&nrm=iso.

18. Gonzalez Díaz A. Desigualdades en la incidencia de tuberculosis en territorios y grupos vulnerables: desafíos para la meta de eliminación en Cuba, 1995-2021 [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Médicas]. La Habana: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí; 2025. Disponible en: https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2409.

19. Houben RM, Dodd PJ. The global burden of latent tuberculosis infection: a re-estimation using mathematical modelling. PLoS medicine [Internet]. 2016 [citado 2017 mayo 25]; 13(10):[e1002152 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002152.

20. European Centre for Disease Prevention and Control. The cascade-of-care for tuberculosis infection in low incidence countries. Stockholm: ECDC; 2024.doi:10.2900/471944

21. Pontali E, Centis R, D'Ambrosio L, Migliori GB. Monitoring predictors of mortality: A necessary action to reach TB elimination. Pulmonology [Internet]. 2015 [citado 2024 agosto 26]; 21(6):[295-8 pp.]. Disponible en: https://www.journalpulmonology.org/en-monitoring-predictors-mortality-a-necessary-articulo-S2173511515001876.

22. Kumar AMV, Harries AD, Satyanarayana S, Thekkur P, Shewade HD, Zachariah R. What is operational research and how can national tuberculosis programmes in low- and middle-income countries use it to end TB? Indian J Tuberc [Internet]. 2020 2020/12/01/ [citado 2025 septiembre 30]; 67(4, Supplement):[S23-S32 pp.]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019570720302201.

23. Gagneux S. Ecology and evolution of Mycobacterium tuberculosis. Nature reviews Microbiology [Internet]. 2018 2018/04/01; 16(4):[202-13 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.1038/nrmicro.2018.8.

24. Herrera-León L, Pozuelo-Díaz R, Molina Moreno T, Valverde Cobacho A, Saiz Vega P, Jiménez Pajares MS. Aplicación de métodos moleculares para la identificación de las especies del complejo Mycobacterium tuberculosis. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2009;27(9):496-502.doi:https://doi.org/10.1016/j.eimc.2009.01.008

25. Carabalí-Isajar ML, Rodríguez-Bejarano OH, Amado T, Patarroyo MA, Izquierdo MA, Lutz JR, et al. Clinical manifestations and immune response to tuberculosis. World J Microbiol Biotechnol [Internet]. 2023 [citado 2023 mayo 24]; 39(8):[206 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11274-023-03636-x.

26. Rieder HL. Epidemiologic Basis of Tuberculosis Control. First ed. Paris: Internacional Union against Tuberculosis and Lung Disease; 1999.

27. World Health Organization. Global tuberculosis report 2012. Geneva, Switzerland: WHO/HTM/TB/2012.6, WHO; 2012.

28. Caminero Luna JA. Guía de la Tuberculosis para Médicos Especialistas. Parıs: Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias; 2003.

29. Tuberculosis 2007. From basic science to patient care: BourcillierKamps.com; 2007. Disponible en: www.TuberculosisTextbook.com.

30. Organización Panamericana de la Salud. Situación de la tuberculosis en Las Américas, 2023[internet]. Washington D.C.: OPS. 2024[actualizado 2024; citado enero en 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis/situacion-tuberculosis-americas.

31. Organización Panamericana de la Salud. Situación de la Tuberculosis en las Américas [Internet]. Washington, D.C.: OPS; [citado 6 de marzo de 2026]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis/situacion-tuberculosis-americas.

32. Beldarraín Chaple E. La lucha antituberculosa en la primera década de la salud pública revolucionaria. Rev Cubana de Salud Pública. 2012;38:192-213

33. World Health Organization. Target product profiles for tuberculosis screening tests. Geneva: World Health Organizacion; 2025. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/382179. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

34. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: module 2: screening: systematic screening for tuberculosis disease. Geneva World Health Organization; 2021 [citado 2022 enero 10]. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/340255.

35. WHO operational handbook on tuberculosis module 3: diagnosis Geneva: World Health Organization; 2025. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/382121. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

36. Organización Panamericana de la Salud. Manual sobre la selección de pruebas moleculares de diagnóstico rápido recomendadas por la OMS para detectar la tuberculosis y la tuberculosis farmacorresistente [Procedures, manuals, guidelines]. Washington, D.C.: OPS; 2022. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56594.

37. Martínez Romero MR. Diagnóstico rápido de la tuberculosis en Cuba: evaluación de pruebas diagnósticas para su introducción en el Programa Nacional de Control [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Médicas]. La Habana: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí; 2025.

38. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: module 4: treatment and care. Geneva: World Health Organization; 2025 2025-03-14.

39. World Health Organization. WHO operational handbook on tuberculosis: module 4: treatment: drug-susceptible tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2022 2022.

40. World Health Organization. WHO consolidated operational handbook on tuberculosis: module 4: treatment and care. Geneva: World Health Organization; 2025 2025-04-17.

41. Directrices unificadas de la OMS sobre la tuberculosis: Tratamiento preventivo de la tuberculosis. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2022. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: https://doi.org/10.37774/9789275323144.

42. WHO operational handbook on tuberculosis: module 1: prevention: tuberculosis preventive treatment. Second edition. Geneva: World Health Organization; 2024. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/378535.

43. Weis S. Contact Investigations. AJRCCM online [Internet]. 2002 [citado 2020 octubre 12]; 166(8):[1016-7 pp.]. Disponible en: https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.2207007.

44. van de Berg S, Erkens C, Mulder C. Tuberculosis contact investigation following the stone-in-the-pond principle in the Netherlands – Did adjusted guidelines improve efficiency? Eurosurveillance [Internet]. 2021; 26(45):[2001828 p.]. Disponible en: https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.45.2001828.

45. Gardner EM, McLees MP, Steiner JF, Del Rio C, Burman WJ. The spectrum of engagement in HIV care and its relevance to test-and-treat strategies for prevention of HIV infection. Clin Infect Dis. 2011;52(6):793-800.doi:10.1093/cid/ciq243

46. Shete PB, Murrill MT, Tatum KM, Ahmed A, Aiona K, Aldous JL, et al. Identifying Gaps in Tuberculosis Preventive Care for Non-U.S.-born Persons at Community Health Clinics in the United States. Open Forum Infect Dis. 2025;12(10).doi:10.1093/ofid/ofaf589

47. Alsdurf H, Hill PC, Matteelli A, Getahun H, Menzies D. The cascade of care in diagnosis and treatment of latent tuberculosis infection: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Infectious diseases. 2016;16(11):1269-78.doi:10.1016/S1473-3099(16)30216-X

48. Sobral L, Arriaga MB, Souza AB, Araújo-Pereira M, Barreto-Duarte B, Sales C, et al. Determinants of losses in the tuberculosis infection cascade of care among children and adolescent contacts of

pulmonary tuberculosis cases: A Brazilian multi-centre longitudinal study. Lancet regional health Americas [Internet]. 2022 [citado 2022 noviembre 29]; 15. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100358.

49. Godoy S, Parrón I, Millet J-P, Caylà JA, Follia N, Carol M, et al. Losses in the Care Cascade for Latent Tuberculosis Infection in the Tracing Contact Studies. Pathogens (Basel, Switzerland). 2023;12(12):1403.doi:10.3390/pathogens12121403

50. Bastos ML, Melnychuk L, Campbell JR, Oxlade O, Menzies D. The latent tuberculosis cascade-of-care among people living with HIV: A systematic review and meta-analysis. PLoS medicine. 2021;18(9):e1003703.doi:10.1371/journal.pmed.1003703

51. Stantliff TM, Houshel L, Goswami R, Millow S, Cook G, Knapmeyer R, et al. The latent tuberculosis infection cascade of care during the COVID-19 pandemic response in a Mid-Sized US city. J Clic Tuberc Other Mycobact Dis. 2023;31:100367.doi:https://doi.org/10.1016/j.jctube.2023.100367

52. Programa Nacional y Normas de Procedimiento para la Prevención y Control de la Tuberculosis. La Habana: Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Epidemiología; 2014. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/tuberculosis/programa_2015.pdf.

53. Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba. Resolución No56/2019. Plan Estratégico Nacional para la prevención y control de las ITS, el VIH y las hepatitis. 2019-2023 La Habana 2019.

54. Byrne JA. Improving the peer review of narrative literature reviews. Res Integr Peer Rev. 2016;1(1):12.doi:10.1186/s41073-016-0019-2

55. Paré G, Trudel M-C, Jaana M, Kitsiou S. Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. Information & Management. 2015;52(2):183-99.doi:https://doi.org/10.1016/j.im.2014.08.008

56. Ghosh A, Choudhury S. Understanding different types of review articles: A primer for early career researchers. Indian journal of psychiatry. 2025;67(5):535-41.doi:10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_373_25

57. Motevalli M. Comparative Analysis of Systematic, Scoping, Umbrella, and Narrative Reviews in Clinical Research: Critical Considerations and Future Directions. International Journal of Clinical Practice. 2025;2025(1):9929300.doi:https://doi.org/10.1155/ijcp/9929300

58. Schiavo JH. PROSPERO: An International Register of Systematic Review Protocols. Medical reference services quarterly. 2019;38(2):171-80.doi:10.1080/02763869.2019.1588072

59. Pieper D, Rombey T. Where to prospectively register a systematic review. Systematic Reviews. 2022;11(1):8.doi:10.1186/s13643-021-01877-1

60. Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, Olkin I, Williamson GD, Rennie D MD, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. JAMA [Internet]. 2020 [citado 2010 febrero 16]; 283(15):[2008-12 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.1001/jama.283.15.2008

61. Sukhera J. Narrative Reviews: Flexible, Rigorous, and Practical. Journal of graduate medical education. 2022;14(4):414-7.doi:10.4300/jgme-d-22-00480.1

62. Centro Desmond Tutu contra la Tuberculosis, Departamento de Pediatría y Salud Infantil, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Stellenbosch, Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Respiratorias. Investigación operativa para mejorar los Servicios de Salud. Una guía para la elaboración de la propuesta 2013.

63. Zachariah R, Harries AD, Ishikawa N, Rieder HL, Bissell K, Laserson K, et al. Operational research in low-income countries: what, why,and how? The Lancet Infectious diseases. 2009;9:711-17.doi:10.1016/S1473-3099(09)70229-4

64. Fixsen DL, Naoom S, Blase K, Friedman R, Wallace F. Implementation Research: A Synthesis of the Literature. Tampa, FL: University of South Florida, Louis de la Parte Florida Mental Health Institute, The National Implementation Research Network; 2005.

65. Damschroder LJ, Reardon CM, Widerquist MAO, Lowery J. The updated Consolidated Framework for Implementation Research based on user feedback. Implement sci [Internet]. 2022 2022/10/29; 17(1):[75 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s13012-022-01245-0.

66. Proctor E, Silmere H, Raghavan R, Hovmand P, Aarons G, Bunger A, et al. Outcomes for Implementation Research: Conceptual Distinctions, Measurement Challenges, and Research Agenda. Adm Policy Ment Health. 2011;38(2):65-76.doi:10.1007/s10488-010-0319-7

67. Carroll C, Patterson M, Wood S, Booth A, Rick J, Balain S. A conceptual framework for implementation fidelity. Implement sci. 2007;2(1):40.doi:10.1186/1748-5908-2-40

68. Pérez D, Van der Stuyft P, Zabala MdC, Castro M, Lefèvre P. A modified theoretical framework to assess implementation fidelity of adaptive public health interventions. Implement sci. 2016;11(1):91.doi:10.1186/s13012-016-0457-8

69. Sekhon M, Cartwright M, Francis JJ. Acceptability of healthcare interventions: an overview of reviews and development of a theoretical framework. BMC Health Serv Res. 2017;17(1):88.doi:10.1186/s12913-017-2031-8

70. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública de Cuba. Anuario estadístico de salud [Disponible en: https://temas.sld.cu/estadisticassalud/; http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/.

71. Cox DR. Regression models and life-tables. J R Stat Soc Series B. 1972;34(2):187-220.

72. Hosmer DW, Lemeshow S, May S. Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time-to-Event Data. 2nd ed. Hoboken (NJ): Wiley; 2008.

73. Grambsch P, Therneau T. Proportional hazards tests and diagnostics based on weighted residuals. Biometrika. 1994;81(3):515–26.

74. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M. Metodología de la investigación. Sexta ed. Mexico: McGRAW-HILL Education; 2014.

75. Pinnock H, Barwick M, Carpenter CR, Eldridge S, Grandes G, Griffiths CJ, Rycroft-Malone J, Meissner P, Murray E, Patel A, Sheikh A, Taylor SJC, for the StaRI group. Standards for Reporting Implementation Studies (StaRI) statement. BMJ. 2017;356:i6795. Disponible en: http://www.bmj.com/content/356/bmj.i6795.full.

76. ONEI [Internet]. Índices de precios por clase de actividad económica [citado 2024 Sept 17]. Disponible en: https://www.onei.gob.cu/sites/default/files/datos-estadisticos/2023-10/5.6-indices-de-precios-por-clase-de-actividad-economica.xls.

77. Gray AM, Clarke PM, Wolstenholme JL, Wordsworth. Applied Methods of Cost Effectiveness Analysis in Health Care. 1st edn. Oxford University Press, New York; 2011.

78. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotzsche PC, JP V. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-7

79. Asociación Médica Mundial (WMA, World Medical Association). Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en participantes humanos. En: WMA; 19 de octubre de 2024 [en línea] [consultado el 04/11/2024]. Disponible en www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/.

80. González Ochoa E, Risco Oliva G, Borroto Gutiérrez S, Perna González A, Armas Pérez L. Tuberculosis mortality trends in Cuba, 1998 to 2007. MEDICC Rev [Internet]. 2009 [citado 2010 julio 17]; 11(1):[42-7 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.37757/MR2009V11.N1.8.

81. Jordán Severo T, Oramas González R, Peralta Pérez M, Armas Pérez L, González Ochoa E. Tuberculosis notificada en cuatro municipios de la capital cubana. Rev Cubana de Med Gen Integr [Internet]. 2011; 27:[344-54 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300005&nrm=iso.

82. Martínez Portuondo AI, Hurtado de Mendoza Amat J, González Ochoa E. Valor del diagnóstico de la tuberculosis pulmonar por autopsia en Cuba. Rev haban cienc méd [Internet]. 2012 [citado 2015 abril 24]; 11:[76-85 pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000100010&nrm=iso.

83. Fernández Fernández M, Jané Lara A, Rodríguez Vargas L, Carreras Corzo L, García Castañeda H. Tuberculosis, comportamiento de la mortalidad en pacientes de 60 años de edad o más. Rev Cubana de Med Gen Integr [Internet]. 2012 [citado 2015 abril 17]; 28(2):[55-64 pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000200006&nrm=iso.

84. Martínez Portuondo A, Sotomayor Montero M, Martínez Delgado Y, Montero Silva R, Blanco Barreto M, Rodríguez Rodríguez I. La letalidad como un indicador influyente en la eliminación de la tuberculosis en La Habana. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020; 19(6):[e3764 p.]. Disponible en: http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3764.

85. Muñoz Peña R, Estela Reynel PG, Abreu Suárez G, González Valdés JA, Rodríguez Vargas LE. Control de foco de tuberculosis en menores de 15 años. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2014; 86:[0- pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000200007&nrm=iso.

86. Martínez-Rodríguez A, González Díaz A, Arnas Pérez L, González Ochoa E, editors. Una dimensión de la calidad del estudio de contactos de casos de tuberculosis en tres municipios de La Habana. Convención Salud 2015; 2015.

87. García de la Rosa RD, Davis Norales A, Rodríguez Rodríguez O, González Ochoa E. Control de la calidad del seguimiento de contactos de tuberculosis en Camagüey. MEDISAN [Internet]. 2014; 18(3):[347-55 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000300008&lng=es.

88. Gámez Sánchez D, Gutiérrez Álvarez Y, Pérez Jiménez D, Dueñas Moreira O, Álvarez Toste M. Seguimiento de los contactos de casos de tuberculosis. Rev Cubana de Med Gen Integr [Internet]. 2021; 37(1):[1-10 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000100013&lng=es.

89. Martínez Hall D, Borroto Gutiérrez S, Arroyo Rojas L, González Ochoa E. Evaluación de riesgo de infección tuberculosa latente en trabajadores de la Atención Primaria de Salud. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2015 [citado 2016 febrero 12]; 67:[11-9 pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602015000100002&nrm=iso.

90. Borroto Gutiérrez S, Sevy Court JI, Fumero Leru M, González Ochoa E, Machado Molina D. Riesgo de ocurrencia de la tuberculosis en los trabajadores del Hospital Universitario Neumológico Benéfico Jurídico de La Habana. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2012 [citado 2015 febrero 12]; 64:[55-60 pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602012000100008&nrm=iso.

91. Borroto Gutiérrez S, Martínez Alvarez AM, Guanche Garcell H, Madiedo Fernández M, Morejón Díaz Y, Giró López I, et al. Riesgo de Tuberculosis en trabajadores de tres hospitales clínico quirúrgicos de La Habana. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2015 [citado 2020 marzo 25]; 67(1):[59-74 pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602015000100007&nrm=iso.

92. Lafargue Mayoz D, Orozco González MI, Grave de Peralta YT, del Campo Mulet E, Tablada del Risco R. Calidad de la ejecución del Programa de Control de la Tuberculosis en una institución cerrada de Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2010 [citado 2015 febrero 12]; 14(4):[490-9 pp.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000400010&nrm=iso.

93. Gómez Murcia P, McFarlane Martínez M, García Acosta R, González Molina L, Armas Pérez L. Magnitud de la pesquisa activa en diagnóstico de tuberculosis implementada en grupos vulnerables. Rev Méd Electrón [Internet]. 2016 [citado 2020 junio 16]; 38(3):[351-60 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000300005&lng=es.

94. Global Programme on Tuberculosis & Lung Health. WHO TB burden estimates; https://extranet.who.int/tme/generateCSV.asp?ds=estimates. World Health Organization.

95. Nakajima H. Tuberculosis: a global emergency. World health. 1993:3-

96. Corbett EL, Watt CJ, Walker N, Maher D, Williams BG, Raviglione MC, et al. The Growing Burden of Tuberculosis: Global Trends and Interactions With the HIV Epidemic. Arch Intern Med. 2003;163(9):1009-21.doi:10.1001/archinte.163.9.1009

97. Foley O, Perme N, Billion T, Tauseef A, Vivekenandan R. Trends in tuberculosis-related mortality among adults 35–85 years old in the United States, 1999 to 2022: a nationwide analysis. BMC pulmonary medicine. 2025;25(1):450.doi:10.1186/s12890-025-03931-3

98. Santos FGB, Paiva JPSd, Araújo EMCFd, Leal TC, Souza CDFd, Duailibe FT. Tuberculosis in the state of Alagoas: spatial and temporal analysis between 2010 and 2015. O Mundo da Saúde, São Paulo 2019;43(1):129-50.doi:10.15343/0104-7809.20194301129150

99. Kibuuka D, Mpofu C, Neave P, Manda S. A Spatial Analysis of Tuberculosis Related Mortality in South Africa. Int j environ res public health (Online) [Internet]. 2021 [citado 2025 marzo 20]; 18(22):[11865 p.]. Disponible en: https://www.mdpi.com/1660-4601/18/22/11865.

100. Zhao J-W, Wang X-Q, Li Z-H, Mao Y-C, Zhang S, Huang K, et al. Effect of gaseous pollutant and greenness exposure on mortality during treatment of newly treated tuberculosis patients: a provincial population-based cohort study. Environ Sci Pollut Res. 2023;30(43):98195-210.doi:10.1007/s11356-023-29256-4

101. Sindato EM, Mlwati A, Swai SS, Kajogoo VD. Postmortem for Intensified Missed Tuberculosis Case Finding in High Human Immunodeficiency Virus and Tuberculosis-burdened Settings in Sub-Saharan Africa among Adults' Population: Systematic Review and Meta-analysis. Int J Mycobacteriol. 2024;13(2):126-32.doi:10.4103/ijmy.ijmy_41_24

102. Cegielski JP, Griffith DE, McGaha PK, Wolfgang M, Robinson CB, Clark PA, et al. Eliminating tuberculosis one neighborhood at a time. Am J Public Health. 2013;103(7):1292-300.doi:10.2105/ajph.2012.300781

103. Sullivan A, Nathavitharana RR. Addressing TB-related mortality in adults living with HIV: a review of the challenges and potential solutions. Ther Adv Infect Dis [Internet]. 2022 [citado 2024 enero 15]; 9:[20499361221084163 p.]. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/20499361221084163.

104. Straetemans M, Bierrenbach AL, Nagelkerke N, Glaziou P, van der Werf MJ. The Effect of Tuberculosis on Mortality in HIV Positive People: A Meta-Analysis. PLoS One [Internet]. 2011 [citado 2021 junio 2]; 5(12):[e15241 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015241.

105. Wingfield T. Ending Tuberculosis in Older People: New Strategies for an Age-old Disease. Clin Infect Dis. 2023;77(10):1476-9.doi:10.1093/cid/ciad439

106. Bonavida V, Frame M, Nguyen KH, Rajurkar S, Venketaraman V. Mycobacterium tuberculosis: Implications of Ageing on Infection and Maintaining Protection in the Elderly. Vaccines [Internet]. 2022 [citado 2024 marzo 4]; 10(11):[1892 p.]. Disponible en: https://www.mdpi.com/2076-393X/10/11/1892.

107. Rousset S, Lafaurie M, Guet-Revillet H, Protin C, Le Grusse J, Derumeaux H, et al. Safety of Pyrazinamide for the Treatment of Tuberculosis in Older Patients Over 75 Years of Age: A Retrospective Monocentric Cohort Study. Drugs & aging [Internet]. 2021 [citado 2022 enero 7]; 38(1):[43-52 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s40266-020-00811-9.

108. Kwon BS, Kim Y, Lee SH, Lim SY, Lee YJ, Park JS, et al. The high incidence of severe adverse events due to pyrazinamide in elderly patients with tuberculosis. PLoS One. 2020;15(7):e0236109.doi:10.1371/journal.pone.0236109

109. Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, Barry PM, Brozek JL, Cattamanchi A, et al. Official American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis. Clin Infect Dis [Internet]. 2016; 63(7):[e147-e95 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.1093/cid/ciw376.

110. Hase I, Toren KG, Hirano H, Sakurai K, Horne DJ, Saito T, et al. Pulmonary Tuberculosis in Older Adults: Increased Mortality Related to Tuberculosis Within Two Months of Treatment Initiation. Drugs & aging [Internet]. 2021 2021/09/01 [citado 2021 septiembre 1]; 38(9):[807-15 pp.]. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s40266-021-00880-4.

111. Teo AKJ, Morishita F, Islam T, Viney K, Ong CWM, Kato S, et al. Tuberculosis in older adults: challenges and best practices in the Western Pacific Region. Lancet Reg Health West Pac. 2023;36.doi:10.1016/j.lanwpc.2023.100770

112. Caraux-Paz P, Diamantis S, de Wazières B, Gallien S. Tuberculosis in the Elderly. J clin med [Internet]. 2021 [citado 2024 enero 14]; 10(24):[5888 p.]. Disponible en: https://www.mdpi.com/2077-0383/10/24/5888.

113. Wu IL, Chitnis AS, Jaganath D. A narrative review of tuberculosis in the United States among persons aged 65 years and older. JCTMD [Internet]. 2022 2022/08/01/ [citado 2022 agosto 1]; 28:[100321 p.]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405579422000262.

114. Nasreen S, Shokoohi M, Malvankar-Mehta MS. Prevalence of Latent Tuberculosis among Health Care Workers in High Burden Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2016;11(10):e0164034.doi:10.1371/journal.pone.0164034

115. Meregildo-Rodriguez ED, Ortiz-Pizarro M, Asmat-Rubio MG, Rojas-Benites MJ, Vásquez-Tirado GA. Prevalence of latent tuberculosis infection (LTBI) in healthcare workers in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis. Le infezioni in medicina. 2024;32(3):292-311.doi:10.53854/liim-3203-4

116. Peters C, Kozak A, Nienhaus A, Schablon A. Risk of Occupational Latent Tuberculosis Infection among Health Personnel Measured by Interferon-Gamma Release Assays in Low Incidence Countries—A Systematic Review and Meta-Analysis. Int j environ res public health [Internet]. 2020 [citado 2024 marzo 5]; 17(2):[581 p.]. Disponible en: https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/581.

117. Uden L, Barber E, Ford N, Cooke GS. Risk of Tuberculosis Infection and Disease for Health Care Workers: An Updated Meta-Analysis. Open Forum Infect Dis. 2017;4(3).doi:10.1093/ofid/ofx137

118. González Ochoa ER, Armas Pérez LA. Tuberculosis en Cuba. Asegurando la sostenibilidad hacia su eliminación como problema de salud pública 1963-2019. La Habana: Lazo Adentro; 2021.

119. Global tuberculosis report 2022. Geneva: World Health Organization; 2022.

120. Falzon D, Zignol M, Bastard M, Floyd K, Kasaeva T. The impact of the COVID-19 pandemic on the global tuberculosis epidemic. Front immunol [Internet]. 2023 [citado 2023-August-29 agosto 29]; 14:[1234785 p.]. Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2023.1234785.

121. Migliori GB, Thong PM, Alffenaar J-W, 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;58(5):2101786 doi:10.1183/13993003.01786-2021

122. Martínez Rodríguez A, Castaño Araujo O, Castro Peraza O, Lemus Molina D, González Ochoa E. Resiliencia del control de la TB en Cuba en tiempos de COVID-19. BOLIPK. 2020;30(29):218-24

123. 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 [Internet]. 2020 [citado 2021 agosto 13]; 72(3):[e585 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602020000300014&nrm=iso.

124. Lemus Molina D, Díaz Rodríguez R. Baja cobertura de pruebas de sensibilidad a los fármacos antituberculosos durante la COVID-19 en Cuba. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2023 [citado 2024 febrero 5]; 75(1):[e957 p.]. Disponible en: https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/957.

125. Raviglione M, Krech R. Tuberculosis: still a social disease [Editorial]. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. 2011;15(6):S6-S8.doi:10.5588/ijtld.11.0158

126. United Nations Development Programme. Human Development Reports: Cuba - Specific country data [internet] New York: UNDP; 2024 [actualizado May 6th, 2025; citado 2026 enero 10]. Disponible en: https://hdr.undp.org/data-center/specific-country-data#/countries/CUB.

127. Waitt CJ, Peter K. Banda N, White SA, Kampmann B, Kumwenda J, Heyderman RS, et al. Early Deaths During Tuberculosis Treatment Are Associated With Depressed Innate Responses, Bacterial Infection, and Tuberculosis Progression. JID. 2011;204(3):358-62.doi:10.1093/infdis/jir265

128. Ramlan DHBM. Trends and factors associated with tuberculosis-related mortality during the intensive phase of anti-tuberculosis treatment in Johor from 2013 to 2022 [Thesis for Master of Public Health]. Kubang Kerian, Kelantan, Malaysia: School of Medical Sciences, Universiti Sains Malaysia; 2024.

129. Onyango DO, Yuen CM, Cain KP, Ngari F, Masini EO, Borgdorff MW. Reduction of HIV-associated excess mortality by antiretroviral treatment among tuberculosis patients in Kenya. PLoS One. 2017;12(11):e0188235.doi:10.1371/journal.pone.0188235

130. dos Santos DT, Arroyo LH, Alves YM, Alves LS, Berra TZ, Crispim JdA, et al. Survival time among patients who were diagnosed with tuberculosis, the precocious deaths and associated factors in southern Brazil. Tropical Medicine and Health. 2021;49(1):31.doi:10.1186/s41182-021-00320-4

131. Barrett J, Hack B, Benjamin A, Muzyamba M, Cox S, Campbell C, et al. S124 Causes, timings and clinical features of tuberculosis-associated deaths in a low-incidence country. Thorax. 2023;78(Suppl 4):A90.doi:10.1136/thorax-2023-BTSabstracts.130

132. Sossen B, Kubjane M, Meintjes G. Tuberculosis and HIV coinfection: Progress and challenges towards reducing incidence and mortality. IJID. 2025;155.doi:10.1016/j.ijid.2025.107876

133. Peters DH, Tran NT, Adam T. Implementation research in health: a practical guide: World Health Organization; 2013.

134. Backer TE. Finding the balance: Program fidelity and adaptation in substance abuse prevention: A state-of-the-art review. Rockville, MD: Center for Substance Abuse Prevention. 2002.

135. Zhou J, Yuan Q, Huang Q, Wang Q, Huang H, Chen W, et al. Implementation factors of tuberculosis control program in primary healthcare settings in China: a mixed-methods using the Consolidated Framework for Implementation Research framework. Infectious Diseases of Poverty. 2024;13(04):29-47.doi:doi:10.1186/s40249-024-01222-3

136. Optimizing active case-finding for tuberculosis: Implementation lessons from South-East Asia New Delhi: World Health Organization, Regional Office for South-East Asia: World Health Organization 2021.

137. Abreu Suárez G, González Valdés JA, Muñoz Peña R, Solar Salaverri LA, Marchena Béquer JJ. La preparación del estudiante de Medicina para la eliminación de la tuberculosis. Educ Med Super [Internet]. 2013 [citado 2014 junio 18]; 27:[38-45 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000100006&nrm=iso.

138. Ou Y, Luo Z, Mou J, Ming H, Wang X, Yan S, et al. Knowledge and determinants regarding tuberculosis among medical students in Hunan, China: a cross-sectional study. BMC public health. 2018;18(1):730.doi:10.1186/s12889-018-5636-x

139. Karakousis PC, Sifakis FG, de Oca RM, Amorosa VC, Page KR, Manabe YC, et al. U.S. medical resident familiarity with national tuberculosis guidelines. BMC infect dis 2007;7(1):89.doi:10.1186/1471-2334-7-89

140. Denholm JT, McBryde ES. Management of latent tuberculosis infections in australia and new zealand: a review of current practice. Tuberc Res Treat. 2010;2010:284028.doi:10.1155/2010/284028

141. Rangaka MX, Cavalcante SC, Marais BJ, Thim S, Martinson NA, Swaminathan S, et al. Controlling the seedbeds of tuberculosis: diagnosis and treatment of tuberculosis infection. Lancet. 2015;386(10010):2344-53.doi:10.1016/S0140-6736(15)00323-2

142. Atchison C, Zenner D, Barnett L, Pareek M. Treating latent TB in primary care: a survey of enablers and barriers among UK General Practitioners. BMC infect dis [Internet]. 2015 [citado 2015 agosto 13]; 15(1):[331 p.]. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12879-015-1091-9.

143. Mapingure MP, Zech JM, Hirsch-Moverman Y, Msukwa M, Howard AA, Makoni T, et al. Integrating 3HP-based tuberculosis preventive treatment into Zimbabwe's Fast Track HIV treatment model: experiences from a pilot study. J Int AIDS Soc. 2023;26(6):e26105.doi:https://doi.org/10.1002/jia2.26105

144. Sandul AL, Nwana N, Holcombe JM, Lobato MN, Marks S, Webb R, et al. High Rate of Treatment Completion in Program Settings With 12-Dose Weekly Isoniazid and Rifapentine for Latent Mycobacterium tuberculosis Infection. Clin Infect Dis. 2017;65(7):1085-93.doi:10.1093/cid/cix505

145. Sadowski C, Belknap R, Holland DP, Moro RN, Chen MP, Wright A, et al. Symptoms and Systemic Drug Reactions in Persons Receiving Weekly Rifapentine Plus Isoniazid (3HP) Treatment for Latent Tuberculosis Infection. Clin Infect Dis. 2023;76(12):2090-7.doi:10.1093/cid/ciad083

146. Chen H, Zhang H, Cheng J, Sun D, Wang Q, Wu C, et al. Adherence to preventive treatment for latent tuberculosis infection in close contacts of pulmonary tuberculosis patients: A cluster-randomized controlled trial in China. IJID [Internet]. 2024 [citado 2024 octubre 1]; 147:[107196 p.]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971224002674.

147. Grammatico MA, Moll AP, Ahmed A, Grau LE, Nsele S, Makhunga P, et al. 'And the stick to fight TB is TPT': nurse-identified barriers and facilitators of tuberculosis preventive therapy implementation in rural South Africa. BMJ Open Respir Res. 2025;12(1):e002663.doi:10.1136/bmjresp-2024-002663

148. World Health Organization. Target product profiles for tuberculosis preventive treatment. Geneva: World Health Organization; 2020 2020.

149. Semitala FC, Musinguzi A, Ssemata J, Welishe F, Nabunje J, Kadota JL, et al. Acceptance and completion of rifapentine-based TB preventive therapy (3HP) among people living with HIV (PLHIV) in Kampala, Uganda—patient and health worker perspectives. Implementation Science Communications. 2021;2(1):71.doi:10.1186/s43058-021-00173-2

150. World Health Organization. Regional Office for Europe. Quick guide to video-supported treatment of tuberculosis. Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe; 2020 2020.

151. Uzochukwu B, Onwujekwe O, Mbachu C, Okwuosa C, Etiaba E, Nyström ME, et al. The challenge of bridging the gap between researchers and policy makers: experiences of a Health Policy Research Group in engaging policy makers to support evidence informed policy making in Nigeria. Globalization and health. 2016;12(1):67.doi:10.1186/s12992-016-0209-1

ANEXOS

ANEXOS

1. Modelos de consentimientos informados

1. A. Consentimiento Informado para los jefes municipales del Programa de Control de la Tuberculosis en La Habana. Debate grupal sobre brechas en la investigación de casos de tuberculosis y sus contactos

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: HISTORIA EPIDEMIOLÓGICA DE CASOS DE TUBERCULOSIS Y SUS CONTACTOS. **Investigador Principal: Lic. Alina Martínez Rodríguez, MSc**. **Institución:** Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", La Habana.

El Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" de La Habana y con la colaboración del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana (CPHEM-LH) están desarrollando un estudio para conocer las dificultades programáticas que subyacen en el proceso de investigación de casos de tuberculosis y sus contactos que afectan la calidad de las historias epidemiológicas.

Este consentimiento consta de dos partes:

Parte I: Hoja informativa (para compartir información del estudio con Ud.)

Parte II: Firma del consentimiento (para su firma si decide participar en el estudio)

Le será entregada una copia de ambas partes.

Parte I: Hoja Informativa

Introducción: Lo invitamos a participar en un grupo focal para para conocer las dificultades programáticas que afectan la calidad de las historias epidemiológicas (HE) de los casos de tuberculosis (TB) y sus contactos. Usted ha sido invitado por su responsabilidad municipal en la ejecución del Programa de Control de la TB. Hemos identificado deficiencias en las HE que se confeccionan a raíz de la identificación de un caso de TB tras la revisión de los modelos 81-51 llenos que están archivados en el Centro Provincial de Higiene Epidemiología y Microbiología de La Habana. Antes de decidirse a ser parte de este estudio, es importante que usted entienda la información de este formulario, porque explica sus derechos y nuestras responsabilidades para con usted. A continuación le explicamos el estudio y a la vez le invitamos a formar parte de esta investigación. Si surgiera alguna pregunta posteriormente, Ud. puede realizarla a la responsable del estudio **Alina Martínez Rodríguez** o a cualquier miembro del equipo.

Objetivos y descripción de la investigación: El proceso de investigación epidemiológica de casos de TB y sus contactos es esencial para caracterizar al enfermo identificado, encontrar casos secundarios o la fuente de infección del caso y atender a las personas con infección tuberculosa. Esto permite adoptar las medidas pertinentes (tratamiento curativo a los enfermos y preventivo a los infectados) y atender de manera integral a todos los afectados. También, es una herramienta útil que permite evaluar los procesos programáticos. Esta investigación se documenta en el modelo 81-51 (historia epidemiológica–HE) y el manual del Programa Nacional de Control de la TB norma cómo se debe ejecutar. Los modelos llenos son archivados en el CPHEM-LH bajo la custodia del responsable provincial del programa. Hemos hecho una

investigación que evalúa la calidad de llenado de este modelo y hemos identificado algunos escollos. Este debate pretende entender las barreras que enfrentan los profesionales en el llenado del modelo de encuesta epidemiológica, pues ustedes acompañan el proceso de investigación de casos y contactos de TB. Los resultados que alcancemos pueden ayudar a proponer soluciones a las brechas declaradas. En una revisión documental realizada con HE se identificaron brechas en su llenado. En este taller se las mostramos y le pedimos que respondan unas preguntas que debatiremos para entender el por qué de estas brechas.

***Selección de los participantes*:** Los gerentes del Programa de Control de la TB en los municipios de La Habana.

Participación voluntaria: Su participación en esta investigación es enteramente voluntaria. Es su decisión participar o no en el estudio.

Procedimientos: Si aceptará participar en el estudio, deberá responder a un cuestionario sencillo y anónimo que contiene ocho preguntas. Posteriormente deberá participar en el debate que se generará a partir de las respuestas que se obtengan.

Riesgos e incomodidades: Los riesgos son mínimos. El estudio no interferirá con sus funciones ni recibirá evaluaciones de su trabajo. Los resultados no serán utilizados para fines diferentes a la investigación.

Beneficios: Ud. no recibirá incentivos para participar de este estudio, pero si beneficios directos pues sus conocimientos y percepciones sobre el proceso de investigación de casos y contactos de TB podrían generar cambios en la manera en que hoy se lleva a cabo y así se podría mejorar, redefinir y adaptar las estrategias de control de la TB en Cuba y apoyar en el avance hacia la eliminación de la enfermedad en el país.

Confidencialidad: La información que Ud. nos brinde será mantenida de forma confidencial, no será compartida con personas ajenas a la investigación. Esta información solo será utilizada para los fines de esta investigación, así como tampoco poseerá sus datos de identidad personal.

Divulgación de los Resultados: Los resultados de esta investigación serán compartidos con los gerentes del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis y pudieran ser publicados en revistas científicas nacionales o internacionales.

Derechos de rechazar o abandonar el estudio: La participación en este estudio es voluntaria y Ud. no está obligado a participar. Si Ud. prefiere no participar esto no influirá en las evaluaciones de su trabajo. Además Ud. puede retirarse del estudio en cualquier momento. También puede reusarse a responder alguna pregunta o hablar de algún tema en especial. Si tiene alguna pregunta sobre el estudio, por favor puede realizar todas las preguntas que desee.

Si Ud. tiene alguna otra pregunta, puede realizarla ahora o en cualquier otro momento. En ese caso pudiera contactar al investigador principal de este estudio, *Lic. Alina Martínez Rodríguez* (ver debajo).

Parte II: Firma del consentimiento.

Parte para el participante o su representante legal: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia, firmo este documento en: **Fecha**: día ____ mes _____ año 201__

Nombre y apellidos del participante: _____

Firma: _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el probable participante, y él (ella) ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ **Firma**:

Nombre y apellidos del Investigador: _____

_____

Toda pregunta sobre el estudio puede dirigirse al responsable del estudio: **Lic. Alina Martínez Rodríguez,** Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Autopista Novia del Mediodía Km 6½. PO Box 601, Marianao 13, La Habana

Tel: 72553213 Fax: 72046051

✂---------- ----------

Parte para el participante: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia de lo expuesto anteriormente firmo este documento en: **Fecha:** día ____ mes _____ año _____

Nombre y apellidos del participante: _____

Firma _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el probable participante (o su representante legal), y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____

Nombre y apellidos del Investigador: _____ **Firma**:

_____

1. B. Consentimiento informado a médicos de la familia para la aplicación de cuestionario sobre conocimientos y prácticas sobre la tuberculosis y la infección tuberculosa

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: MANEJO DE LA INFECCIÓN TUBERCULOSA LATENTE EN GRUPOS DE RIESGO EN LA HABANA, CUBA. **Investigador Principal: Lic. Alina Martínez Rodríguez, MSc. Institución:** Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", La Habana.
El Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" de La Habana y el Instituto de Medicina Tropical de Amberes, Bélgica con la colaboración del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana están desarrollando un estudio del manejo de la Infección Tuberculosa Latente (ITBL) en La Habana.

Este consentimiento consta de dos partes:

Parte I: Hoja informativa (para compartir información del estudio con Ud.)
Parte II: Firma del consentimiento (para su firma si decide participar en el estudio)

Le será entregada una copia de ambas partes.

Parte I: Hoja Informativa

Introducción: Lo invitamos a participar en un estudio de investigación llamada "Manejo de la infección tuberculosa latente en grupos de riesgo en La Habana, Cuba". Antes de decidirse a ser parte de este estudio, es importante que usted entienda la información de este formulario, porque explica sus derechos y nuestras responsabilidades para con usted. A continuación le explicamos el estudio y a la vez le invitamos a formar parte de esta investigación. Este documento pudiera tener palabras que quizás no entienda, por favor siéntase libre de poder hacer cualquier pregunta relacionada con el estudio, antes de decidir su participación. Si surgiera alguna pregunta posteriormente, Ud. puede realizarla a la responsable del estudio **Alina Martínez Rodríguez** o a cualquier miembro del equipo.

Objetivos y descripción de la investigación: Se estima que un tercio de la población mundial es portador de ITBL, representando un enorme reservorio para la tuberculosis (TB) activa. Además de la detección temprana y tratamiento de casos de TB, el manejo de la ITBL es una de las prioridades de la estrategia post-2015 para la eliminación de la TB de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El manejo de la ITBL involucra varias etapas, definidas como "la cascada de atención de la tuberculosis latente". Esta cascada incluye la identificación de los individuos elegibles, inicio y completamiento de la determinación de la presencia de ITBL y exclusión de TB activa, prescripción de la quimioterapia preventiva, inicio, adherencia y completamiento de un tratamiento efectivo y seguro. Estamos investigando para identificar los escollos a lo largo de la cascada de la ITBL en Cuba, las razones detrás de las pérdidas y diseñar, implementar y evaluar una estrategia para reducirlas en una selección de los grupos de riesgo priorizados por el PNCT. Los resultados del estudio pueden ayudar a definir mejor las estrategias para con el fin de acelerar el avance hacia la eliminación de la enfermedad.

A los involucrados en este estudio se les solicitará un poco de tiempo para responder un cuestionario.

Selección de los participantes: Los médicos de la familia del municipio Boyeros de La Habana serán invitados a participar en el estudio.

Participación voluntaria: Su participación en esta investigación es enteramente voluntaria. Es su decisión participar o no en el estudio.

Procedimientos: Si aceptará participar en el estudio, deberá responder un cuestionario sobre la TB, su control y el manejo de la ITBL. Esto no tomará mucho tiempo, un investigador del estudio será el responsable de la aplicación del cuestionario.

Riesgos e incomodidades: Los riesgos son mínimos. Solamente compartirá información personal muy elemental y necesaria para el estudio. El estudio no interferirá con la atención que Ud. ofrece ni recibirá evaluaciones de su trabajo. Los resultados del cuestionario no serán utilizados para fines diferentes a la investigación.

Beneficios: Ud. no recibirá incentivos para participar de este estudio, pero si beneficios directos pues sus conocimientos y prácticas pueden mejorar y así ayudaría a redefinir y adaptar las estrategias de control de la TB en Cuba y apoyar en el avance hacia la eliminación de la enfermedad en el país.

Confidencialidad: La información que Ud. nos brinde será mantenida de forma confidencial, no será compartida con personas ajenas a la investigación. Esta información solo será utilizada para los fines de esta investigación, así como tampoco poseerá sus datos de identidad personal.

Divulgación de los Resultados: Los resultados de esta investigación serán compartidos con los gerentes del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis y pudieran ser publicados en revistas científicas nacionales o internacionales.

Derechos de rechazar o abandonar el estudio: La participación en este estudio es voluntaria y Ud. no está obligado a participar. Si Ud. prefiere no participar esto no influirá en las evaluaciones de su trabajo. Además Ud. puede retirarse del estudio en cualquier momento. Si tiene alguna pregunta sobre el estudio, por favor puede realizar todas las preguntas que desee.

Si Ud. tiene alguna otra pregunta, puede realizarla ahora o en cualquier otro momento. En ese caso pudiera contactar al investigador principal de este estudio, *Lic. Alina Martínez Rodríguez* (ver debajo).

Parte II: Firma del consentimiento.

Parte para el participante o su representante legal: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia, firmo este documento en: **Fecha**: día ____ mes _____ año 201__

Nombre y apellidos del participante: _____

Firma: _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el probable participante, y él (ella) ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ **Firma**:

Nombre y apellidos del Investigador: _____ _____

Toda pregunta sobre el estudio puede dirigirse al responsable del estudio: **Lic. Alina Martínez Rodríguez,**
Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Autopista Novia del Mediodía Km 6½. PO Box 601, Marianao 13, La Habana
Tel: 72553213 Fax: 72046051

✂---------- ---------- ----------

Parte para el participante: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.
Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.
Para constancia de lo expuesto anteriormente firmo este documento en: Fecha: día ____ mes _____ año _____

Nombre y apellidos del participante: _____

Firma _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el probable participante (o su representante legal), y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ Firma:

Nombre y apellidos del Investigador: _____ _____

1. C. Consentimiento informado para proveedores de salud. Estudio de implementación del tratamiento preventivo con isoniacida y rifapentina (3HP) en personas viviendo con VIH.

Título del estudio: "*Evaluación del **tra**tamiento **a**cortado de la tuberculosis **l**atente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH (VI$_H$**TRAL.TB**)*".

Investigador Principal: Lic. Alina Martínez Rodríguez, MSc. **I**nstitución: **I**nstituto de Medicina **T**ropical "Pedro Kourí", La Habana.

El **I**nstituto de Medicina **T**ropical "Pedro Kourí" de La **H**abana en coordinación con los programas de prevención y control de la tuberculosis y el de VIH/sida y con la colaboración del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Santiago de Cuba y La Habana Vieja están desarrollando un estudio sobre el tratamiento preventivo de la tuberculosis.

Este consentimiento consta de dos partes (Le será entregada una copia de ambas partes):
Parte I: Hoja informativa (para compartir información del estudio con Ud.)
Parte II: Firma del consentimiento (para su firma si decide participar en el estudio)

Parte I: Hoja Informativa

Introducción: Lo(a) invitamos a participar en un estudio de investigación llamada "*Evaluación del **tra**tamiento **a**cortado de la tuberculosis **l**atente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH (VI$_H$**TRAL.TB**)*". Antes de decidirse a ser parte de este estudio, es importante que usted entienda la información de este formulario, porque explica sus derechos y nuestras responsabilidades para con usted. A continuación, le explicamos el estudio y a la vez le invitamos a usted a formar parte de esta investigación. Este documento pudiera tener palabras que quizás no entienda, por favor siéntase libre de poder hacer cualquier pregunta relacionada con el estudio, antes de decidir su participación. Si surgiera alguna pregunta posteriormente, Ud. puede realizarla a los responsables del estudio o a cualquier miembro del equipo.

Objetivos y descripción de la investigación: Las personas viviendo con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) (PVV) tienen 15-22 veces más riesgo de desarrollar tuberculosis (**TB**) que las personas sin VIH. Mundialmente, la **TB** es la principal causa de muerte entre las PVV. En Cuba, el 11% de los casos notificados con **TB** ocurren en PVV. El tratamiento preventivo de la **TB** (**TPT**) es una intervención efectiva para prevenir la ocurrencia y las muertes por **TB** y en Cuba este tratamiento se ofrece gratuitamente con isoniacida. A pesar de los beneficios del **TPT** se sabe que las tasas de completamiento de los tratamientos son bajas. Recientemente se han aprobado efectivos regímenes acortados y bien tolerados para el **TPT**, como el esquema combinado de rifapentina con isoniacida (3HP) que mejoran las tasas de adherencia y completamiento del tratamiento.

Nuestro objetivo es evaluar el uso del esquema 3HP para conocer la efectividad de este tratamiento, las tasas de completamiento que se logran, las reacciones adversas que se producen, la aceptabilidad del tratamiento por las PVV y por el personal sanitario, la fidelidad de la implementación del tratamiento y el costo-efectividad de la intervención. Las evidencias generadas contribuirán a que el país cuente con elementos para adaptar nuevas estrategias en que contribuyan con el avance en el camino de la eliminación de la **TB**.

A los involucrados en este estudio se les solicitará un poco de tiempo para responder unas preguntas.

Selección de los participantes: Personal médico y de enfermería vinculado a la atención de las PVV en la **Provincia Santiago de Cuba**

Participación voluntaria: Su participación en esta investigación es enteramente voluntaria. Es su decisión participar o no en el estudio.

Procedimientos: Como parte de la atención que Ud. brinda a las PVV de nuevo diagnóstico está la exclusión del diagnóstico de **TB** y la prescripción-indicación y seguimiento del **TPT**. Le pediremos que complete un cuestionario con preguntas sobre su experiencia con el **TPT** y sobre los recursos que se gastan en este proceso (material gastable, tiempo, salario…), observaremos sus prácticas y revisaremos los documentos clínicos (relacionados con sus pacientes).

Riesgos e incomodidades: Los riesgos son mínimos. Algunas preguntas lo invitan a que comparta información personal, y en el caso que Ud. considere alguna pregunta demasiado personal o que lo hace sentir incómodo no tiene que responderla. El estudio no interferirá con la atención que Ud. Brinda, ni con sus relaciones de trabajo. No constituye una evaluación de su desempeño, ni de sus prácticas.

Beneficios: Ud. no recibirá incentivos para participar. Seguramente usted obtendrá mayor información sobre la importancia de la prevención de la tuberculosis. Además, los resultados de esta investigación pueden ayudar a redefinir y adaptar las estrategias de prevención de la **TB** en Cuba y apoyar en el avance hacia la eliminación de la enfermedad en el país.

Confidencialidad: La información que Ud. nos brinde será mantenida de forma confidencial, no será compartida con personas ajenas a la investigación. Esta información solo será utilizada para los fines de esta investigación, así como tampoco poseerá sus datos de identidad personal.

Divulgación de los Resultados: Los resultados de esta investigación serán compartidos con los gerentes del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis y pudieran ser publicados en revistas científicas nacionales o internacionales.

Derechos de rechazar o abandonar el estudio: La participación en este estudio es voluntaria y Ud. no está obligado a participar. Ud. puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Si Ud. tiene alguna otra pregunta, puede realizarla ahora o en cualquier otro momento. En ese caso pudiera contactar a los investigadores principales de este estudio (ver debajo).

Parte II: Firma del consentimiento.

Parte para el participante o su representante legal: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia de lo expuesto anteriormente firmo este documento en: **Fecha**: día ____ mes _____ año _____

Nombre y apellidos del participante: _____

Firma: _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el(la) probable participante (o su representante legal), y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ **Firma**:

Nombre y apellidos del Investigador: _____ _____

Toda pregunta sobre el estudio puede dirigirse a los responsables del estudio:

Alina Martínez Rodríguez, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Autopista Novia del Mediodía Km 6½. PO Box 601, Marianao 13, La Habana. **Tel**: 72553213; Fax: 72046051; email: alina@ipk.sld.cu

Raulendis La O Hernández, Centro Provincial de Higiene, epidemiología y Microbiología Santiago de Cuba . Avenida Cebreco S/N. Carretera del Caney, Santiago de Cuba. **Tel**: 22646540

Daynis Enriquez González. Unidad Municipal de Higiene, La Habana Vieja. **Teléfono**: 53304067

✂----- ----------

Parte para el participante o su representante legal: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia de lo expuesto anteriormente firmo este documento en: **Fecha:** día ___ mes ___año____

Nombre y apellidos del participante: _____**Firma**_____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el probable participante (o su representante legal), y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ **Firma**:

_____

Nombre y apellidos del Investigador: _____

1. D. Consentimiento informado para personas viviendo con VIH. Estudio de implementación del tratamiento preventivo con isoniacida y rifapentina (3HP) en personas viviendo con VIH.

Título del estudio: "*Evaluación del **tra**tamiento **a**cortado de la tuberculosis **l**atente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH (**VI$_H$TRAL.TB**)*".

Investigador Principal: Lic. Alina Martínez Rodríguez, MSc. **I**nstitución: **I**nstituto de Medicina **T**ropical "Pedro Kourí", La Habana.

El **I**nstituto de Medicina **T**ropical "Pedro Kourí" de La **H**abana en coordinación con los programas de prevención y control de la tuberculosis y el de VIH/sida y con la colaboración del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Santiago de Cuba y La Habana están desarrollando un estudio sobre el tratamiento preventivo de la tuberculosis.

Este consentimiento consta de dos partes (Le será entregada una copia de ambas partes):
Parte I: Hoja informativa (para compartir información del estudio con Ud.)
Parte II: Firma del consentimiento (para su firma si decide participar en el estudio)

Parte I: Hoja Informativa

Introducción: Lo(a) invitamos a participar en un estudio de investigación llamada "*Evaluación del **tra**tamiento **a**cortado de la tuberculosis **l**atente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH (**VI$_H$TRAL.TB**)*". Antes de decidirse a ser parte de este estudio, es importante que usted entienda la información de este formulario, porque explica sus derechos y nuestras responsabilidades para con usted. A continuación, le explicamos el estudio y a la vez le invitamos a usted a formar parte de esta investigación. Este documento pudiera tener palabras que quizás no entienda, por favor siéntase libre de poder hacer cualquier pregunta relacionada con el estudio, antes de decidir su participación. Si surgiera alguna pregunta posteriormente, Ud. puede realizarla a los responsables del estudio: **Alina Martínez Rodríguez, Raulendis La O Hernández, y Daynis Enriquez** o a cualquier miembro del equipo.

Objetivos y descripción de la investigación: Las personas viviendo con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) (PVV) tienen 15-22 veces más riesgo de desarrollar tuberculosis (**TB**) que las personas sin VIH. Mundialmente, la **TB** es la principal causa de muerte entre las PVV. En Cuba, el 11% de los casos notificados con **TB** ocurren en PVV. El tratamiento preventivo de la **TB** (**TPT**) es una intervención efectiva para prevenir la ocurrencia y las muertes por **TB** y en Cuba este tratamiento se ofrece gratuitamente con Isoniacida. A pesar de los beneficios del **TPT**, se sabe que las tasas de completamiento de los tratamientos son bajas. Recientemente se han aprobado efectivos regímenes acortados y bien tolerados para el **TPT**, como el esquema combinado de rifapentina con isoniacida (3HP) que mejoran las tasas de adherencia y completamiento del tratamiento.

Nuestro objetivo es evaluar el uso del tratamiento preventivo de la tuberculosis con un nuevo esquema, que implica el uso de dos medicamentos: isoniacida y rifapentina. Este nuevo tratamiento preventivo es de más corta duración y queremos conocer como es aceptado por usted y las PVV en genral, cómo se administró este tratamiento, cómo fue la adherencia y el completamiento del esquema, qué representó para usted tomar este tratamiento preventivo, sus expectativas, los beneficios que percibió, las incomodidades que le produjeron, los gastos que le ocasionaron, qué le gustaría cambiar. Las evidencias generadas contribuirán a que el país cuente con elementos para adaptar nuevas estrategias en que contribuyan con el avance en el camino de la eliminación de la **TB**.

A los involucrados en este estudio se les solicitará un poco de tiempo para responder unas preguntas.

Selección de los participantes: Personas viviendo con VIH, residentes en los municipos Santiago de Cuba y La Habana Vieja, que comenzaron a recibir atención para el VIH en el 2022-23 y que tengan los criterios establecidos para recibir tratamiento preventivo y lo hayan aceptado.

Participación voluntaria: Su participación en esta investigación es enteramente voluntaria. Es su decisión participar o no en el estudio.

Procedimientos: Como parte de la atención a las PVV de nuevo diagnóstico usted debe recibir tratamiento preventivo para la **TB**. Le realizaremos unas pocas preguntas sobre su experiencia con el tratamiento preventivo de la **TB**, le pediremos que llene un cuestionario y revisaremos los documentos clínicos relacionados con su persona. Es conveniente que la entrevista pueda ser grabada, pero esto solo se hará si usted nos lo permite, sino tomaremos notas de sus respuestas.

Riesgos e incomodidades: No existe riesgo físico alguno. Solamente compartirás información personal, y en el caso que Ud. considere alguna pregunta demasiado personal o que lo hace sentir incómodo no tiene que responderla. El estudio no interferirá con la atención que Ud., recibe ni con el seguimiento por los profesionales de salud de su área.

Beneficios: Ud. no recibirá incentivos para participar. Recibirá los beneficios del tratamiento preventivo. Seguramente usted obtendrá más información sobre la importancia de la prevención de la tuberculosis. Además, los resultados de esta investigación

pueden ayudar a redefinir y adaptar las estrategias de prevención de la tuberculosis en Cuba y apoyar en el avance hacia la eliminación de la enfermedad en el país.

Confidencialidad: La información que Ud. nos brinde será mantenida de forma confidencial, no será compartida con personas ajenas a la investigación. Esta información solo será utilizada para los fines de esta investigación, así como tampoco poseerá sus datos de identidad personal.

Divulgación de los Resultados: Los resultados de esta investigación serán compartidos con los gerentes del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis y pudieran ser publicados en revistas científicas nacionales o internacionales.

Derechos de rechazar o abandonar el estudio: La participación en este estudio es voluntaria y Ud. no está obligado a participar. Si Ud. prefiere no participar esto no influirá en la atención médica que recibe. Además Ud. puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Si Ud. tiene alguna otra pregunta, puede realizarla ahora o en cualquier otro momento. En ese caso pudiera contactar a los investigadores principales de este estudio, *Raulendis La O Hernández, Daimys Enriquez, Alina Martínez* (ver debajo).

Parte II: Firma del consentimiento.

Parte para el participante o su representante legal: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia de lo expuesto anteriormente firmo este documento en: **Fecha**: día ____ mes _____ año _____

Nombre y apellidos del participante: _____ Firma: _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el(la) probable participante (o su representante legal), y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ **Firma**:

Nombre y apellidos del Investigador: _____ _____

Toda pregunta sobre el estudio puede dirigirse a los responsables del estudio:
Alina Martínez Rodríguez, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Autopista Novia del Mediodía Km 6½. PO Box 601, Marianao 13, La Habana. **Tel**: 72553213; Fax: 72046051; email: alina@ipk.sld.cu
Raulendis La O Hernández, Centro Provincial de Higiene, epidemiología y Microbiología Santiago de Cuba . Avenida Cebreco S/N. Carretera del Caney, Santiago de Cuba. **Tel**: 22646540
Daynis Enriquez González. Unidad Municipal de Higiene, La Habana Vieja. **Teléfono**: 53304067

✂----- ----------

Parte para el participante o su representante legal: Yo declaro que he sido informado(a) sobre este estudio y que he recibido una copia del Consentimiento Informado. La información brindada ha sido explicada y leída para mí y comprendo los objetivos y procedimientos del estudio, donde los datos colectados serán utilizados solamente para los propósitos de esta investigación. He tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta sobre la investigación y de esclarecer adecuadamente cualquier duda surgida.

Yo consiento voluntariamente participar en este estudio y comprendo que tengo el derecho de abandonar el estudio cuando lo estime conveniente, sin que cause algún perjuicio para mí.

Para constancia de lo expuesto anteriormente firmo este documento en: **Fecha:** día ____ mes _____ año _____

Nombre y apellidos del participante: _____ **Firma** _____

Parte para el investigador: He leído debidamente el formulario de consentimiento para el probable participante (o su representante legal), y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado su consentimiento libremente.

Fecha: día ____ mes _____ año ____ **Firma**:

Nombre y apellidos del Investigador: _____ _____

2. Instrumentos para la colecta de información relacionada con las investigaciones de implementación

2. A. Cuestionario a jefes de programa para guiar un debate grupal e identificar brechas en la investigación de casos de tuberculosis y sus contactos.

CUESTIONARIO A JEFES DE PROGRAMA

HISTORIA EPIDEMIOLÍGICA (HE) DE CASOS DE TUBERCULOSIS Y SUS CONTACTOS

Le solicitamos un poco de tiempo para que complete el siguiente cuestionario que explora sus percepciones acerca del llenado del **modelo 81.51 para la Investigación epidemiológica del caso de tuberculosis y sus contactos** del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis

1) **Tiempo que lleva en el programa (seleccione una de las opciones)**
   - ☐ 5 años o menos
   - ☐ entre 6 y 9 años
   - ☐ 10 años o más

2) **Ante las siguientes situaciones que se presentan, marque solo una opción donde se refleje su juicio.**

	Marque
Para considerar que el escaque de **Nombre (s) y Apellidos** está ***COMPLETO*** debe haberse escrito al menos: 1 nombre y 2 apellidos	☐ Sí ☐ No ☐ No sé
Para considerar que el escaque de **Dirección** está ***COMPLETO*** debe haberse escrito: calle + número + entrecalles + municipio	☐ Sí ☐ No ☐ No sé

3) **Si usted está evaluando una Historia Epidemiológica y encuentra que aparecen sin marcar las opciones incluidas en Factores de riesgo, usted considera (marque una opción):**

   - ☐ El paciente NO tienen NINGÚN factor de riesgo
   - ☐ El paciente TIENE OTROS factores de riesgo diferentes a los declarados
   - ☐ No puedo concluir nada

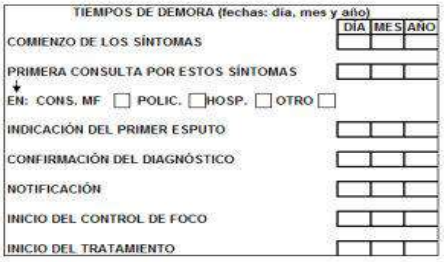
4) **Observe la figura** al lado de esta pregunta. Se corresponden con unas casillas del modelo.

   En su experiencia o juicio, ¿cuáles son las causas para que estas casillas no se marquen o completen? Escriba



5) **Observe la figura** al lado de esta pregunta. Se corresponden con unas casillas del modelo donde se plasman fechas relacionadas con el diagnóstico del enfermo.

   En su experiencia o juicio, ¿por qué estas fechas aparecen incompletas? Escriba



6) **En la sección del MODELO destinado a los contactos,** luego de listarlos nominalmente, aparecen unas casillas que deben ser marcadas. **¿Para usted qué significa SE INVESTIGÓ"? Escriba**

RELACIÓN DE CONTACTOS ESTRECHOS NOMBRES Y APELLIDOS		EDAD	SINTOMÁTICO RESPIRATORIO		¿SE INVESTIGÓ?		¿SE REALIZÓ SEROLOGÍA VIH?		POSITIVO
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Juan Peres Peres	32	X		X		X		X

7) **En esta misma sección ¿Para Ud. qué significa que aparezca marcado como "POSITIVO"? marque una opción**

RELACIÓN DE CONTACTOS ESTRECHOS NOMBRES Y APELLIDOS		EDAD	SINTOMÁTICO RESPIRATORIO		¿SE INVESTIGÓ?		¿SE REALIZÓ SEROLOGÍA VIH?		POSITIVO
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Juan Peres Peres	32	X		X		X		X

- ❑ El contacto es seropositivo al VIH
- ❑ El contacto tiene una prueba cutánea de tuberculina positiva
- ❑ Ambas opciones anteriores
- ❑ El contacto resultó ser un caso de TB
- ❑ No sé

8) **Observe la figura** al lado de esta pregunta. Muestra un fragmento del modelo donde se aportan los números totales resultantes de la investigación de contactos

En su experiencia o juicio, ¿Cuáles son las causas para que los datos no se completen? Escriba

		ESTE MENOS 19 AÑOS
CONTACTOS REGISTRADOS		
DE ELLO: CONTACTOS INVESTIGADOS		
DE ELLO:	EXAMINADOS CON DIRECTO DE ESPUTO	
	DE ELLO: POSITIVOS	
	CON CULTIVO REALIZADO	
	DE ELLO: POSITIVOS	
	HIPEREACTORES AL MANTUX?	
	RAYOS X SOSPECHOSOS DE TB	
	CASOS NUEVOS	

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

2. **B. Cuestionario aplicado a médicos de la familia sobre conocimientos y prácticas en el manejo de la tuberculosis y la infección tuberculosa**

CUESTIONARIO PARA MÉDICOS/AS DE LA FAMILIA SOBRE LAS ACTIVIDADES DEL PNCT EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

DATOS GENERALES

Sexo: F☐ M☐	Edad:	Formación: MGI☐ Otra especialidad ☐ cuál?:_____
Área de salud donde labora:		Años de experiencia profesional: _____ Tiempo en el puesto actual: _____ (No. de años)

A continuación encontrará preguntas que deberá responder seleccionando una de las opciones ofrecidas, exponiendo su criterio o narrando su práctica. LEA CON DETENIMIENTO ANTES DE RESPONDER.

I. **En su comunidad ¿Quiénes tienen riesgo para padecer tuberculosis (TB)?**

II. **Según el Programa del Médico y la Enfermera de la Familia:**

1. **¿en qué grupo dispensarial ubica a estas personas con riesgo para padecer TB?**

Grupo **I** 1☐
Grupo **II** 2☐
Grupo **III** 3☐
Grupo **IV** 4☐

2. **Según el grupo por usted seleccionado ¿Con qué frecuencia <u>mínima</u> deben ser evaluadas estas personas por el equipo básico de trabajo?**

Una vez al año 1☐
Al menos dos veces al año 2☐
Tres veces al año 3☐

III. **En relación con la TB ¿Qué es una persona sintomática respiratoria (SR_{TB})?**

IV. **De qué forma anota en las hojas de consultas la identificación de las personas SR_{TB}?**

V. **¿Qué pruebas diagnósticas (laboratorio clínico y/o microbiológico, imageneológicas, etc.), le indicaría a los SR_{TB}?**

VI. En su territorio ¿Dónde se realizan los exámenes microscópicos de esputo a los SR_{TB} y a los enfermos de TB en tratamiento?

_____
_____
_____

VII. Si tuviese un caso de TB en su comunidad ¿Quién controlaría el tratamiento antituberculoso?

Médico(a) de la Familia 1☐
Enfermero(a) de la Familia 2☐
Ambos: médico(a) y enfermera(o) de la familia 3☐
El (la) responsable del Programa de Control de la TB en el municipio 4☐
Algún(a) dirigente del Área de Salud (policlínico) 5☐
Algún(a) dirigente del Centro Municipal de Higiene 6☐
En la farmacia 7☐
Algún familiar del enfermo(a) 8☐
El (la) enfermo(a) 9☐

VIII. Narre cómo se lleva a cabo el control del tratamiento antituberculoso

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

IX. Sobre los medicamentos para el tratamiento de un paciente con TB, responda seleccionando las opciones que se corresponden con lo más frecuente.

A. ¿De dónde proceden?

De la farmacia 1☐
De la droguería provincial 2☐
Del municipio de salud 3☐
Del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología 4☐
Los trae el (la) responsable municipal del programa de TB 5☐
Los trae el(la) director(a) del área de salud 6☐

B. ¿Con que frecuencia se reciben?

Semanal 1☐
Quincenal 2☐
Mensual 3☐
Trimestral 4☐
Otra 5☐ Cuál?_____

X. ¿Qué conducta se sigue con los contactos de un enfermo de TB recién diagnosticado?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

XI. XI. La infección tuberculosa latente (ITBL) ...[marque la(s) respuesta(s) que considere correctas]

1. ☐ Es el estado en que se encuentra el paciente cuando se cura de una TB activa
2. ☐ Es la persistencia viable de *Mycobacterium tuberculosis*, inmunológicamente controlado, con ausencia de manifestaciones clínicas TB activa
3. ☐ El 5%-15% de las personas con **ITBL** pueden desarrollar TB activa a lo largo de su vida, y principalmente en los dos primeros años de la infección
4. ☐ Se previene con la vacunación de BCG
5. ☐ El tratamiento de la **ITBL** es una estrategia esencial del Programa Nacional de Control de la TB (PNCT)

XII. Sobre el diagnóstico de la infección tuberculosa latente (ITBL) complete

1. Para el diagnóstico de la **ITBL**, en Cuba, se emplea la prueba_____*(nombre de la prueba)*
2. Después de que la prueba se realiza, el resultado se obtiene luego de _____ *(tiempo de realizada)*
3. En la práctica, el resultado de la prueba se determina midiendo _____en _____
   (¿qué se mide?) *(unidad de medida)*
4. Se considera que un adulto inmunocompetente tiene **ITBL** si la prueba da un valor mayor de _____
   (valor numérico y unidad de medida)

XIII. ¿En cuáles personas buscar infección tuberculosa latente (ITBL)? ...[marque la(s) respuesta(s) que considere correctas]

1. ☐ Solo se debe buscar la presencia de **ITBL** en la investigación de contactos de un caso de TB pulmonar con baciloscopía positiva
2. ☐ Deben realizarse periódicamente estudios de prevalencia poblacional de la **ITBL**
3. ☐ En personas con diagnostico reciente de infección por **VIH**
4. ☐ En trabajadores de la salud
5. ☐ No se debe hacer la prueba diagnóstica para buscar **ITBL** en pacientes gravemente enfermos
6. ☐ La Prueba para detectar **ITBL** solo debe realizarse si el resultado positivo de la misma trae aparejada la realización de una intervención

XIV. Sobre el tratamiento de la infección tuberculosa latente (ITBL) seleccione las respuestas que considere correctas

1. **El tratamiento de la ITBL, en Cuba, se realiza con:**
   isoniacida a☐
   rifampicina b☐
   otro c☐ ¿Cuál?_____
   No sé d☐

2. **El tratamiento de la ITBL está contraindicado en:**
   Embarazadas y niños a☐
   En casos de TB activa b☐
   No tiene contraindicaciones c☐
   No sé d☐

3. **El tratamiento de la ITBL debe iniciarse, aunque el resultado de la prueba para diagnosticar ITBL sea negativo en:**
   Personas con nuevo diagnóstico de VIH/sida a☐
   Contactos de casos de TB pulmonar con baciloscopía positiva b☐
   Ningún caso c☐

XV. Usted desea conocer si una persona específica de comunidad tiene o no Infección Tuberculosa Latente (ITBL) y decide indicarle la prueba diagnóstica de la ITBL. Responda:

a) En su municipio ¿Dónde se hace la prueba?_____

b) En su municipio ¿Quién hace la prueba? _____

c)En su municipio ¿Están disponibles los recursos para la realización de la prueba? 1**Sí** ☐ 2**No** ☐ 3**No sé** ☐

d) ¿Conoce si la persona a la que le indica la prueba asiste a su realización? 1**Sí** ☐ 2**No** ☐

e) ¿Conoce si la persona asiste a la lectura de la prueba? 1**Sí** ☐ 2**No** ☐

f) ¿Cómo le llega el resultado? _____

XVI. A partir de su experiencia personal y su percepción sobre el manejo de la Infección Tuberculosa Latente (ITBL), marque la opción que más se corresponda con su realidad.

	Siempre	Casi Siempre	Sin Opción	Casi nunca	Nunca
Las personas que resultan positivas a la prueba diagnóstica de la ITBL inician tratamiento	☐	☐	☐	☐	☐
El tratamiento para el manejo de la ITBL está disponible	☐	☐	☐	☐	☐
El tratamiento para el manejo de la ITBL se le da a la persona diariamente en el CMF y su administración es supervisada	☐	☐	☐	☐	☐
Se monitorea la función hepática de las personas bajo tratamiento	☐	☐	☐	☐	☐
Hay pérdidas de administración de dosis del tratamiento	☐	☐	☐	☐	☐
Las personas terminan el tratamiento indicado	☐	☐	☐	☐	☐

XVII. Cuando hay pérdidas en el proceso de <u>diagnóstico de la ITBL</u> y de la <u>administración de dosis del tratamiento</u> de la ITBL ¿Cuáles considera usted han sido las causas? (no deje de referirse a los dos elementos: diagnóstico y tratamiento):

Causas de pérdidas en el diagnóstico de **ITBL:**

Causas de pérdidas en el tratamiento de la **ITBL**

XVIII. ¿Ha tenido en el consultorio a personas con <u>diagnóstico de ITBL</u> y/o <u>tratamiento</u> para la ITBL en los últimos 2 años?

1Sí☐ 2No☐

- Describa con más detalle qué dificultades ha presentado durante el manejo del caso

- Piense en algunas de las experiencias más importantes que ha tenido con relación a la indicación del tratamiento ITBL ¿qué le viene a la mente?

XIX. ¿Ha tenido usted en el consultorio a algún paciente con TB en los últimos 2 años?

☐Sí ☐No

¿Cuáles han sido sus experiencias más importantes durante el manejo del caso?

2. C. Guía de revisión documental del proceso de difusión de la estrategia. Estudio de implementación del tratamiento preventivo con isoniacida y rifapentina (3HP) en personas viviendo con VIH.

NOMBRE DEL PROYECTO: Evaluación del tratamiento acortado de la tuberculosis latente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH, Cuba **(VIHTRAL.TB)**

Fecha de revisión: |__ |__|-|__|__|-202|__|

Nivel dónde se hace la revisión documental

- ☐ Provincial
- ☐ Municipal
- ☐ Área de Salud 30 de Noviembre
- ☐ Área de Salud José Martí
- ☐ CMF de 30 de Noviembre
- ☐ CMF de José Martí

Guía de revisión documental:

a. Documentos técnicos o normativos disponibles:
   - ☐ PEN
   - ☐ Programa de TB
   - ☐ Circular u otro documento sobre el TPT con 3HP ¿Cuál? (fotografía)
   - ☐ Otro
   - ☐ Ninguno

b. Evidencias de diseminación
   - ☐ Correos electrónicos (fotos)
   - ☐ Mensajes informales (wsp, sms…)
   - ☐ Documento circulado (foto)
   - ☐ Videoconferencia
   - ☐ Otro
   - ☐ Ninguno

c. Evidencia de capacitación(es)
   - ☐ Listado de participantes (fotos)
   - ☐ Informes/relatorías de las capacitaciones (fotos)
   - ☐ Fotos de las reuniones
   - ☐ Otro
   - ☐ Ninguno

d. Evidencia de distribución de medicamentos (fotos)

e. Evidencias de monitoreos/ supervisiones de la marcha del TPT

2. D. Cuestionario autoadministrado a personas viviendo con VIH. Estudio de implementación del tratamiento preventivo con isoniacida y rifapentina (3HP) en personas viviendo con VIH.

NOMBRE DEL PROYECTO: Evaluación del tratamiento acortado de la tuberculosis latente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH, Cuba (**VI$_H$TRAL.TB**)

Fecha de aplicación del cuestionario: |__ |__|-|__|__|-202|__| **Caso Índice–PVV:** |__|__|__|__|__|__|

Área de salud:

☐ Policlínico 30 de noviembre ☐ Tomas Romay ☐ Manuel Zulueta
☐ Policlínico José Martí ☐ Diego Tamayo ☐ Antonio Guiteras
☐ Arturo Aballí

Nombre y apellidos del investigador que modera la aplicación del cuestionario: _____

Usted ha asentido en participar en esta investigación y firmó un consentimiento informado donde se le dan los detalles de la misma.
En este momento, debe completar este **cuestionario autoadministrado y anónimo**. Le pedimos que lea con detenimiento cada pregunta.

Emplee una letra clara y legible. Si cree que le resulta difícil, puede grabar sus respuestas, siempre refiriendo de qué pregunta se trata y con previa coordinación con el investigador presente en la aplicación del cuestionario.

Este investigador podrá responder alguna duda que usted tenga en la interpretación de las preguntas y revisará el cuestionario entregado para verificar que todo lo que usted deseó responder fue respondido.

Si el espacio destinado para responder no le es suficiente, puede utilizar todas las hojas que necesite, siempre que refiera a qué pregunta corresponde su respuesta (por ejemplo: 13.2.2. herghorghegñwe)

Gracias por su participación.

Me gustaría preguntarle sobre su experiencia durante las primeras consultas después del diagnóstico. Me imagino que fueron días intensos y tal vez no toda las pruebas y consejería se puede recordar. Deberá responder sobre los cuidados y atenciones que recibió relacionados con la tuberculosis.

1. **Después del diagnóstico de VIH y en las consultas que recibió le hicieron algunas de las siguientes pruebas (marque con una x las que considere usted)**

PROCEDER	¿DÓNDE?
a) ☐ Rayos X de tórax (placa)	CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
b) ☐ Análisis de sangre	CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
c) ☐ Muestra de esputo (escupir en un pomo)	El pomo me lo dieron en: CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
	Entregué el pomo con la muestra en: CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
d) ☐ Le hicieron la prueba de la tuberculina (le inyectaron en la parte interior del antebrazo y 3 días después tuvo que volver al médico y le miraron la zona de la inyección para ver si tenía algo como una bolita)	Le "pincharon" en: CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
	Le "miraron" el antebrazo en: CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
e) ☐ Lo pesaron	CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
f) ☐ Le hicieron preguntas sobre si tenía tos persistente	CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
g) ☐ Le preguntaron si conocía a alguien con tuberculosis	CMF ☐; Su policlínico ☐; Otro policlínico ☐
h) ☐ No le hicieron nada de lo anterior	

2. **¿Recuerda haber recibido algún tipo de asesoramiento/información sobre la tuberculosis?**

   ☐ No

   ☐ Sí

3. **Según los registros revisados, usted recibió/recibe medicamentos para prevenir la tuberculosis (también llamado "profilaxis para la tuberculosis", "qumioprofilaxis" o "quimio". SOBRE este tratamiento preventivo de la tuberculosis diga:**

   a) **¿Le explicaron los beneficios del tratamiento preventivo de la tuberculosis?**
   ☐ No
   ☐ Sí

   b) **¿Se le informó de los riesgos o desventajas de tomar un tratamiento preventivo contra la tuberculosis?**
   ☐ No
   ☐ Sí

   c) **¿Cuántos medicamentos incluía/incluye el tratamiento preventivo de la tuberculosis?**
   ☐ Uno ☐ Dos ☐ tres ☐ No sé

   d) **¿Conoce el nombre de los medicamentos para la prevención de la tuberculosis?**
   ☐ No Descríbalos (cómo eran/son físicamente: color tamaño, forma)_____
   _____

   ☐ Sí escriba los nombres: _____

   e) **¿Cuantas tabletas para prevenir la tuberculosis en total se tomaba/se toma cada vez?** _____

   f) **¿Con qué frecuencia?**
   ☐ Diaria
   ☐ Semanal (cualquier día)
   ☐ Semanal (siempre el mismo día)
   ☐ 1 vez al mes
   ☐ otro, cuál? _____

   g) **¿Cómo obtuvo/obtiene el tratamiento preventivo para la tuberculosis?**
   ☐ Me lo dio/me lo da el médico/enfermera de la familia
   ☐ Me lo dio/me lo da el médico/enfermera del policlínico
   ☐ Me lo dio/me lo da otra persona; ¿quién? (refiérase al vínculo familiar o social de esa persona con usted, no necesitamos nombres) _____

   h) **¿Con qué frecuencia te entregaban o entregan el tratamiento preventivo de la tuberculosis (profilaxis)?**
   ☐ Me lo entregaron todo al inicio
   ☐ Me daban/me dan la profilaxis para el mes
   ☐ Me daban/ me dan la profilaxis para la semana
   ☐ Me daban/me dan la profilaxis cuando yo podía/puedo ir a buscarlo

   i) **¿Dónde te tomabas/te tomas la profilaxis de la tuberculosis?**
   ☐ En el Consultorio
   ☐ En Policlínico
   ☐ En casa
   ☐ En Otro lugar, ¿cuál? _____

j) Cuando se toma la profilaxis, ¿alguien le observa(ba) mientras se la traga(ba)?

☐ Sí
☐ No

k) ¿Quién estaba/está presente cuando te tomabas/te tomas la profilaxis?

☐ Médico/enfermera de familia
☐ Médico/enfermera del policlínico
☐ Familiar
☐ Compañero de trabajo o compañero de estudio o un amigo
☐ Nadie me vio

l) Si usted terminó la profilaxis, ¿tomó todas las dosis?

☐ Sí
☐ No
☐ No lo se

m) ¿Cuántas dosis de la profilaxis no tomó?

☐ una
☐ dos
☐ tres
☐ más de 3
☐ Algunas, pero no recuerdo cuantas

4. **¿Tuvo algún efecto adverso cuando tomo la profilaxis, le producía/produce algún malestar?** (si tiene dudas pregunte al entrevistador)

☐ Fiebre
☐ Náuseas
☐ Heces de color claro
☐ Diarrea
☐ Dolor de cabeza
☐ Dolor en las articulaciones
☐ Dolor de espalda
☐ Dolor en la región abdominal
☐ Color amarillento de los ojos o la piel
☐ Saliva, sudor u orina de color naranja o rojo
☐ Dificultad para respirar
☐ Pérdida de apetito
☐ Sudoración
☐ Debilidad o fatiga inusuales
☐ Mareo
☐ Ganglios inflamados (bolas en el cuello, axilas, ingles…)
☐ *(si es mujer)* Flujo vaginal inusual o comezón/picazón u olor
☐ Hinchazón de la cara, labio, lengua o garganta
☐ NO tuve nada de lo anterior
☐ Otros: _____
☐ Erupción cutánea
☐ Descamación de la piel
☐ Formación de ampollas en piel
☐ Comezón/picazón

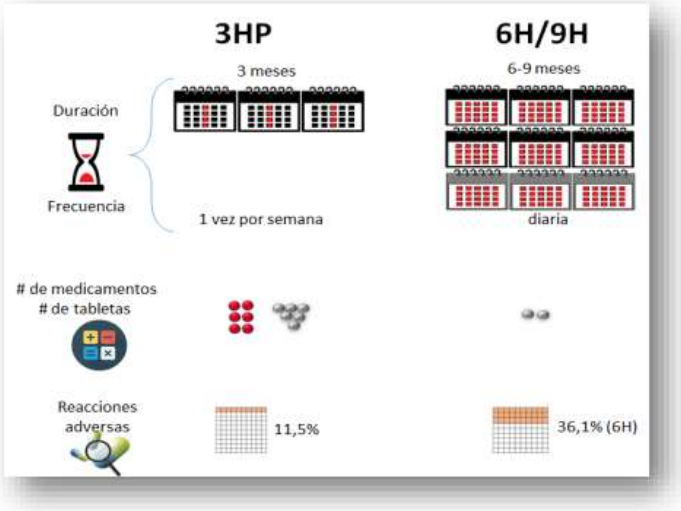
5. **¿Tuvo que interrumpir (o le indicaron interrumpir) la profilaxis para la tuberculosis por alguna razón?**
   - ☐ No
   - ☐ Sí (continúe respondiendo)
     - ☐ Me sentía mal cuando tomaba la medicina
     - ☐ Enfermé y los médicos me indicaron suspender la profilaxis
     - ☐ No pude recoger los medicamentos
     - ☐ Cuando fui a recoger los medicamentos se habían agotado
     - ☐ Decidí dejar de tomar la profilaxis
     - ☐ Otra: _____

6. **Como Ud. valoraría el tratamiento preventivo para la tuberculosis (profilaxis) recibido (marque solos una opción en cada pregunta (a-k)):**

PREGUNTAS	**OPCIONES DE RESPUESTA** (marque solo una columna)			
	No	**Muy poco**	**Poco**	**Sí, mucho**
a) ¿Le fue difícil el traslado al sitio donde recibió el/los medicamento(s) de la profilaxis?				
b) ¿Recibir esta profilaxis implicó algún gasto adicional para transportarse o alimentarse?				
c) ¿La toma de estos medicamentos de profilaxis le afectó alguna de las actividades incluidas en su rutina diaria de vida?				
d) ¿Le resultó demorado el tiempo de espera en la consulta cada vez que recibía la profilaxis?				
e) ¿Esta profilaxis lo hizo sentir mal por lo que otros pudieran pensar de usted?				
f) ¿Esta profilaxis le generó preocupaciones que antes no tenía?				
g) ¿Le molestó el sabor de los medicamentos?				
h) ¿le molestó el tamaño de las tabletas?				
i) ¿le molestó el número de tabletas?				
j) ¿Considera útil el tratamiento preventivo para la tuberculosis?				
k) Recomendaría a otras personas que viven con VIH para que les ofrezcan este tratamiento preventivo cuando lo necesiten				

7. Existen varios esquemas de tratamiento preventivo para la tuberculosis. Dos de ellos se han utilizado en Cuba. Ambas profilaxis son igualmente efectivos para prevenir la enfermedad, pero difieren en algunas características que le presentamos en el siguiente cuadro y figura.

CARACTERÍSTICAS	ISONIACIDA (6H/9H)	ISONIACIDA CON RIFAPENTINA (3HP)
A. Duración del tratamiento	6-9 meses	3 meses
B. Frecuencia de administración	Diaria	1 vez por semana
C. Número de medicamentos	1	2
D. Número de tabletas por cada administración	2	12
E. Posibilidad de ocurrencia de efectos adversos	+-	+



a) Si estuvieran disponibles los dos esquemas de tratamiento preventivo de la tuberculosis y usted pudiera participar en la selección de uno de los tratamientos ¿cuál escogería?

☐ Isoniacida (6H/9H)
☐ Isoniacida con rifapentina /(3HP)

b) ¿Cuál de las características que aparecen en la columna 1 de la tabla tuvo mayor peso en su selección?

A☐ B☐ C☐ D☐ E☐

8. Sobre el proceso vivido durante el tratamiento preventivo de la tuberculosis.

8.1. Usualmente ¿Cómo se traslada(ba) desde su casa hacia el lugar **donde recibe(ía) el tratamiento preventivo** para la tuberculosis?

a. ☐ A pie

b. ☐ En transporte pagado (considere la información de ida y vuelta):

☐ bici-taxi. ¿Cuánto le costó?_ ☐ CUP |_|_|_| ☐ MLC|_|_|_| 000-Cero ☐ No sabe ☐

☐ Transporte público (siga marcando)

☐ "P" metrobus o "guaguas" ($ 2.00 CUP por viaje)	¿Cuántos montó? _____
☐ Rutero ($ 5.00 CUP por viaje)	¿Cuántos ruteros montó? ____
☐ MetroTaxis "Gacela" ($ 5.00 CUP por tramo, hasta 3 tramos)	¿Cuántos tramos? _____
☐ Otro, cuál? _____	Precio por viaje _____

☐ En transporte alquilado (se incluye taxi, camiones, ciclomotores…). ¿Cuánto le costó?

☐CUP |_|_|_| ☐ MLC|_|_|_| 000-Cero ☐ No sabe ☐

c. ☐ En transporte sin pagar (por ser propio o porque alguien lo traslada sin cobrarle)

☐ En bicicleta

☐ En vehículo ¿cuál? (moto eléctrica, auto,…) _____

En el caso de que no pagaba por transportase, escriba los kilómetros recorridos ida y vuelta |_|_|_| (si no los sabe, diga por las calles que transita el vehículo/bicicleta):

_____

_____

_____

8.2 Además de recibir el tratamiento preventivo de la tuberculosis, usted tuvo que asistir a alguna consulta médica dónde evaluaron cómo le iba?

☐ No

☐ Sí;

☐ Dónde era la Consulta: _____

☐ Cómo se trasladaba (responda siguiendo el mismo orden anterior):

☐ ¿Cuánto pagaba por el traslado (cantidad y tipo de moneda): _____; _____

8.3. Durante esas Consultas o durante la administración del tratamiento preventivo a lo mejor usted necesitó consumir algún alimento o bebida. Si usted realizó pagos de su bolsillo por este concepto, indique a cuanto ascendieron sus gastos, si no hay gastos marque el cero con una cruz.

CUP |_|_|_| ☐ MLC|_|_|_| 000-Cero ☐ No sabe ☐

8.4. ¿El día de la consulta o de recibir el tratamiento preventivo, pierde usted el día de trabajo (formal o informal) o estudio?

☐ No

☐ Sí; (si trabaja) ¿Cuánto le pagan por día?) |_|_|_| CUP |_|_|_| MLC

Muchas gracias por todo su tiempo para participar en la investigación.

2. E. Guía de entrevista a profesionales de la salud. Estudio de implementación del tratamiento preventivo con isoniacida y rifapentina (3HP) en personas viviendo con VIH.

Guía de entrevista a Profesionales de salud Proyecto: VI$_H$TRAL.TB

Entrevista semiestructurada a actores clave de los niveles provincial, municipal y de área de salud que participaron como proveedores o receptores de la información sobre TPT-3HP en PVV (DISEMINACIÓN).

NOMBRE DEL PROYECTO: Evaluación del tratamiento acortado de la tuberculosis latente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH, Cuba (**VI$_H$TRAL.TB**)

Fecha de entrevista: |__ |__|-|__|__|-202|__| Hora de inicio: |__ |__| ☐a.m. / ☐p.m.

DATOS GENERALES:

SEXO: ☐ Masculino ☐ Femenino **EDAD:** _____

FORMACIÓN: 01☐ Médico(a) 02☐ Enfermero(a) 03☐Tecnólogo(a) de la salud 04☐ Otro _____

Especialidad: _____

Cargo que ocupa
- ☐ Jefe Programa: ☐VIH ☐TB
- ☐ Vicedirector de Higiene y Epidemiología
- ☐ Enfermero(a) encuestadora
- ☐ Vinculado(a) a la asistencia a PVV
- ☐ Otro: _____

Nivel
- ☐ Provincial
- ☐ Municipal
- ☐ Área de Salud
- ☐ CMF

TIEMPO que lleva en el Programa de TB o VIH; o en atención a PVV: _____ ☐meses / ☐años

SI ESTÁ VINCULADO A LA ATENCIÓN DE PACIENTES CON VIH O TB, RESPONDA:

a) ¿Ha tenido que atender algún caso de tuberculosis? ☐No ☐Sí

b) ¿Ha tenido que atender a alguna persona con tratamiento preventivo para la TB? ☐No ☐Sí

Código del Profesional: |__|__| - |__|__| - |__| - |__|__| - |__|__|
(Provincia – Municipio – Area Salud – Formación – Actividad)

Ejemplos:

-si se trata de un médico que pertenece al Minsap y es parte de la gerencia del programa de TB su código sería:

11-00-X-01-01

-si se tratara de la enfermera encuestadora del policlínico Aballí (del municipio La Habana Vieja), el código sería:

23-04-A-02-02

-si se tratara de un médico de la familia de uno de los consultorios del policlínico José Martí (Municipio Santiago de Cuba, Provincia Santiago), el código sería:

34-06-J-01-03

Leyenda para código profesional:

Provincia _nación:
- 23- La Habana
- 34- Santiago de Cuba
- 11- Nación

Municipios:
- 04-La Habana Vieja
- 01-Contramaestre
- 02-Mella
- 03-San Luis
- 04-Segundo Frente
- 05-Songo- La Maya
- 06-Santiago de Cuba
- 07-Palma Soriano
- 08-Tercer Frente
- 09-Guamá
- 00-Ninguna

Áreas de Salud
- N: 30 de Noviembre
- J: José Martí
- R: Romay
- T: Tamayo
- A: Aballí,
- Z: Zulueta,
- G Guiteras
- X: ninguna

Formación
- 01. Médico
- 02. Enfermera
- 03. Tecnólogo
- 04. Otro

Actividad
- 01.Gerencia/Administración
- 02.Atención a PVV en Policlínico
- 03.Atención a PVV en CMF

Guía de entrevista a Profesionales de salud Proyecto: VIHTRAL.TB

Entrevista semiestructurada a actores clave de los niveles provincial, municipal y de área de salud que participaron como proveedores o receptores de la información sobre TPT-3HP en PVV (DISEMINACIÓN).

INTRODUCCIÓN: Usted consintió en participar en el estudio, a través de su firma del Consentimiento Informado. Necesitamos que responda unas preguntas. Esto le puede tomar unos 30 minutos de su tiempo. Si no desea que la entrevista sea grabada, podremos copias sus respuestas. Usted pudiera no desear responder a alguna pregunta y eso no será ningún problema.

GUÍA DE PREGUNTAS:

1. ¿Entre todas las prioridades para cuidados integrales de salud de las PVV, cómo ve la importancia de prevenir la tuberculosis (TB)?
2. ¿Puede comentar sobre el abordaje del tratamiento preventivo de la TB (TPT) en PVV en el pasado?
   a. ¿Cuáles eran las PVV en las que el tratamiento preventivo de la TB era más enfatizada?
   b. ¿Cómo han ido cambiado la política de prevención de TB a lo largo del tiempo?
3. Cómo llegó la información sobre la estrategia del uso del esquema de TPT-con rifapentina+isoniacida por 3 menes (3HP) para PVV?
   a. ¿Quién (persona/institución) le comunicó sobre el uso del TPT-3HP en PVV
   b. ¿A quiénes y cómo se les comunicó?
4. ¿Qué escenarios técnicos e intersectoriales se tuvieron en cuenta para dirigir la implementación y seguimiento de esta estrategia? (Comisión técnica, reuniones de GBT, Consejos de Dirección, reuniones con PVV….)
5. ¿Se elaboró algún documento (ej. norma) que explique el uso del 3HP? ¿Cuál(es)?
   a. ¿cómo se distribuyeron?
   b. ¿a quiénes?
6. ¿Hubo capacitaciones antes de iniciar el uso del TPT-3HP?
   a. ¿Cómo se organizó y estructuró el proceso de capacitación en 3HP? (quién capacitó, con qué frecuencia se capacitó, ¿dónde se capacitó, hay evidencias de la(s) capacitación(es), quienes fueron capacitados?)
7. Valore el proceso de capacitación y la documentación distribuida antes del inicio del uso del TPT-3HP ¿fueron claros los documentos y la(s) capacitación(es)?, ¿le parecieron suficientes?, ¿tenía muchas/pocas dudas sobre este nuevo TPT?
8. ¿Qué acciones se realizaron en el orden del aseguramiento logístico? (pruebas para descartar TB: Rx de tórax, análisis microbiológico de esputo, prueba de tuberculina; para control del TPT: modelaje (tarjeta de quimioprofilaxis…)
9. ¿Cómo se estableció el suministro de los medicamentos? (tributa a implementación)
10. ¿Cómo le hubiese gustado que fuera el proceso antes del inicio del TPT con 3HP?
11. ¿Qué cree del TPT con 3HP?
    a. ¿qué ventajas y desventajas tiene el TPT-3HP comparado con el TPT con isoniacida?
    b. Valore la carga laboral que impone este TPT (tiempo), y compárelo con el de isoniacida
    c. ¿cómo percibe que las PVV han recibido este esquema de TPT-3HP?
    d. ¿cómo cree que los médicos que atienden a las PVV de nuevo diagnóstico y en TPT ven este tratamiento?
12. Una vez implementado el TPT, ¿cómo se monitoreó la marcha de la estrategia?: e.j. entrega de medicamentos a las áreas, número de PVV que inician 3HP,

a. ¿Qué mecanismos se empleó para el monitoreo acompañamiento y evaluación para su desarrollo y cumplimiento en el área?

13. ¿Qué dificultades tuvo durante el TPT?
14. Si pudiera tener disponible los dos esquemas de TPT que se han utilizado en Cuba (isoniacida por 6-9meses y 3HP) y estuviera asesorando a una PVV sobre cuál esquema escoger, ¿qué le diría?

Si tiene algún comentario que crea que puede ayudarnos, le agradeceríamos que nos los diera.
Muchas gracias por su tiempo y sus valiosos aportes.

Haga un buen cierre de la entrevista: asegúrese de que la persona se sienta valorada, segura y reitere la confidencialidad de la entrevista. Responda cualquier pregunta técnica para la que esté calificado.

2. F. Guía de entrevista a personas viviendo con VIH. Estudio de implementación del tratamiento preventivo con isoniacida y rifapentina (3HP) en personas viviendo con VIH.

NOMBRE DEL PROYECTO: Evaluación del tratamiento acortado de la tuberculosis latente con Rifapentina-Isoniacida, en personas con VIH, Cuba (**VI$_H$TRAL.TB**)

ENTREVISTA CUALITATIVA PARA PERSONAS VIVIENDO CON VIH (PVV) DE NUEVO DIAGNÓSTICO

DATOS GENERALES

Caso Índice–PVV: |__|__|__|__|__|__|

Área de Salud:

☐ Policlínico 30 de noviembre ☐ Tomas Romay ☐ Manuel Zulueta
☐ Policlínico José Martí ☐ Diego Tamayo ☐ Antonio Guiteras
☐ Arturo Aballí

Registre Fecha: |__|__|-|__|__|-202|__| (dd-mm-202a)

Usted ha asentido en participar en esta investigación y firmó un consentimiento informado donde se le dan los detalles de la misma.

En este momento, le haremos una entrevista que solo le tomará unos minutos en responder. Le recordamos que deseamos grabarla, pero puede pedir que copiemos sus respuestas.

Si se siente incómodo con alguna pregunta o no desea contestar, no habrá problema alguno.

Hoy me gustaría hacerle preguntas únicamente sobre la tuberculosis. Me interesa abordar temas como, por ejemplo - ¿Qué información le han contado sobre la tuberculosis (TB)?, ¿Qué piensa sobre las maneras de prevenirla?
Empecemos con algunas preguntas generales. ¿Que conoce sobre TB?

1. ¿Cómo cree que alguien pueda enfermarse de tuberculosis (TB) en Cuba?
2. La tuberculosis es poco común en Cuba ¿Conoce usted a alguien que haya tenido TB?
3. ¿Qué ha oído sobre las diferencias entre la *infección* tuberculosa y la *enfermedad de* tuberculosis? (*sondear el conocimiento de la infecciosidad de la enfermedad)*
4. ¿Qué ha oído sobre las diferentes partes del cuerpo que pueden tener tuberculosis? (*sondear el conocimiento pulmonar= transmisible)*

Me imagino que las últimas semanas han estado llenas de nueva información, pruebas y adaptaciones a nuevos tratamientos. Estas preguntas se refieren únicamente al rastreo (pesquisa), las pruebas o la profilaxis de la tuberculosis que haya podido recibir.

5. En relación con esta información que ha compartido, ¿ha aumentado su comprensión de la tuberculosis gracias al asesoramiento que ha recibido en las últimas semanas? ¿Qué información recibió?
6. ¿Cómo fue el acercamiento del personal de salud para comunicarle sobre el proceso diagnóstico de la TB? ¿Qué pensó?
7. ¿Cómo y dónde se efectúo la prueba diagnóstica (*sondear si tuvo la prueba de tuberculina en la piel (Mantoux) (explicar cómo es la prueba para recordarle a la persona), rayos X, prueba microbiológica de esputo*)? ¿alguien lo visitó en su casa?

8. [si le hicieron la prueba de Mantoux] ¿Qué le dijeron sobre el significado de la prueba cutánea?
9. [si le hicieron la prueba de Mantoux] ¿Cómo se sintió durante los días transcurridos entre la colocación de la prueba cutánea y la lectura de la misma? ¿Qué le pareció que le hicieran una prueba visible en el brazo?
10. ¿Hasta qué punto le preocupa personalmente una posible infección de TB?
11. Si alguna vez le preocuparan las pruebas de la tuberculosis, la infección por tuberculosis o la profilaxis de la tuberculosis ¿a quién le preguntaría?
12. ¿Cuáles son los desafíos relacionados con el diagnóstico de la TB? (qué no le gustó, qué le molestó)
13. ¿Qué le gustaría haber recibido del personal de salud en este momento del rastreo de TB? (*Sondear de información, servicios y apoyo, etc.*)
14. ¿Qué ha oído Ud. sobre las maneras de prevenir el desarrollo de la enfermedad de TB?
15. Cuba ha introducido en el año 2022 un nuevo régimen para prevenir la tuberculosis y estamos intentando saber qué opina la gente al respecto. ¿Qué ha oído sobre el tratamiento preventivo de TB? También la llamamos "profilaxis" (significa lo mismo). ¿piensa sobre las maneras de prevenir la enfermedad de TB?
16. ¿Hasta qué punto le preocupa personalmente desarrollar la enfermedad de la tuberculosis? (*sondear ¿se siente protegido tomando la profilaxis?*
17. ¿Recuerda haber recibido algún tipo de asesoramiento sobre el tratamiento preventivo o profilaxis contra TB? (*Sondear para intentar comprender si se recomendó encarecidamente el TPT o sólo se sugirió y si se discutieron y tuvieron en cuenta las preferencias del paciente.)*
18. ¿Qué elementos le ofrecieron para inicial la profilaxis de TB (tratamiento preventivo de la TB-TPT)? ¿Se convenció de la importancia del TPT?
19. ¿Cómo comenzó el TPT? (¿dónde, cuándo, quién se lo suministró, con qué frecuencia, se estableció algún acuerdo para definir la observación de la administración?)
20. ¿Cómo ha sido la gestión de los diferentes tipos de pastillas que está tomando? (*Sondear ¿Alguien lo apoyo con recordar o recoger las distintas recetas?*
21. Tradicionalmente, la terapia preventiva de la tuberculosis se administra bajo observación directa, quiere decir que debe "tragar" las pastillas frente a alguien que lo esté viendo. Sin embargo, esa tradición está cambiando en algunas clínicas y en algunas circunstancias, como durante la COVID. ¿Cómo lo ha estado tomando usted?
22. Si se observa directamente, sondear: Cuando toma la profilaxis de tuberculosis semanalmente, ¿Qué siente al tener a alguien que le observa mientras se lo traga? Durante las ingestas semanales del tratamiento preventivo, ¿hablan usted y la enfermera/médico o el personal que se lo administra también más a fondo de su salud y recibe apoyo durante estas visitas?
23. ¿Por qué cree que quieren observar que tome la terapia preventiva de la tuberculosis, pero no los otros medicamentos que está tomando, por ejemplo los antirretrovirales?
24. ¿Qué sintió físicamente al estar tomando TPT? ¿se sintió alguna reacción medicamentosa ligado al tratamiento preventivo? ¿estuvo preocupado por lo que otros (vecinos, amigos, familiares, otros) pensaran sobre usted?
25. ¿Qué información o apoyo te hubiese gustado recibir?
26. ¿Considera la toma de profilaxis de la tuberculosis algo privado o algo personal? ¿Cómo afectan las visitas semanales a su capacidad para mantener la privacidad de su información privada? Sondear preocupaciones por lo que otros supieron/pensaran.
27. Este tratamiento preventivo es totalmente gratuito, pero ¿ha tenido gastos adicionales que pueda atribuir a este tratamiento? (transportación, alimentos, pérdida de ingresos por dejar de trabajar, pérdida de tiempo de estudio)

28. Este tratamiento preventivo de la tuberculosis ha implicado que ud. haya tenido que tomar 2 medicamentos y de cada uno 6 tabletas (un total de 12 tabletas), una vez por semana, por 12 semanas (3 meses) (3HP). Existe otro esquema profiláctico con un solo medicamento (isoniacida). Con este otro esquema ud. tomaría solo 2 tabletas al día, pero todos los días por un tiempo de 6 a 9 meses (6H/9H). Ambos son igual de buenos para prevenir la enfermedad de tuberculosis. Y como todos los medicamentos, ambos pueden producir reacciones adversas: el que usted tomo las produce un poquito menos. Piense con detenimiento: si le hubiésemos dado la oportunidad de escoger uno de los 2 tratamientos, ¿cuál seleccionaría?

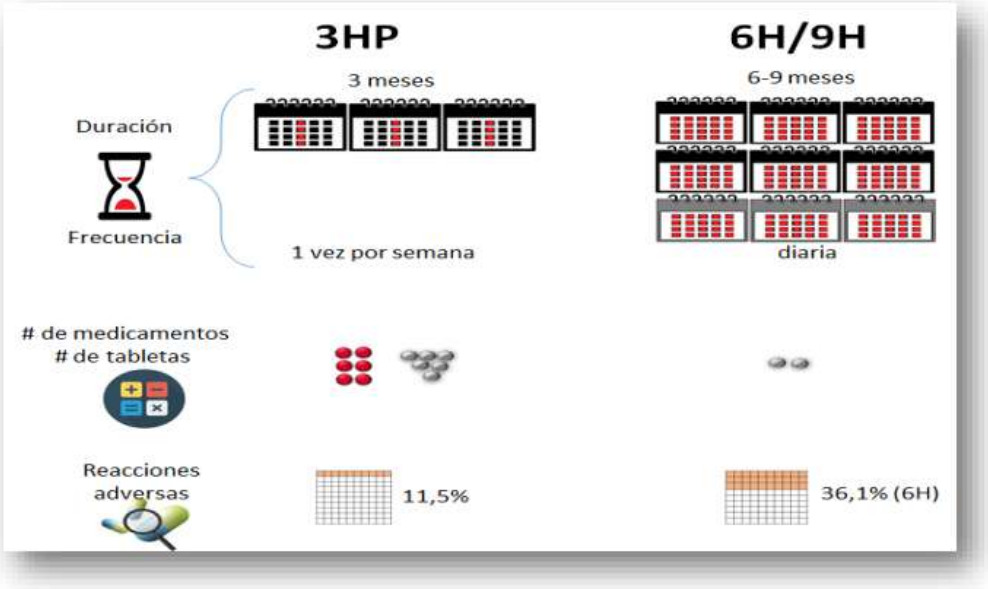


Figura comparativa de los esquemas de tratamiento preventivo de la tuberculosis: isonicida+rifapentina por 3 meses e isoniacida por 6-9 meses; en términos de duración y frecuencia de administración del tratamiento, número de medicamentos y de unidades de tabletas por cada administración y la frecuencia de ocurrencia de reacciones adversas.

Haga un buen cierre de la entrevista - asegurándose de que la persona se siente valorada, segura, reitere la confidencialidad de la entrevista, ofrézcase a hacer referencias si se han articulado necesidades no satisfechas. Responda a cualquier pregunta técnica para la que esté cualificado.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Publicaciones

- **Martínez-Rodríguez A**, González-Díaz A, de Los Angeles León Venero, Peña García C, Toledo Romaní ME. The implementation gap: how Cuba's tuberculosis setback exposes a universal challenge for low-burden countries. Lancet Reg Health Am, 2026; 57: 101432. https://doi.org/10.1016/j.lana.2026.101432

- **Martínez-Rodríguez A**, Battaglioli T, González Ochoa E, Van der Stuyft P. Challenges for tuberculosis elimination: knowledge and practices on latent tuberculosis infection among general practitioners in Havana. Rev Cubana Med Trop. 2024 11/19; 76(0). https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/923.

- **Martínez-Rodríguez A**, González Díaz A, Armas Pérez L, Valdés Sánchez L, Martínez Morales M, González Ochoa E. Survival of Cuban Patients with Pulmonary Tuberculosis (2009-2010). MEDICC Rev [Internet]. 2016; 18(1-2):[22-7 pp.]. https://doi.org/10.37757/MR2016.V18.N1-2.5 .

- **Martínez Rodríguez A**, González Ochoa E, Armas Pérez L, Llerena Díaz Y, Barroso Pérez V. La tuberculosis en los municipios de La Habana, 2009-2015. Cuba Salud-2018; 2018. http://convencionsalud2018.sld.cu/index.php/connvencionsalud/2018/paper/view/1356

- **Martínez-Rodríguez A**, González Díaz A, Arnas Pérez L, González Ochoa E. Una dimensión de la calidad del estudio de contactos de casos de tuberculosis en tres municipios de La Habana. Convención Salud 2015; 2015 https://www.convencionsalud2015.sld.cu/index.php/convencionsalud/2015/paper/view/1805

- **Martínez Rodríguez A**, Castaño Araujo O, Castro Peraza O, Lemus Molina D, González Ochoa E. Resiliencia del control de la TB en Cuba en tiempos de COVID-19. BOLIPK. 2020;30(29):218-24. https://files.sld.cu/ipk/files/2020/08/Bol-29w-20_.pdf

- Esteris Guevara Y, Hernández Ortiz A, Pérez Leyva ME, Ruiz Beruvidez R, Díaz González A, **Martínez-Rodríguez A**. EDOTB, herramienta de salud digital, su implementación para la eliminación de la tuberculosis en Cuba. BolIPK. 2023; 33(47): 369-371. https://files.sld.cu/ipk/files/2023/12/Bol47w-23.pdf

- **Martínez-Rodríguez A**, Díaz-Rodríguez R. Niñez, adolescencia y tuberculosis en Cuba: investigaciones para la eliminación de la enfermedad. En Martínez-Torres E, y cols. Simposio de enfermedades infecciosas en niños y adolescentes. 2024. Editorial Lazo Adentro. ISNB: 978-959-283-198-8

Tutoría de tesis de Maestría en Epidemiología

- Calidad de la historia epidemiológica de los casos de tuberculosis en dos municipios de La Habana. Autor: Alina Barcala Núñez (Defendida mayo/2019)

- Implementación del tratamiento preventivo de la tuberculosis con rifapentina-isoniacida en personas viviendo con VIH. Santiago de Cuba, 2022-2023. Autor: Raulendis La O Hernández (Defendida noviembre/2024)

- Tratamiento preventivo de la tuberculosis con rifapentina-isoniacida en personas viviendo con VIH, evaluación en La Habana Vieja, 2022. Autor: Daynis Enriquez González (Defendida noviembre/2024)

Eventos

- **Martínez- Rodríguez A**, La O Hernández R, Mitchell E, Pérez Chacón D "Tratamiento preventivo de la tuberculosis 3HP en personas viviendo con VIH:

difusión de la estrategia" II Reunión de la Red de Investigación Transdisciplinar sobre enfermedades transmisibles, no transmisibles y sindemias. (27/nov-1/dic/2025),

- Ferrán Torres RM, González Díaz A, **Martínez-Rodríguez A**, García Cortina JR, Pérez Chacón D, González Ochoa E. Caracterización epidemiológica de la tuberculosis en las áreas de salud del municipio La Habana Vieja, 2015-2020. 2024. el I Evento Científico Nacional de Investigación en Atención Primaria de Salud (PRiSalud). https://eventosapspr.sld.cu/index.php/apspr/2024/paper/view/170

- Mitchell E, **Martínez-Rodríguez A**, González Díaz A. Vulnerabilidad y tuberculosis. I Reunión de la Red de Investigación Transdisciplinar sobre enfermedades transmisibles, no transmisibles y sindemias. (29-31/agosto/2023)

- XXVI Congreso de la Federación Latinoamericana de Parasitología (FLAP), XV Congreso Centroamericano y del Caribe de Parasitología y Medicina Tropical (ACACPMT), X Congreso Cubano de Microbiología y Parasitología, VII Congreso Nacional de Medicina Tropical, VII Seminario Internacional sobre la Infección por el VIH y el Sida en Cuba; 1-4/nov-2022. "Simposio: Sostenibilidad para la eliminación local de la tuberculosis"

- Cuba Salud. IV Convención de Salud (17-21/10/2022). Simposio de enfermedades transmisibles. Mesa redonda "Actualización con enfoque de eliminación de la estrategia ´Fin de la Tuberculosis´ en Cuba"

- **Martínez-Rodríguez A**, Battagliolli T, Nuñez Mederos CS, González Ochoa E, van der Stuyft P. Knowlwdgw, attitude and practices on Latent Tuberculosis Infections among general practitioners: a challenge for TB elimination in Havana, Cuba. 50th Union World Conference on Lung Health, 30/October-2/November/2019. Hyderabad, India

- Gonzalez-Ochoa E, Armas-Perez L, **Martínez-Rodríguez A**, Baly-Gil A, editors. Elimination of tuberculosis in Cuba: chimera or social reality for the XXI century.

Tropical Medicine & International Health; 2017: Wiley 111 River St, Hoboken 07030-5774, Nj USA.

Otras publicaciones

- Aizpurua E, Amato S, Asokan RV, Aspelund G, Boulabia M, Bjarnason A,…, Diaz Gonzalez A, Gonzalez Ochoa E, **Martinez-Rodriguez A**, et al. WMA Members Commemorate World Tuberculosis Day. World Med J. 2026;72(1):46-78. https://www.wma.net/publications/world-medical-journal/

- González Ochoa ER, Ferrán Torres RM, García Cortina JR, González Díaz A, **Martínez Rodríguez A**. La categorización como instrumento valorativo del control de la tuberculosis. Respirar. 2024; 16(4):373-82. https://doi.org/10.55720/respirar.16.4.5

- González Díaz A, Ferrán Torres RM, **Martínez Rodríguez A**, García Cortina JR, Armas Pérez L, de Armas Rodríguez Y, et al. Alternativas de procesos para la búsqueda de casos de tuberculosis bajo condiciones económicas limitadas. Cuba 2022-2025 Respirar. 2023; 15(3):163-7. https://doi.org/10.55720/respirar.15.3.6 .

- García-Cortina J, González-Díaz A, **Martínez-Rodríguez A**, Trujillo-Machado C, Martínez-Morales M, Álvarez-Suárez L, et al. Tuberculosis, migraciones y estudiantes foráneos. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2023; 60: https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/1418

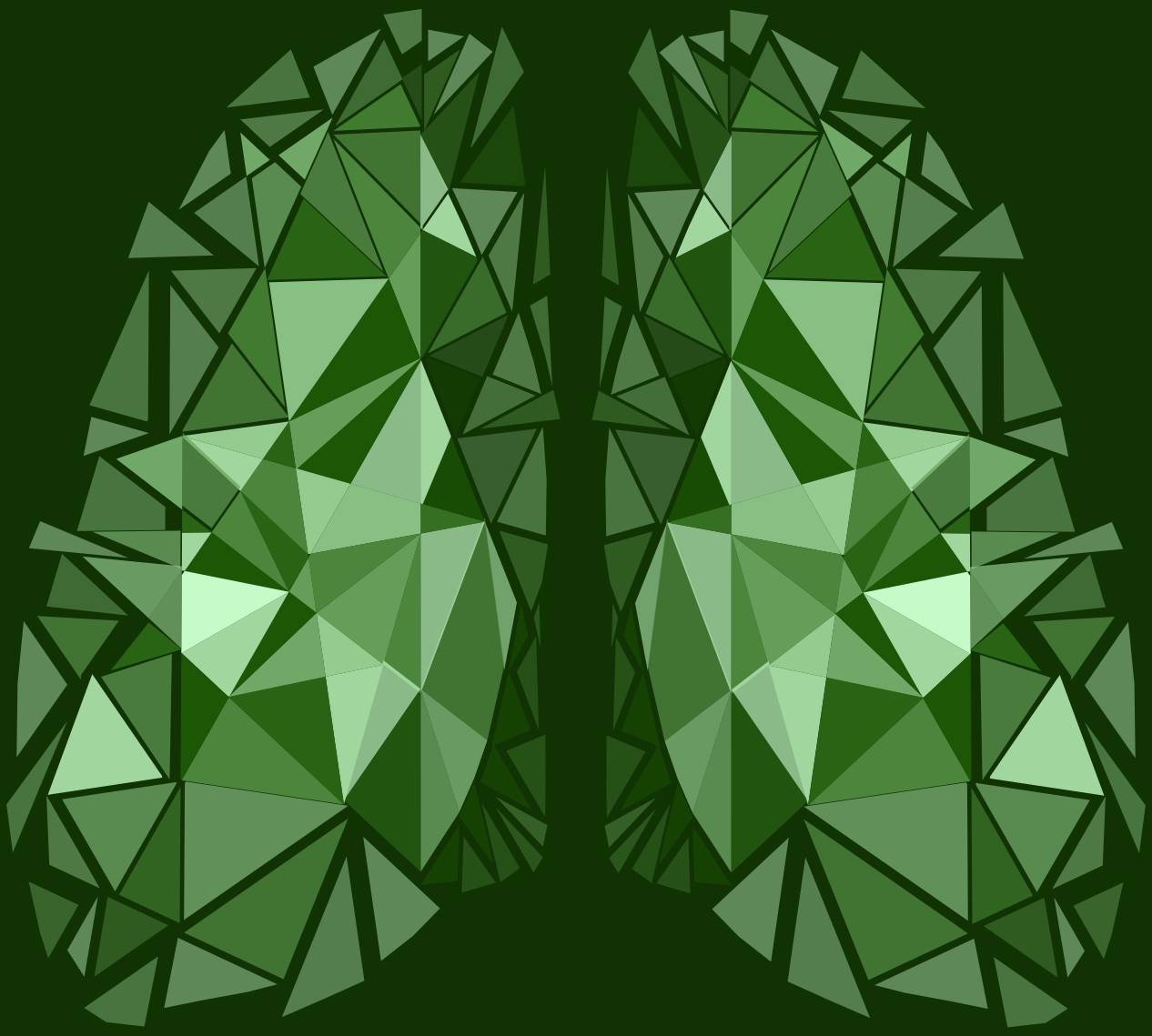
- González Díaz A, **Martínez Rodríguez A**, de Armas Rodríguez Y, González Ochoa ER. Tuberculosis en Cuba, 2015-2021: avances en el camino hacia las metas de eliminación. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2023 2023-08-13; 75(1):[e922 p.]. https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/922/643

- Lemus Molina D, Echemendía Font M, Díaz Rodríguez R, Rodríguez Estévez D, **Martínez-Rodríguez A**, Suárez Álvarez L, et al. Resistencia a fármacos antituberculosos en Cuba, 2015-2017. Revista Cubana de Medicina Tropical 2021;

73. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602021000100010&nrm=iso

- Ferrán Torres RM, **Martínez-Rodríguez A**, Morales Martínez MA, Edilberto González Ochoa E, Armas Pérez L. Desigualdades de la Tuberculosis en tres provincias occidentales. Cuba. 2015. Cuba Salud 2018. http://convencionsalud2018.sld.cu/index.php/connvencionsalud/2018/paper/view/2064

- González Ochoa E, Díaz Rodríguez R, Suárez Alvarez L, Abreu Suárez G, Armas Pérez L, Beldarraín Chaple E, Borroto Gutiérrez S, Bravo Cruz AM, Calzado Benítez A, Casanovas Mejías P, Díaz Castrillo AO, Garcés Martínez M, García Silvera E, González Díaz A, González Valdés J, Jordán Severo T, Lemus Molina D, León Venero MdLA, Llanes Cordero MJ, Llerena Díaz Y, Machado Molina D, Marrero Figueroa A, **Martínez-Rodríguez A**, Martínez Romero MR, Mederos Cuervo LM, Millán Marcelo JC, Morales Martínez MA, Pérez Leyva ME. Eliminación de la tuberculosis en Cuba: contribuciones recientes, resultados y desafíos. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2017;69:0-. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602017000300010&nrm=iso



La eliminación de la tuberculosis no se mide solo en estadísticas, sino en vidas salvadas y oportunidades prevenidas. Cada infección latente identificada y tratada con enfoque preventivo, representa un paso silencioso hacia la interrupción de la transmisión. Cada muerte evitada refleja la efectividad de decisiones oportunas. La investigación operacional se convierte en la brújula que guía estas acciones, optimizando recursos, traduciendo datos en estrategias y transformando hallazgos científicos en impacto real. Avanzar hacia un mundo libre de tuberculosis es, en esencia, convertir el conocimiento en esperanza tangible, donde la ciencia y la acción se encuentran al servicio de las comunidades más vulnerables.