

# Plan Nacional de Investigación Operativa en Tuberculosis



**RED TB  
COLOMBIA**

RED NACIONAL DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN EN TUBERCULOSIS DE COLOMBIA



El futuro  
es de todos

Presidencia  
de la República



MINSALUD



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas



El futuro  
es de todos

Presidencia  
de la República



MINSALUD



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas

# Plan Nacional de Investigación Operativa en Tuberculosis Colombia 2020-2025

*Herramientas de adaptación de  
"Implementación de la Estrategia Fin de la TB,  
aspectos esenciales*

Colombia, Julio de 2020



El futuro  
es de todos

Presidencia  
de la República



MINSALUD



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas

## **REFERENTES TÉCNICOS**

**RED NACIONAL DE GESTION DE CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN TB DE COLOMBIA**

### **Actores clave**

**JULIAN TRUJILLO TRUJILLO**

**OSCAR ANDRES CRUZ MARTINEZ**

### **Profesionales a cargo MSPS**

**INGRID GARCÍA VELÁSQUEZ**

### **Consultor Nacional OPS / OMS**

**GLORIA MERCEDES PUERTO CASTRO**

**CARLOS EDUARDO RINCON TORRES**

**VIVIAN VANESA RUBIO**

**CLAUDIA MARCELA CASTRO**

### **Profesionales a cargo INS**

## Siglas y Acrónimos

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>CERCET</b>    | Comité de Evaluación Regional de Casos Especiales de Tuberculosis |
| <b>EAPB</b>      | Empresa Administradora de Planes de Beneficios                    |
| <b>INS</b>       | Instituto Nacional de Salud                                       |
| <b>MDR</b>       | Multidrogoresistente  |
| <b>MDR RR</b>    | Resistente a Rifampicina  |
| <b>MAITE</b>     | Modelo de Atención Integral Territorial                           |
| <b>MSPS</b>      | Ministerio de Salud y Protección Social                           |
| <b>ODM</b>       | Objetivos de Desarrollo del Milenio                               |
| <b>OMS</b>       | Organización Mundial de la Salud                                  |
| <b>OPS</b>       | Organización Panamericana de la Salud                             |
| <b>PAIS</b>      | Política de Atención Integral en Salud                            |
| <b>PDSP</b>      | Plan Decenal de Salud Pública                                     |
| <b>PNCT</b>      | Programa Nacional para el Control de la Tuberculosis              |
| <b>PPL</b>       | Población privada de la libertad                                  |
| <b>SISPRO</b>    | Sistema de Información en Salud y de la Protección Social         |
| <b>SIVIGILA</b>  | Sistema de Vigilancia en Salud Pública                            |
| <b>TB</b>        | Tuberculosis  |
| <b>TB MDR</b>    | Tuberculosis Multidrogoresistente                                 |
| <b>TB MDR RR</b> | Tuberculosis resistente a rifampicina                             |
| <b>TB XDR</b>    | Tuberculosis Extensamente resistente                              |
| <b>VIH</b>       | Virus de la inmunodeficiencia humana                              |
| <b>XDR</b>       | Extensamente resistente   |

## TABLA DE CONTENIDO

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | INTRODUCCIÓN   | 6  |
| 2.   | ALCANCE DEL PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA                   | 8  |
| 3.   | METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL PLAN                                   | 9  |
| 4.   | METAS GLOBALES PARA LA ELIMINACIÓN DE LA TB                            | 11 |
| 5.   | SITUACIÓN DE LA TB EN EL MUNDO, LAS AMÉRICAS Y COLOMBIA                | 13 |
| 5.1. | Situación Mundial  | 13 |
| 5.2. | Situación Regional   | 14 |
| 5.3. | Situación en Colombia  | 16 |
| 6.   | CONTEXTO DE SALUD Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD EN COLOMBIA    | 27 |
| 7.   | CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA                                 | 30 |
| 8.   | FINANCIACIÓN DISPONIBLE PARA LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA EN COLOMBIA    | 35 |
| 8.1. | Financiación Nacional  | 35 |
| 8.2. | Financiación Internacional   | 37 |
| 9.   | AGENDA DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA EN TB PRIORIZADAS PARA COLOMBIA      | 40 |
| 9.1. | Módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable | 42 |
| 9.2. | Módulo Tratamiento de TB en población general y vulnerable             | 43 |
| 9.3. | Módulo Compromiso Político, Protección Social y Sistemas de Apoyo      | 45 |
| 9.4. | Modulo Epidemiología   | 46 |
| 9.5. | Módulo Sistemas de Salud   | 47 |
| 9.6. | Modulo Control de infecciones  | 48 |
| 9.7. | Módulo Sistemas de Información   | 49 |
| 10.  | INDICADORES DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA                        | 51 |

## 1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2015 luego de haber evaluado los logros alcanzados después de dos décadas de monitorear la tuberculosis (TB) en el mundo, a través del sistema global de monitoreo y concluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio, lanzó la estrategia “Fin a la TB” con el objetivo de avanzar hacia el fin de la epidemia mundial de la enfermedad a 2035 (1). Pese a que a 2015 la mortalidad por TB cayo en el mundo en un 47% desde 1990 y que se salvaron 43 millones de vidas entre 2000 y 2014, la TB continuaba siendo una amenaza para la salud pública mundial (1), por esto el planteamiento de nuevas directrices que permitieran avanzar en el fin de la epidemia (2). Los países miembros de la OMS incluido Colombia, se comprometieron en la Asamblea Mundial de la Salud, realizada en Ginebra en mayo de 2014 a implementar la estrategia Fin de la TB (3) y además se adhirieron a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que incluyen en la meta 3.3 poner fin a la epidemia de tuberculosis para el año 2030 (4).

La estrategia Fin de la TB de la OMS está constituida por tres pilares 1. Atención y prevención de la TB integrada y centrada en el paciente, 2. Políticas Audaces y Sistemas de Apoyo y 3. Intensificación de la Investigación e Innovación (3). Esta estrategia marca hitos a 2020 y 2025 relacionados con la reducción de muertes al 35% y 75% respectivamente comparado con 2015, reducción de la tasa de incidencia al 20% y 50% y lograr cero costos catastróficos para los pacientes que sufren la enfermedad (3). El Programa Nacional de Prevención y Control de TB en Colombia, liderado por el Ministerio de Salud y Protección Social en línea con la política internacional adopto el Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016 – 2025” (5) fundamentado en tres líneas estratégicas. 1. Prevención y atención integral centrado en los afectados por TB, 2. Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo en Colombia 3. Investigación operativa e implementación de iniciativas y herramienta innovadoras para el control de la TB en Colombia.

La línea estratégica 3 plantea el hito de la creación de una Red Nacional de Investigación Operativa en TB que permita desarrollar e implementar un Plan Nacional de Investigación que pueda integrarse y fortalecer las acciones del Programa Nacional en apoyo a la eliminación de la epidemia de tuberculosis (5)

Bajo el marco anterior el Instituto Nacional de Salud, junto al Ministerio de Salud y Protección Social y la Organización Panamericana de Salud, comenzaron a establecer desde el año 2018 la Red Nacional de Gestión de Conocimiento, Investigación e Innovación en Tuberculosis en Colombia, "RED TB COLOMBIA". A julio de 2020 la Red cuenta con la participación de más de 180 actores pertenecientes a representantes del Programa de TB en las entidades territoriales (ET), académicos, investigadores, personas de la sociedad civil, ejecutores del programa de TB en entidades administradoras de planes de beneficios e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, así como las entidades rectoras en salud pública en Colombia. En esta instancia se realizó la construcción colectiva del Plan Nacional de Investigación Operativa en TB que orienta sobre las investigaciones que debe realizar el país, teniendo en cuenta las principales necesidades identificadas en TB, con el propósito de aportar conocimiento sobre las causas de las brechas en tuberculosis y sus soluciones, como apoyo a los tomadores de decisiones y a los actores para el mejoramiento de sus acciones, el uso eficiente de los recursos y la validación de estrategias para acelerar el control y la eliminación de la enfermedad contribuyendo al logro de las metas nacionales y globales para el fin de la TB.

## 2. Alcance del Plan Nacional de Investigación Operativa

El **Plan Nacional de Investigación Operativa, 2020 – 2025** es un instrumento para la orientación de los programas de TB en los niveles nacional y territorial en su objetivo de responder al componente 3B. de la estrategia Global Fin de la TB “Investigación para optimizar la aplicación y el impacto, y fomentar las innovaciones” (3) a los objetivos generales de la línea estratégica 3 del Plan estratégico nacional “Implementar el plan de investigación operativa en el 100% de las entidades territoriales, a 2025” y al cumplimiento de los hitos, a 2020 “Contar con una lista de prioridades de investigación en TB” y 2025 “Desarrollar e implementar un plan nacional de investigación en TB” (5)

El **Plan** establece las prioridades de investigación en TB para Colombia que deberán ser desarrolladas por las ET en conjunto con los demás actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación del país con un horizonte a 2025. El **Plan** permite guiar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos a través del Fondo Semilla liderado por las transferencias nacionales del programa de TB que hace el MSPS a las ET.

El **Plan Nacional de Investigación Operativa a 2025** está alineado con el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012 – 2021 (6) y se articula con la Política de Atención Integral en Salud (7) y el Modelo de Atención Integral Territorial, MAITE que busca orientar de forma articulada la gestión del Sistema de Salud en los territorios para responder a las prioridades de salud de la población y contribuir a su mejoramiento (8).

El documento que se presenta a continuación corresponde a las orientaciones de la OMS “Implementación de la Estrategia Fin de la TB, aspectos esenciales” en lo que respecta a la construcción del Plan Nacional de Investigación (9). A partir de este se articulan los planes operativos territoriales que incluye mecanismos de implementación y financiamiento según las características de cada territorio.

### 3. Metodología de Construcción del Plan

La construcción del **Plan Nacional de Investigación Operativa a 2025** siguió un proceso racional y ordenado, con la participación y retroalimentación de los 180 actores involucrados pertenecientes a representantes del Programa de TB en las entidades territoriales (ET), académicos, investigadores, personas de la sociedad civil, ejecutores del programa de TB en entidades administradoras de planes de beneficios e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, así como representantes de las entidades rectoras en salud pública en Colombia

La definición concertada de temáticas de investigación se realizó teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- La situación epidemiológica de la TB en Colombia (10)
- El contexto de salud y de prestación de servicios de salud en el país.
- Las capacidades de investigación operativa en cuanto a recurso humano e infraestructura.
- La existencia de comités de ética para la obtención de avales de los proyectos a desarrollar.
- La financiación disponible para la investigación operativa y la búsqueda de recursos con financiadores.
- Las recomendaciones del marco de acción global para la investigación de TB de la OMS (11).
- Las recomendaciones sobre prioridades de investigación en TB de la OMS y el TDR (12).

Se utilizaron como elementos principales para la distribución de las líneas de investigación la concordancia con las líneas estratégicas 1. Prevención y atención integral centrado en los afectados por TB y 2. Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo en Colombia, del Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016 – 2025” (5)

**Reuniones de construcción:** con los componentes de la guía de la OMS “Implementación de la Estrategia Fin de la TB, aspectos esenciales” y con un modelo participativo liderado por el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), la OPS/OMS el Instituto Nacional de Salud y con la participación de 180 actores nacionales se desarrollaron siete talleres los que se realizaron discusiones y encuestas promoviendo la integración de los actores para facilitar los procesos de ideación, planificación e implementación. Para el proceso de priorización de las líneas de investigación se utilizó el método de comparación por pares, en el cual el criterio de cada uno de los actores apporto para la clasificación ordenada de las líneas de investigación (13)

Síntesis y validación: posterior al ejercicio propositivo se generaron espacios de validación con los profesionales del programa de TB del MSPS, INS y OPS, así como con un grupo de expertos temáticos para TB en Colombia de la Academia y Centros de investigación, concretando de esta manera la agenda de prioridades de investigación en TB para Colombia.

**Gráfico 1. Reuniones metodología de taller**



#### 4. Metas Globales para la eliminación de la TB

Los hitos y metas planteados en la estrategia Mundial Fin de la TB de la OMS y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el control, y fin de la TB se observan en la tabla 1.

**Tabla 1. Hitos y Metas de la Estrategia Mundial Fin de la TB de la OMS y de los ODS**

|  | METAS |      |     |             |
|--|-------|------|-----|-------------|
|  | HITOS |      | ODS | FINDE LA TB |
|  | 2020  | 2025 |     |             |
| Reducción del número de muertes por TB, respecto a 2015                              | 35%   | 75%  | 90% | 95%         |
| Reducción de tasa de incidencia, respecto a 2015                                     | 20%   | 50%  | 80% | 90%         |
| Familias afectadas por TB que enfrentan costos catastróficos debidos a la enfermedad | 0     | 0    | 0   | 0           |

Los objetivos y metas del Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016 – 2025” se describen en la tabla 2.

**Tabla 2. Visión, objetivo general, metas y principios del Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016–2025**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>VISIÓN</b>           | Colombia declarada país de baja incidencia de tuberculosis (menos de 10 casos Por 100.000 habitantes) y sin costos catastróficos por tuberculosis para los pacientes y sus familias en 2030 |
| <b>OBJETIVO GENERAL</b> | Reducir el 50% de la incidencia, el 75% de la mortalidad y el 60% de los costos catastróficos causados por la tuberculosis en Colombia a 2025, comparadas con el 2015.                      |

Continuación tabla 2

|   |  |
|---|--|
| <b>METAS AL 2025</b>  | <p>Reducir en 50% la incidencia, respecto al 2015</p> <p>Reducir en 75% la mortalidad por tuberculosis, respecto al 2015</p> <p>Reducir a menos del 5% la letalidad por tuberculosis en el 2025</p> <p>Reducir en 60% los costos catastróficos causados por la tuberculosis a los afectados y sus familias, respecto a la línea de base.</p> |
| <b>METAS AL 2020</b>  | <p>Reducir en 25% la incidencia, respecto al 2015</p> <p>Reducir en 35% la mortalidad por tuberculosis, respecto al 2015</p> <p>Reducir en 30% los costos catastróficos causados por la tuberculosis a los afectados y sus familias respecto a la línea de base.</p>   |
| <b>PRINCIPIOS DEL PLAN ESTRATÉGICO HACIA EL FIN DE LA TUBERCULOSIS EN COLOMBIA</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección de los derechos humanos</li> <li>2. La salud como un derecho</li> <li>3. Equidad</li> <li>4. Enfoque diferencial</li> <li>5. Participación social</li> <li>6. Rectoría y corresponsabilidad</li> </ol> |  |



## 5. Situación de la TB en el Mundo, las Américas y Colombia

### 5.1. Situación Mundial

La tuberculosis (TB) se ubica en el puesto 10 de las causas de muerte en el mundo y es la principal por agente infeccioso único por encima del HIV/SIDA (14). A nivel mundial la carga de incidencia por TB disminuyó 1,6% entre el año 2000 y el año 2018. La reducción acumulativa entre 2015 y 2018 fue del 6,3%, considerablemente por debajo del hito de la estrategia "Fin de la TB" de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de disminuir el 20% entre 2015 y 2020. La reducción global en el número de muertes por TB entre 2015 y 2018 fue del 11%, también inferior al hito planteado para 2020 de 35% (15). La OMS estimó para 2018, 10 millones (9.0 a 11.1 millones) de casos nuevos de TB, de los cuales 1,2 millones (1.1 a 1.3 millones) murieron entre las personas HIV negativas y 251.000 (223.000 a 281.000) entre personas HIV positivas (15). La incidencia global de TB fue de 132 casos por 100.000 habitantes con una meta a 2020 de menos de 85 casos por 100.00 habitantes (16).

La TB afecta a personas de ambos sexos en todos los grupos de edad, pero la carga más alta está en los hombres (de  $\geq 15$  años), que representaron el 57% de todos los casos de tuberculosis en 2018. En comparación, las mujeres representaron el 32% y los niños (<15 años) años el 11%. Entre todos los casos de tuberculosis, el 8,6% eran personas que viven con el VIH (15). El éxito del tratamiento global para TB sensible es del 85%.

Por regiones definidas de la OMS el número estimado de casos de TB en su orden son: Asia Sudoriental 4'370.000, África 2'450.000, Pacífico Occidental 1'840.000, Mediterráneo Oriental 810.000, Américas 289.000 y Europa 259.000 (15).

La tuberculosis multidrogorresistente TB MDR (resistencia a rifampicina e isoniazida) se presenta cuando M. tuberculosis tiene mutaciones en regiones

específicas del genoma, generadas por la exposición previa e inadecuada de los pacientes a los antibióticos, o de manera espontánea por la división celular (17). El número de casos de TB MDR en el mundo ha permanecido estable en los últimos años. La OMS ha estimado entre 500 mil y 600 mil casos anuales (2015 a 2018) con un éxito global al tratamiento que no supera el 56% y un número de defunciones que ha oscilado entre 200.000 y 250.000 casos (160 mil a 340 mil) (18) (19). Los países más afectados por la TB MDR son India, China y Federación Rusa. Por regiones definidas de la OMS el éxito al tratamiento se presenta así: Mediterráneo Oriental 65%, África 60%, Américas 59%, Pacífico Occidental 59% y Asia Sudoriental 52%. Existen en el mundo desafíos a superar con la TB MDR como el bajo éxito al tratamiento, el fracaso (siendo el mayor en Europa 12%), disminuir la tasa de mortalidad (la más alta, 18% en África) , y lograr reducir la pérdida al seguimiento (la mayor en las Américas del 25%) (15).

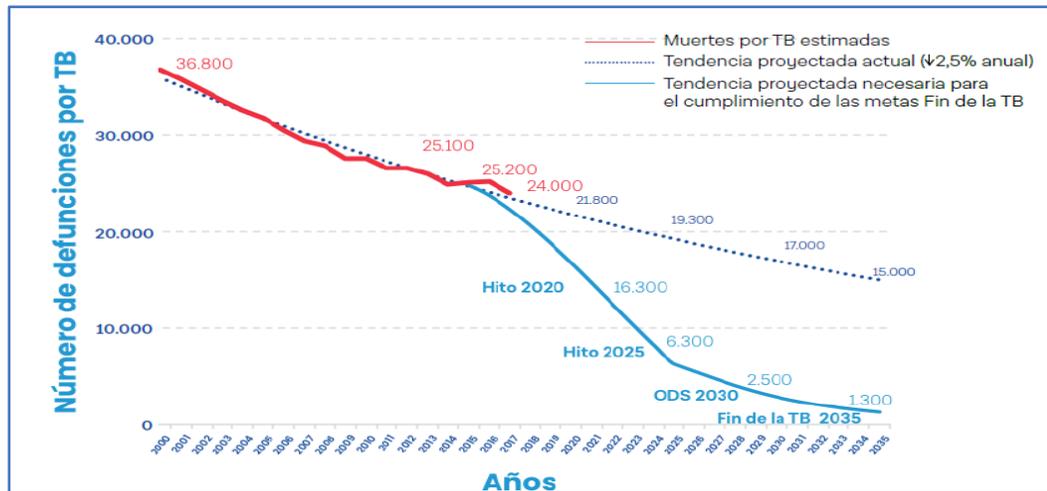
## **5.2 Situación Regional**

El 3% de los casos de TB a nivel global en 2018 se presentó en la región de las Américas 289.000 (268.000 a 310.000), con una incidencia de 29 casos por 100.000 habitantes ( 27 a 31), situación preocupante manifestada por la OMS debido al aumento después de muchos años de declive (15). El 63% de los casos se presentan en hombres, 32% en mujeres y 5% en niños de 0 a 14 años. Desde el año 2000 la disminución de la tasa de incidencia ha sido 1,6% por año, sin embargo para lograr las metas a 2020 se requiere un descenso del 8% anual (20). La incidencia en personas HIV fue de 29.000 casos (27.000 a 31.000) La mortalidad fue de 17.000 muertes en personas VIH negativas (16.000 a 19.000) y 6.000 en personas VIH positivas (5.000 a 7.000), el éxito del tratamiento para TB sensible es del 76% (15).

Entre 2000 y 2017, en las Américas las muertes disminuyeron en promedio un 2,5% anual; para alcanzar el hito del 2020 deberían descender a un 12% anual en y continuar en descenso para alcanzar una reducción del 95% para el 2035

con respecto al 2015 Gráfico 2.

**Gráfico 2. Tendencia y proyección del número de muertes estimadas por TB y reducción necesaria para alcanzar los hitos y las metas. Las Américas, 2000-2035**



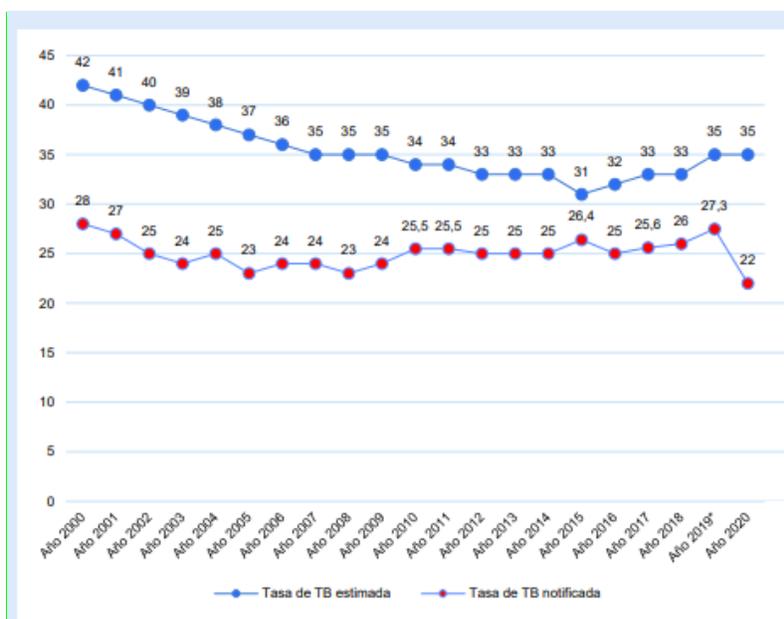
Fuente: Tuberculosis en las Américas, 2018. OPS

El número de casos estimados de TB MDR/RR aumentó de 7.700 (7.200 a 8.200) en 2015 a 11.000 (9.000 a 12.000) en 2018 (21). Anualmente se reporta sub registro de casos por TB MDR, por ejemplo en 2015 se identificaron 4.508 casos y en 2018 4.759 de 11.000 estimados por la OMS (21) (15) . Seis países latinoamericanos albergan más del 75% de los casos de TB-MDR/RR estimados (Perú, Brasil, México, Ecuador Haití, y Colombia). Perú es el más afectado con 3.200 casos, siendo uno de los 30 países del mundo con mayor carga por TB MDR/RR (19) (15). El éxito del tratamiento para TB MDR/RR en las Américas para la cohorte de 2016 fue del 59% (15).

### 5.3 Situación en Colombia

**Incidencia.** En Colombia en los últimos 6 años la incidencia de TB presentó un aumento constante pasando de 23.3 casos por 100.000 habitantes en 2013 a 27,31 casos por 100.000 habitantes en 2019, sin embargo para el año 2020 se reportó una disminución a 22 casos por 100.000 habitantes. Este último año en Colombia, se reportaron al Programa Nacional para el Control de la Tuberculosis (PNCT), 12.764 casos, de los cuales 1.646 presentaban co-infección TB/VIH. La incidencia notificada de todas las formas de tuberculosis en 2020 fue de 22 casos por 100.000 habitantes que representa una disminución en relación con la tasa del año 2015, de 25,18 por 100.000 habitantes, Gráfico 3.

**Gráfico 3. Incidencia de tuberculosis en Colombia, 2000-2019**



Fuente: Datos de Programa Nacional de Control de Tuberculosis Ministerio de Salud y Protección Social.

Para el año 2020 la brecha entre los casos registrados en el país y los estimados por la OMS aumentó con respecto al año anterior ya que en el 2020 El PNCT

detecto 12.764 casos nuevos, mientras que la OMS estimó 18.000 casos, es decir que se diagnosticó el 70.9% de los casos nuevos y recaídas; cerca de 5.236 casos no son diagnosticados anualmente.

***Distribución de casos.*** A 2020 El 88% de los casos son nuevos y el 11.9% previamente tratados. De acuerdo con el Sivigila, la proporción de casos de tuberculosis pulmonar ha variado poco en los últimos años y fue de 84,3% mientras que la extra pulmonar fue del 15.6%.

La población masculina es la más afectada con 8.425 casos nuevos en 2020 mientras que en mujeres se presentaron 4.381 casos. El 47.8% de los casos se presentaron en personas mayores de 65 años, el 29.94% de 55 a 64 años seguido del 29,59 en personas de 25 a 34 años, el 23,64% se presentó en edades de 35 a 44 años, el 21,51% de 45 a 54 años, el 19,81% de 15 a 24 años y el 2.13 % en edades de 0 a 14 años. En relación al régimen de afiliación al sistema de salud, la población subsidiada (sin capacidad de pago) representó el 56% de los casos en 2020. En la tabla 3 se presenta la incidencia por entidad territorial.

Tabla 3. Casos de Tuberculosis diagnosticados en Colombia por departamento y distrito, comparativo año 2019 y 2020

| N  | DEPARTAMENTO         | Casos 2019   | Casos 2020   | %Disminición |
|----|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1  | ATLÁNTICO            | 404          | 196          | -51,5        |
| 2  | BOYACÁ               | 149          | 78           | -47,7        |
| 3  | AMAZONAS             | 61           | 32           | -47,5        |
| 4  | MAGDALENA            | 144          | 76           | -47,2        |
| 5  | GUAVIARE             | 47           | 26           | -44,7        |
| 6  | CAQUETÁ              | 204          | 122          | -40,2        |
| 7  | CAJICA               | 243          | 155          | -36,2        |
| 8  | BUENAVENTURA         | 174          | 111          | -36,2        |
| 9  | CHOCÓ                | 237          | 166          | -30,0        |
| 10 | GUAINIA              | 29           | 21           | -27,6        |
| 11 | BOLIVAR              | 137          | 100          | -27,0        |
| 12 | RISARALDA            | 571          | 423          | -25,9        |
| 13 | CESAR                | 422          | 313          | -25,8        |
| 14 | VALLE DEL CAUCA      | 639          | 484          | -24,3        |
| 15 | LA GUAJIRA           | 411          | 322          | -21,7        |
| 16 | NARIÑO               | 163          | 128          | -21,5        |
| 17 | CUNDINAMARCA         | 340          | 270          | -20,6        |
| 18 | CARTAGENA DE IND     | 397          | 318          | -19,9        |
| 19 | CASANARE             | 138          | 113          | -18,1        |
| 20 | PUTUMAYO             | 95           | 78           | -17,9        |
| 21 | QUIINDIO             | 230          | 191          | -17,0        |
| 22 | HUILA                | 362          | 301          | -16,9        |
| 23 | TOLIMA               | 459          | 384          | -16,3        |
| 24 | CALDAS               | 251          | 216          | -13,9        |
| 25 | SANTIAGO DE CALI     | 1267         | 1106         | -12,7        |
| 26 | BOGOTÁ DC            | 1420         | 1258         | -11,4        |
| 27 | META                 | 490          | 443          | -9,6         |
| 28 | SANTANDER            | 662          | 614          | -7,3         |
| 29 | ANTIOQUIA            | 2754         | 2620         | -4,9         |
| 30 | NORTE DE SANTAN      | 542          | 539          | -0,6         |
| 31 | SANTA MARTA          | 201          | 202          | 0,5          |
| 32 | CORDOBA              | 227          | 235          | 3,5          |
| 33 | SUCRE                | 89           | 96           | 7,9          |
| 34 | ARAUCA               | 135          | 173          | 28,1         |
| 35 | BARRANQUILLA         | 594          | 842          | 41,8         |
| 36 | VICHADA              | 24           | 37           | 54,2         |
| 37 | SAN ANDRES ISLAS     | 3            | 7            | 133,3        |
| 38 | VAUPÉS               | 4            | 10           | 150,0        |
|    | <b>Total general</b> | <b>14719</b> | <b>12806</b> | <b>-13,0</b> |

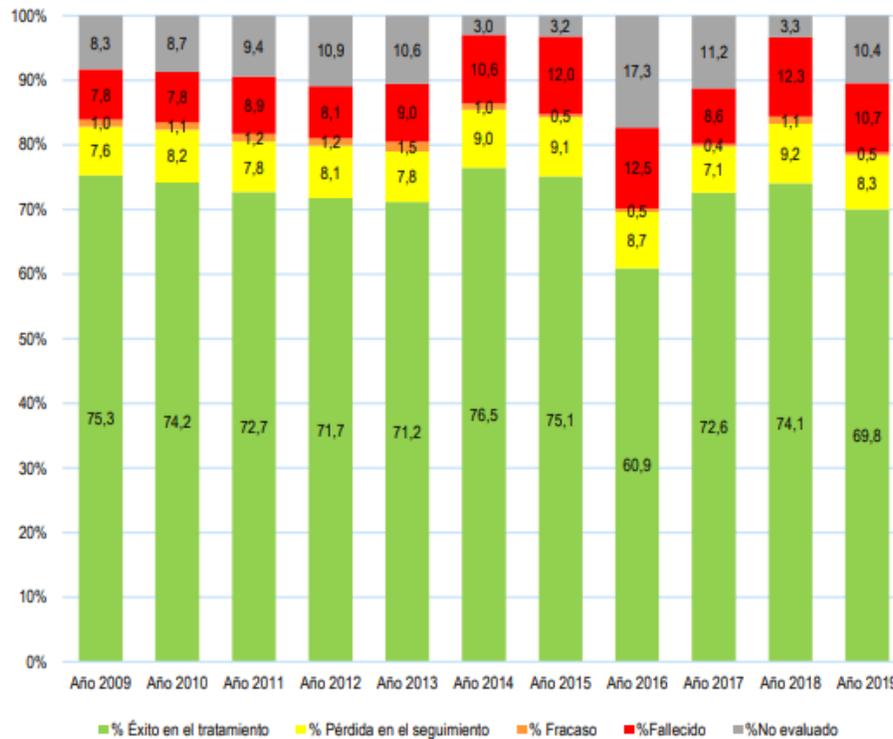
Fuente: Datos de Programa Nacional de Control de Tuberculosis Ministerio de Salud y Protección Social.

**Detección y diagnóstico.** La búsqueda de casos se hace mediante evaluación de sintomáticos respiratorios en la consulta institucional y en búsquedas activas. El 74% % de los casos ingresaron al Sivigila en 2018 como confirmados por laboratorio, el 25% por clínica. La baciloscopia fue el método más utilizado para el diagnóstico de la enfermedad con una proporción del 46.4%, el medio de

cultivo líquido fue del 15.5 % y el uso de pruebas moleculares del 18.1%.

**Seguimiento al tratamiento:** el éxito del tratamiento (casos curados y tratamientos terminados) entre el total de casos nuevos y recaídas registrados en 2019, fue de 69.8% y en casos previamente tratados excluyendo las recaídas fue de 51.4%, distante de la meta de 90% propuesta por la OMS para 2025 (5).  
Figura 3.

**Gráfico 4. Resultados del tratamiento de la tuberculosis. Colombia 2000-2019.**



Fuente: Datos de Programa Nacional de Control de Tuberculosis Ministerio de Salud y Protección Social.

**Mortalidad:** Comparando 2019 con 2015 la mortalidad ha aumentado. La mortalidad estimada por TB para 2020 en pacientes VIH negativos fue de 1.300 casos (1.100 a 1.400) 2.5 por 100.000 habitantes y en VIH positivos 450 casos

(330 a 590) 0.9 por 100.000 habitantes (15). En 2015 la mortalidad por TB para HIV negativos fue 2.1 por 100.000 habitantes y 0.87 entre HIV positivos. La tasa de mortalidad por entidad a 2018 se observa en la tabla 4.

**Tabla 4. Tasa de mortalidad de tuberculosis por entidad territorial, Colombia, 2018.**

| <b>Departamento</b>      | <b>Tasa de mortalidad de tuberculosis por 100 000 habitantes</b> |
|--------------------------|--|
| Risaralda                | 4,5  |
| Vaupés                   | 4,5  |
| Arauca                   | 4,4  |
| Meta                     | 4,3  |
| Vichada                  | 3,9  |
| Barranquilla             | 3,8  |
| Caquetá                  | 3,4  |
| Quindío                  | 3,3  |
| La Guajira               | 3,1  |
| Valle del Cauca          | 2,8  |
| Caldas                   | 2,7  |
| Tolima                   | 2,7  |
| San Andrés y Providencia | 2,6  |
| Norte de Santander       | 2,5  |
| Cesar                    | 2,4  |
| Casanare                 | 2,4  |
| Santander                | 2,4  |
| Buenaventura D.E.        | 2,3  |
| Guainía                  | 2,3  |
| Santa Marta              | 2,2  |
| Antioquia                | 2,1  |
| Cartagena                | 1,9  |
| Huila                    | 1,8  |



|                 |            |
|-----------------|------------|
| Córdoba         | 1,7        |
| Guaviare        | 1,7        |
| Magdalena       | 1,5        |
| Cundinamarca    | 1,4        |
| Choco           | 1,4        |
| Amazonas        | 1,3        |
| Boyacá          | 1,2        |
| Bogotá D.C.     | 1,2        |
| Cauca           | 1,2        |
| Putumayo        | 1,1        |
| Atlántico       | 0,9        |
| Bolívar         | 0,9        |
| Sucre           | 0,6        |
| Nariño          | 0,5        |
| <b>Nacional</b> | <b>2,0</b> |

### Situación de la coinfección tuberculosis/VIH

El reporte a 2018 de la OMS reporta para Colombia con una prevalencia de infección VIH entre los pacientes con tuberculosis (coinfección TB/VIH) del 13%; de los 1.529 casos, de coinfección el 58,2% estaba en tratamiento antirretroviral. Teniendo en cuenta las características de sexo y grupos de edad, el 79,0% los apporto el sexo masculino, el 33,0% en el grupo de edad de 30 a 39 años, seguido de 15 a 29 años (26,7 %). La forma pulmonar contribuyo con el 72,5 %, la localización meníngea y pleural aportan 38,0 % y 14,1 % de los casos respectivamente, según historia de tratamiento el 88,2 % pertenecen a casos nuevos.

El éxito del tratamiento para Tb entre los pacientes con coinfección TB/VIH fue de 56.5% para la cohorte de 2018. La frecuencia de realización de la prueba serológica para VIH entre los casos de tuberculosis ha mejorado, pasando de 50% en 2010 a 87% en el 2018.



## Situación de la tuberculosis en poblaciones vulnerables y de riesgo

La Tabla 5 presenta el consolidado de casos de tuberculosis en algunos grupos poblacionales de alto riesgo y vulnerabilidad entre 2016 al 2020, de acuerdo con el SIVIGILA y el PNCT. Entre estos grupos poblacionales vulnerables y de riesgo se incluyen: los indígenas, población privada de la libertad, habitantes de calle, afrodescendientes, migrantes, trabajadores de la salud, , personas en condición de discapacidad y el grupo poblacional registrado en centros psiquiátricos.

**Tabla 5. Tuberculosis en poblaciones vulnerables reportadas al PNCT. Colombia 2016 a 2020**

|                          | Año 2016    |     | Año 2017    |     | Año 2018    |     | Año 2019    |     | Año 2020*   |     | %Éxito en el tratamiento año 2018 |
|--------------------------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-----------------------------------|
|                          | Casos de TB | %   |                                   |
| <b>2016-2019</b>         |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |                                   |
| <b>POBLACIONES</b>       |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |                                   |
| Privados de la libertad  | 701         | 5,1 | 946         | 6,8 | 1104        | 7,7 | 997         | 6,7 | 854         | 6,7 | 82,1                              |
| Indígenas                | 827         | 6,0 | 755         | 5,5 | 772         | 5,4 | 770         | 5,2 | 539         | 4,2 | 74,1                              |
| Afrodescendientes        | 917         | 6,7 | 782         | 5,7 | 744         | 5,2 | 793         | 5,3 | 488         | 3,8 | 75,3                              |
| Habitante de Calle       | 513         | 3,7 | 554         | 4,0 | 548         | 3,7 | 537         | 3,6 | 511         | 4,0 | 48,9                              |
| Migrantes                | 97          | 0,7 | 117         | 0,8 | 325         | 2,3 | 666         | 4,5 | 714         | 5,6 | 63,7                              |
| Trabajadores de la Salud | 268         | 2,0 | 264         | 1,9 | 320         | 2,2 | 318         | 2,1 | 244         | 1,9 | 84,4                              |
| Personas discapacidad    | 105         | 0,8 | 97          | 0,7 | 105         | 0,7 | 124         | 0,8 | 114         | 0,9 | 70,1                              |
| Gitano                   | 46          | 0,3 | 36          | 0,3 | 48          | 0,3 | 34          | 0,2 | 30          | 0,2 | 100,0                             |
| Gestantes                | 51          | 0,4 | 55          | 0,4 | 44          | 0,3 | 35          | 0,2 | 22          | 0,2 | 91,7                              |
| Centros Psiquiátricos    | 39          | 0,3 | 44          | 0,3 | 39          | 0,3 | 36          | 0,2 | 25          | 0,2 | 66,7                              |

Fuente: Datos de Programa Nacional de Control de Tuberculosis Ministerio de Salud y Protección Social.

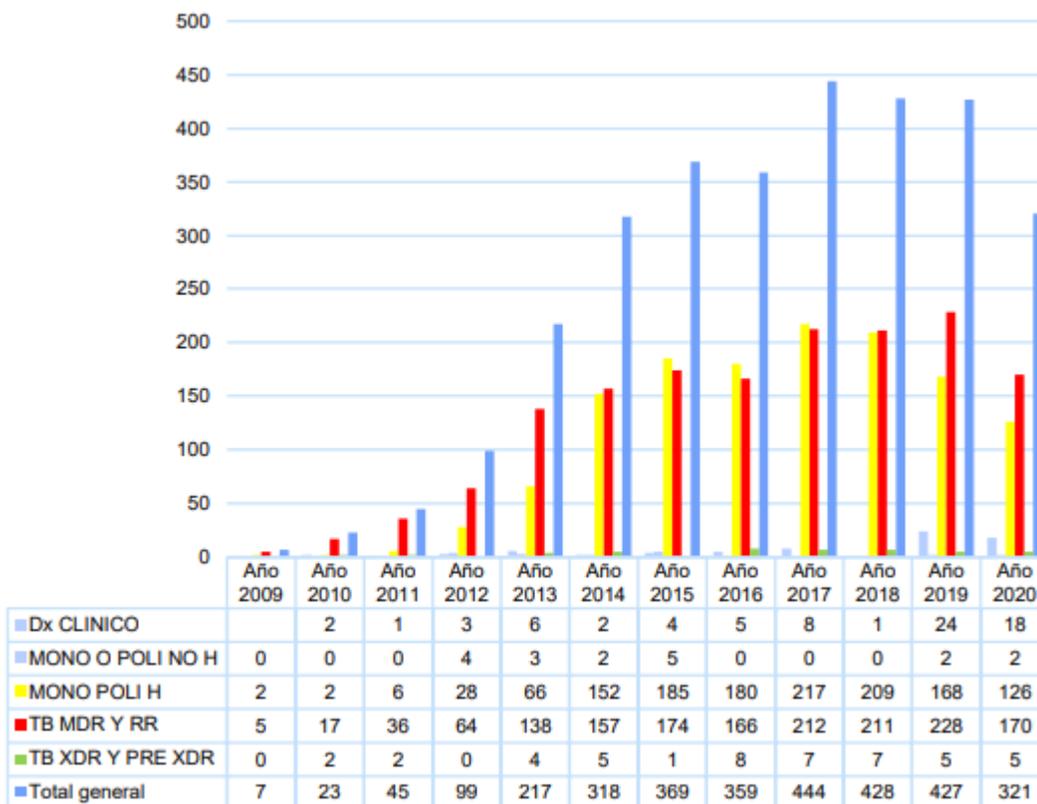
Para el año 2020 se encontraron 1669 casos (13.0%) de coinfección con VIH, 850 (6.6%) casos con diabetes como comorbilidad, 401 (3.1%), casos con EPOC 139 (1.1%) casos con cáncer y 126 (1%) casos con enfermedad renal.

## Situación de la tuberculosis resistente

El comportamiento de los últimos siete años muestra un promedio de 110 casos de TB MDR por año y 200 casos de otros tipos de resistencia con una tendencia

al aumento en la tasa. En los dos últimos años se ve una ligera disminución siendo la tasa para el 2020 de 0,65 casos por 100 000 habitantes, Gráfico 5.

**Gráfico 5. Casos de TB farmacorresistente en Colombia años 2009 al 2020**



Fuente: Datos de Programa Nacional de Control de Tuberculosis Ministerio de Salud y Protección Social.

En Colombia del año 2009 al 2020 se identificaron 1578 casos de TB MDR-RR y entre 2009 y 2020, 46 casos de TB XDR. Para el año 2020 de los 12.764 casos nuevos de TB, 321 presentaron algún tipo de resistencia a fármacos. Del total de casos 170 fueron TB MDR – RR y 5 TB XDR – PRE XDR.

Las entidades territoriales con mayor número de casos notificados con tuberculosis resistente por municipio de residencia durante el año 2019 fueron Antioquia (80 casos), Valle del Cauca (66 casos), Bogotá (29 casos), Risaralda (22 casos) y Meta (16 casos). El 76 % de las entidades territoriales notificaron casos con tuberculosis resistente durante el 2019.

**Tabla 6. Distribución de casos de tuberculosis resistente por confirmación según el tipo de caso, Colombia, 2019**

| Entidad territorial de residencia | Casos confirmados por laboratorio | % del total de casos de entidad territorial | Casos confirmados por nexo epidemiológico | % del total de casos de entidad territorial | Total de Casos |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|----------------|
| AMAZONAS                          | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| ANTIOQUIA                         | 80                                | 100%  | 0   | 0%  | 80             |
| ARAUCA                            | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| ATLANTICO                         | 14                                | 100%  | 0   | 0%  | 14             |
| BARRANQUILLA                      | 12                                | 100%  | 0   | 0%  | 12             |
| BOGOTA                            | 29                                | 100%  | 0   | 0%  | 29             |
| BOLIVAR                           | 2                                 | 100%  | 0   | 0%  | 2              |
| BOYACA                            | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| BUENAVENTURA                      | 14                                | 100%  | 0   | 0%  | 14             |
| CALDAS                            | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| CAQUETA                           | 6                                 | 100%  | 0   | 0%  | 6              |
| CARTAGENA                         | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| CASANARE                          | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| CAUCA                             | 3                                 | 100%  | 0   | 0%  | 3              |
| CESAR                             | 1                                 | 50%   | 1   | 50%   | 2              |
| CHOCO                             | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| CORDOBA                           | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| CUNDINAMARCA                      | 11                                | 100%  | 0   | 0%  | 11             |
| GUAINIA                           | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| GUAJIRA                           | 2                                 | 100%  | 0   | 0%  | 2              |
| GUAVIARE                          | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| HUILA                             | 8                                 | 100%  | 0   | 0%  | 8              |



| Entidad territorial de residencia | Casos confirmados por laboratorio | % del total de casos de entidad territorial | Casos confirmados por nexo epidemiológico | % del total de casos de entidad territorial | Total de Casos |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|----------------|
| MAGDALENA                         | 2                                 | 100%  | 0   | 0%  | 2              |
| META                              | 16                                | 100%  | 0   | 0%  | 16             |
| NARIÑO                            | 5                                 | 100%  | 0   | 0%  | 5              |
| NORTE SANTANDER                   | 7                                 | 100%  | 0   | 0%  | 7              |
| PUTUMAYO                          | 3                                 | 100%  | 0   | 0%  | 3              |
| QUINDIO                           | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| RISARALDA                         | 22                                | 100%  | 0   | 0%  | 22             |
| SAN ANDRES                        | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| SANTANDER                         | 13                                | 100%  | 0   | 0%  | 13             |
| STA MARTA D.E.                    | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| SUCRE                             | 1                                 | 100%  | 0   | 0%  | 1              |
| TOLIMA                            | 5                                 | 100%  | 0   | 0%  | 5              |
| VALLE                             | 65                                | 98%   | 1   | 2%  | 66             |
| VAUPES                            | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| VICHADA                           | 0                                 | 0%  | 0   | 0%  | 0              |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>327</b>                        | <b>99,39%</b>                               | <b>2</b>                                  | <b>0,61%</b>                                | <b>329</b>     |

Fuente: Informe del Evento TB farmacorresistente, Instituto Nacional de Salud, 2019.

Con base a lo notificado al sistema nacional de vigilancia en salud pública, de los 329 registros, 60% (197 casos) corresponden a casos nuevos, y 40% (131 casos) fueron notificados como previamente tratados. De acuerdo al tipo de tuberculosis, el 89,7 % (295 casos) se presentan en la forma pulmonar. La tasa de detección de casos presentada para el país durante 2019 es de 0.65 casos por 100 000 habitantes, siendo el distrito de Buenaventura quien presentó la mayor tasa de detección de casos nuevos con 2,77 casos por 100 000 habitantes, seguido de los departamentos de Meta con 1,06 casos por 100 000 habitantes y Valle con 0.82 casos por 100 000 habitantes.

De acuerdo al número total de casos registrados durante 2019, el 61,1% (201) corresponde al sexo masculino, 57,1 % (188) pertenece al régimen subsidiado y el 34,6 % (114) al régimen contributivo. En cuanto a la caracterización por pertenencia étnica, 1,5 % (5) es indígena y el 8,8 % (29) es afrocolombiano. El grupo de edad con mayor número de casos fue el de 65 años y más con el 20.7 % (54) seguido por el de 35 a 44 años con el 19,54 % (51).

Los grupos poblacionales más afectados por TB farmacorresistente son otros grupos poblacionales 85.4%, población privada de la libertad 5,47%, habitantes de calle 3.65%, migrantes 0.61% y entre discapacitados, pacientes psiquiátricos, gestantes, víctimas de violencia y trabajadores de la salud se registra un 4.86%. La comorbilidad con mayor proporción en los pacientes con farmacorresistencia es la desnutrición aportando 18.4 %, seguido de VIH/sida 17.02 % y diabetes 10.94%, otras comorbilidades como EPOC, enfermedad renal, cáncer, artritis y enfermedad hepática se presentan en un 7.3% de los casos.

La OMS estima que Colombia debería diagnosticar por año 570 casos nuevos de TB MDR/RR (15), sin embargo, en el país solo se logran identificar unos 175 casos que representan solo el 30% de lo estimado (25). Los departamentos con mayores tasas de incidencia acumulada y que concentran más del 50% de los casos son Valle del Cauca, Antioquia, Risaralda, Atlántico y Bogotá. Las ciudades más afectadas son Medellín, Cali, Pereira, Barraquilla y Bogotá; que albergan el 30% de la población colombiana (26). La TB MDR en Colombia se presenta en el 51,66% de los casos en personas que han tenido tratamiento previo para TB, (resistencia secundaria) (22).

La TB MDR en Colombia se presenta con mayor frecuencia en hombres, siendo el grupo etario más afectado de 50 a 54 años. Un 10,8% de los casos de TB MDR se distribuyen en grupos poblacionales vulnerables como discapacitados, desplazados, población privada de la libertad, indígenas, gestantes, víctimas de la violencia, y población infantil (25). Durante el año 2018, el 90% de las entidades territoriales en Colombia reportaron casos de TB MDR, con un total de 100. El éxito al tratamiento de la TB MDR en la cohorte de 2013 fue 46%, en 2014 38% y en 2015 40%, existen otras condiciones al egreso del tratamiento de TB MDR como pérdida al seguimiento, fracaso y muerte (24) (27). Los indicadores de éxito al tratamiento en Colombia para TB MDR están alejados de las desafiantes metas nacionales e internacionales que proponen una curación del 75% de los casos para el año 2020 y 90% para 2025 (5).

## **6. Contexto de Salud y de prestación de servicios de salud en Colombia**

La Prestación de Servicios de Salud en Colombia se encuentra reglamentada por la Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud, obedeciendo a la Ley 1122 de 2007 y sus decretos reglamentarios, cuyo principal objetivo es garantizar el acceso y la calidad de los servicios, optimizar el uso de los recursos, promover los enfoques de atención centrada en el usuario y lograr la sostenibilidad financiera de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud Públicas (28)

En el año 1993 en Colombia se promulgó la Ley 100 o Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), se asumió que la atención en salud para la población se haría a través de la competencia regulada entre empresas aseguradoras en salud y se crearon los regímenes contributivo y subsidiado; el primero de ellos en el cual las personas con capacidad de pago o las que tuviesen relación laboral con sus empleadores se afiliarían a éste mediante el pago de una póliza de salud y aquellos quienes no tuviesen capacidad de pago y no estuvieran con un vínculo laboral se afiliarían al régimen subsidiado mediante una póliza financiada por el Estado (31) (32); también existe el régimen especial que es el perteneciente a las fuerzas militares, los docentes del sector público y los trabajadores de la empresa colombiana de petróleos Ecopetrol (33). El SGSSS se encuentra constituido por cuatro componentes fundamentales: La rectoría, el financiamiento, el aseguramiento y la prestación de los servicios de salud (27).

Rectoría: está en cabeza a nivel nacional del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) que se encarga de formular y adoptar las políticas, estrategias, programas y proyectos para el SGSSS así como evaluar el resultado de las políticas ejecutadas. A nivel territorial, las Direcciones Seccionales de Salud y las Secretarías Departamentales (SDS) y municipales de Salud (SMS) ejercen algunas funciones de rectoría del sistema a nivel territorial, generan planes, programas y proyectos en armonía con las directrices nacionales y con las particularidades de cada región; garantizan la prestación adecuada de los

servicios de salud, ejercen funciones de vigilancia y control y gestionan la salud pública en cada territorio (27) (28). La Inspección, vigilancia y control del SGSSS está a cargo de la Superintendencia Nacional de Salud que tiene como funciones: el seguimiento y evaluación del sistema; orientar, asistir y advertir a los diferentes actores del sistema sobre el cumplimiento de la norma y por último ordenar los correctivos y sanciones para mejorar las situaciones irregulares que se presenten en el sistema (27) (28).

Financiamiento: los recursos para financiar el sistema de salud provienen de dos fuentes. Recursos fiscales, que se refieren a impuestos y recursos parafiscales que representan las cotizaciones de los trabajadores y sus empleadores, copagos y cuotas moderadoras. Los afiliados al Régimen Contributivo corresponden a las personas vinculadas a través de contrato de trabajo, los servidores públicos, los pensionados y jubilados y los trabajadores independientes con capacidad de pago. Los afiliados al Régimen Subsidiado corresponden a las personas sin capacidad de pago para cubrir el monto total de la cotización a salud y el acceso a los servicios de salud es a través de un subsidio que ofrece el Estado. Los vinculados son aquellas personas que por motivos de incapacidad de pago y mientras logran ser beneficiarios del Régimen Subsidiado tienen derecho a la prestación de los servicios de atención de salud de las instituciones públicas y aquellas privadas que tengan contrato con el Estado (27) (28).

Aseguramiento: definido en la Ley 1122 de 2007 como la administración del riesgo financiero, la gestión del riesgo en salud, la articulación de los servicios que garantice el acceso efectivo, la garantía de la calidad en la prestación de los servicios de salud y la representación del afiliado ante el prestador y los demás actores sin perjuicio de la autonomía del usuario. Para acceder a los servicios de salud, los ciudadanos deben afiliarse a una aseguradora, que conocemos con el nombre de Empresas Promotoras de Salud (EPS), las cuales tienen la función de ofrecer el plan de beneficios o Plan Obligatorio de Salud (POS) a sus afiliados (27) (28).

Prestación de los servicios: se realiza a través de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) que son contratadas por las EPS para ofrecer a sus afiliados los servicios de salud. Las IPS pueden ser de carácter público, como los hospitales y Empresas Sociales del Estado (ESE) o privado. Las IPS tienen diferente nivel de complejidad para la atención médica general, especialidades, servicios de hospitalización, urgencias y ayudas diagnósticas (27) (28). En esta estructura de salud interactúan cuatro grandes actores: el estado, las entidades promotoras de salud, los prestadores del servicio y los usuarios (28). El 48,6% de la población Colombiana está afiliada al régimen contributivo y especial mientras que el 51.4% pertenece al régimen subsidiado; las personas son atendidas en 52.689 prestadores de servicios de salud entre públicos, privados o mixtos en todo el país (29).

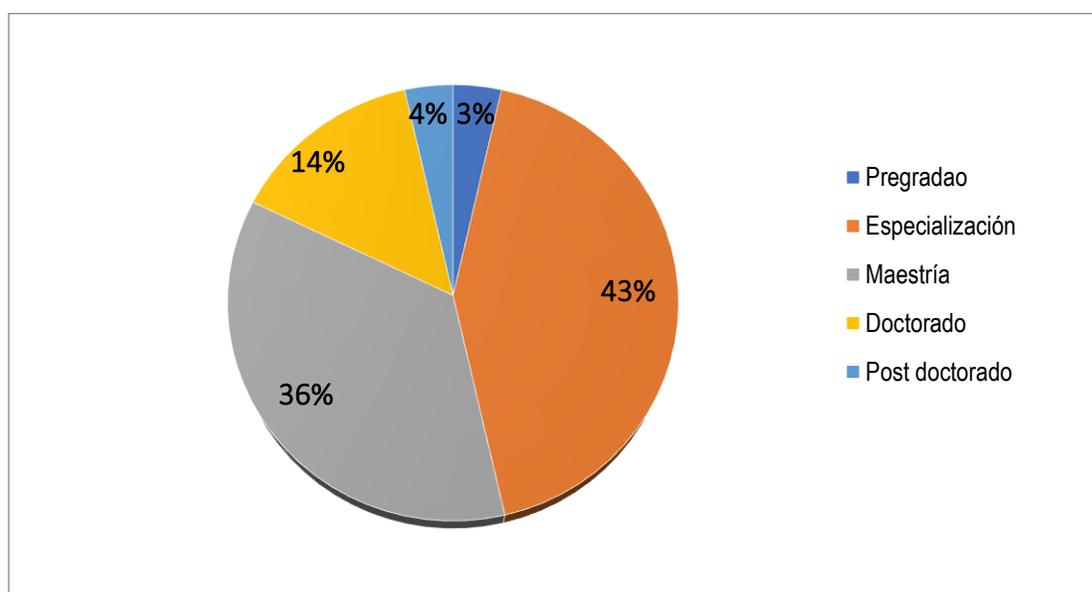
Los servicios para tuberculosis que se presan en las IPS según la Clasificación Única de Procedimientos en Salud –CUPS incluyen: estudio anatomopatológico en biopsia, baciloscopia seriada de 3 muestras, cultivo y pruebas de susceptibilidad fenotípicas y genotípicas para *M. tuberculosis*, identificación de *M. tuberculosis* por PCR, asistencia técnica en prevención y control de la TB, estudio de anticuerpos para *M. tuberculosis*, suministro de tratamiento, atención médica general, especializada, atención de enfermería y hospitalización (34).

## 7. Capacidades de Investigación Operativa

El establecimiento del Plan Nacional de Investigación sobre la TB, requiere de un inventario sobre las capacidades existentes en el país en cuanto a recursos humanos, infraestructura física y operaciones. A continuación, se presenta el mapeo de recursos de investigación realizado a través de la aplicación de una encuesta a los integrantes de la RED TB COLOMBIA

Mapeo de recursos humanos en la investigación de TB: en el gráfico 6 se observa el grado de formación de las personas vinculadas a la red

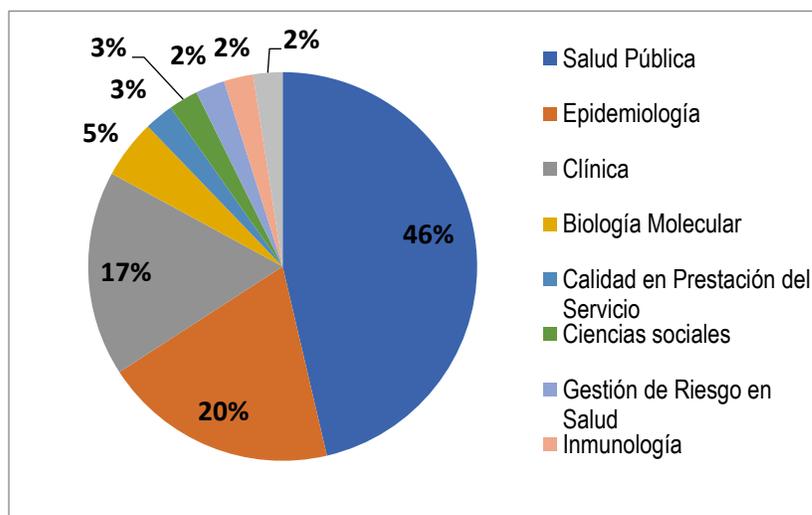
**Gráfico 6. Grado de Formación de los profesionales vinculados a la RED TB COLOMBIA**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta

**Áreas de experticia:** los profesionales pertenecientes a la RED TB Colombia tienen capacidades técnico científicas en una amplia gama de núcleos del conocimiento que posibilitan el desarrollo no solo desarrollar investigación operativa para el país sino también investigación básica, clínica, traslacional, epidemiológica, políticas de salud, investigación comunitaria, Gráfico 7.

**Gráfico 7. Áreas de desempeño de los profesionales vinculados a la RED TB COLOMBIA**

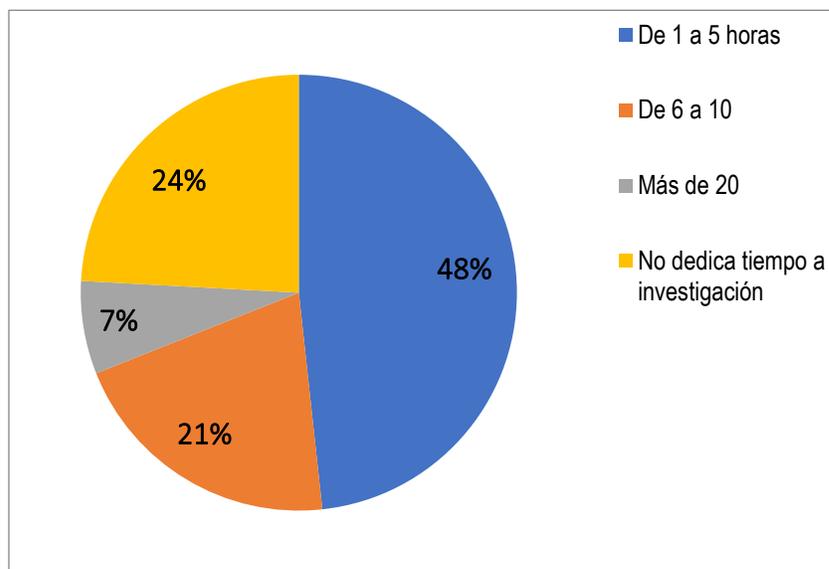


Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta

**Horas semana dedicada a investigación:** actualmente casi la mitad de los integrantes de la RED TB COLOMBIA dedican al menos 5 horas semanales para investigación en TB. Por otra parte 24% de ellos no dedican tiempo a la investigación, pero manifiestan la intención de vincularse con la investigación operativa, Gráfico 8.



**Gráfico 8. Horas de dedicación semanal a investigación en Tb por parte de los profesionales vinculados a la RED TB COLOMBIA**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta

**Infraestructura:** el 80% de los actores pertenecientes a la red cuentan con laboratorio para la realización de actividades experimentales de investigación, el 50% de estos laboratorios son de nivel de bioseguridad 2, 37% nivel de bioseguridad 1 y 10% nivel de bioseguridad 2 plus y 3% nivel de bioseguridad 3.

### **Instituciones involucradas en la investigación sobre la TB en Colombia**

**Secretarías Departamentales y Distritales de Salud:** el país se cuenta con 33, correspondientes a cada uno de las entidades territoriales. En cada una de ellas se cuenta con un laboratorio de salud pública en el cual se realizan funciones para la vigilancia en salud pública de la TB. La mayoría de LSP según un análisis del MSPS en 2018, no cumplen completamente con los componentes misionales de vigilancia en Salud pública y vigilancia sanitaria a nivel



departamental, asimismo, adolecen de varias capacidades básicas en cuanto a infraestructura, equipamiento, número de personal capacitado, sistemas de información, gestión del conocimiento y gestión de calidad (Anexo 1).

**Universidades:** según el Ministerio de educación con corte a 2015, en Colombia existen 287 universidades entre públicas, privadas y con régimen especial, tabla 7.

**Tabla 7. Inventario de Universidades en Colombia corte 2015**

| Carácter                        | Sector  |         |                  | Total |
|---------------------------------|---------|---------|------------------|-------|
|                                 | Oficial | Privado | Régimen especial |       |
| Universidad                     | 31      | 50      | 1                | 82    |
| Institución Universitaria       | 16      | 92      | 12               | 120   |
| Institución Tecnológica         | 6       | 39      | 6                | 51    |
| Institución técnica profesional | 9       | 25      | 19               | 34    |
| Total                           | 62      | 206     |                  | 287   |

Fuente: Compendio estadístico de la educación superior colombiana, Ministerio de Educación Nacional.

En Colombia se ofertan 1178 programas en ciencias de la salud, en ciencias sociales y humanas 1970, en matemáticas y ciencias naturales 425, en ciencias de la educación 877, en ciencias económicas 3156, en ingeniería 2795. Para el caso de ciencias de la salud existen 23 programas técnicos profesionales, 48 tecnológicos, 261 universitarios, 708 de especialización, 118 de maestría y 20 de doctorado (29)

Distribuido por departamentos, donde se concentra la mayor parte de la población del país (Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá), es donde más se ofertan programas de formación en Ciencias de la salud. En departamentos como Caquetá, Casanare, Choco, Guainía, Putumayo, San

Andrés y Providencia y Vichada no se oferta ningún programa en ciencias de la salud (29)

**Centros de Investigación:** con reconocimiento por Minciencias existen los siguientes centros que realizan investigación de TB en Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Instituto Nacional de Salud Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia, Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, Corporación para Investigaciones Biológicas, Fundación Instituto de Inmunología de Colombia.



## 8. Financiación Disponible para la Investigación operativa en Colombia

### 8.1 Financiación Nacional

**Fondo Semilla:** el Fondo Semilla para la Investigación Operativa es una iniciativa liderada por la Red Nacional de Gestión de Conocimiento, Investigación, Innovación en Tuberculosis (Red TB Colombia), en cabeza del Ministerio de Salud y Protección Social y administrado por el Instituto Nacional de Salud para incentivar la investigación operativa que dé respuesta al control de la tuberculosis en todas las entidades territoriales del país. Fue creado desde el año 2019 a través de los lineamientos para la asignación y ejecución de transferencias nacionales para el programa nacional de prevención y control de tuberculosis. El recurso para investigación operativa asignado a cada entidad territorial a través del fondo semilla, corresponde a un rubro del 10% sobre el monto total transferido a cada una de las entidades territoriales.

Los requisitos para ejecutar los proyectos de investigación operativa a través del Fondo Semilla, son los siguientes:

- La Entidad Territorial de Salud –ETS, de carácter departamental, distrital o municipal deberá designar uno o dos personas que actúen como investigadores principales de la propuesta.
- La propuesta debe contar con coinvestigadores que hagan parte del conjunto de actores de la RED TB COLOMBIA.
- Los investigadores deben reflejar la experiencia en tuberculosis y desarrollar metodologías necesarias para llevar a cabo la investigación propuesta.
- Se realizará una (1) investigación operativa alineando las prioridades nacionales y territoriales en tuberculosis ya definidas dentro de la Red Nacional de Gestión de Conocimiento, Investigación e Innovación en Tuberculosis.
- La duración del proyecto deberá ser de vigencia anual esto implica: a) escritura de la propuesta, b) sometimiento y aprobación ante un comité

ético-científico constituido y reconocido legalmente c) desarrollo de la propuesta y entrega de resultados y productos comprometidos al finalizar cada vigencia anual.

- El proyecto debe contener los siguientes numerales: título del proyecto, listado de investigadores e institución a la que pertenecen con sus responsabilidades, resumen del proyecto, planteamiento del problema, justificación, marco teórico, objetivos (general y específicos), metodología, resultados y productos esperados, consideraciones éticas, propiedad intelectual, mecanismos de divulgación de los resultados, cronograma y presupuesto.
- Los resultados deben ser presentados en una actividad académica programada por la Red TB Colombia.
- El INS realizará el acompañamiento en todo el proceso, desde la escritura de la propuesta hasta la retroalimentación de resultados a través de la Dirección de Investigación en Salud Pública, con los profesionales: [puertoredtb@ins.gov.co](mailto:puertoredtb@ins.gov.co).

**Minciencias:** es el organismo para la gestión de la administración pública, rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia. Minciencias ofrece un plan anual de convocatorias en investigación e innovación y desarrollo tecnológico, con el fin de financiar investigación básica, aplicada, experimental en Colombia, para consolidar las capacidades técnicas y científicas del país y avanzar a la solución de los problemas en salud pública más sentidos del país, incluyendo la TB.

Minciencias tiene convocatorias abiertas principalmente en el primer semestre de cada año. Para ver los requerimientos de cada una de ellas se debe ingresar al link <https://minciencias.gov.co/convocatorias>

**Fundación para la promoción de la investigación y la tecnología, Banco de la República:** la Fundación es una institución de naturaleza jurídica privada, sin ánimo de lucro, creada en 1976, con la finalidad de patrocinar proyectos de investigación científica. Tiene como propósito fomentar y promocionar las investigaciones científicas que realizan profesionales colombianos o extranjeros que sean residentes. Los requisitos que debe reunir un investigador para presentar su proyecto son: haber cursado estudios superiores y tener título académico, se prefiere a investigadores que hayan hecho algún tipo de publicaciones sobre sus investigaciones, estar vinculado, preferiblemente a un centro docente, o de investigación, de reconocida idoneidad y estar preferiblemente, residenciado en Colombia. Para ver los requerimientos particulares se puede acceder a través del link <https://www.banrepcultural.org/fundaciones/fian-como-presentar-un-proyecto>

## 8.2 Financiación Internacional

**TB REACH:** depende de StopTB partnership, es una plataforma de subvención para financiamiento flexible a corto plazo y basado en resultados. Se enfocan en probar estrategias y tecnologías innovadoras destinadas a: aumentar la cantidad de personas diagnosticadas y tratadas por TB, disminución del tiempo de tratamiento adecuado mejorando el éxito del tratamiento, propuestas innovadoras que den solución a problemas de la vida real, financiamiento de investigación operativa, enfoque en la prestación de servicios de tuberculosis, uso de nuevas herramientas en el campo, enfoques disruptivos y evaluaciones de intervenciones entre otros. Mas información en <http://www.stoptb.org/global/awards/tbreach/>

**TDR:** Programa Especial de Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales, es un programa global de colaboración científica que ayuda a facilitar, apoyar e influir en los esfuerzos para combatir las enfermedades de la pobreza. Está copatrocinado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

(UNICEF), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS). El TDR financia proyectos de investigación específicos en enfermedades de la pobreza, que cubren enfermedades infecciosas y la cultura y el medio ambiente que contribuyen a estos problemas. También apoyan el desarrollo individual e institucional en los países donde estas enfermedades son frecuentes. Para más información visitar <https://www.who.int/tdr/grants/en/>

**Fondo Mundial:** es una organización internacional cuyo objetivo es «acelerar el final de las epidemias de sida, tuberculosis y malaria» El Fondo Mundial recauda e invierte aproximadamente US\$ 4.000 millones al año para financiar programas dirigidos por expertos locales en más de 100 países. El dinero procede en un 95% de gobiernos donantes y en un 5% del sector privado y fundaciones. Los proyectos se basan en un mecanismo de Coordinación de País compuesto por representantes de personas cuyas vidas están afectadas por las enfermedades, expertos médicos, gobiernos y sociedad civil que cooperan para elaborar planes que permitan dar solución a las necesidades de la comunidad y combatir las enfermedades. Actualmente el fondo financia propuestas multipaís. Para más información visitar <https://www.theglobalfund.org/en/>

**Wellcome:** es una fundación política y financieramente independiente, fundada por el médico

Sir Henry Wellcome, quien fue un convencido de que la salud puede mejorar cuando la investigación genera pruebas y nuevas ideas. La fundación apoya a investigadores, asume grandes desafíos de salud, hace campañas por una mejor ciencia y ayuda a todos a involucrarse en la investigación científica y de la salud.

Más información en <https://wellcome.ac.uk/grant-funding/schemes/collaborative-awards-science>

**Fundación Bill y Melinda Gates:** fundación privada creada en 1994, financian proyectos de investigación en enfermedades infecciosas. Trabajan para desarrollar enfoques innovadores que permitan prestar servicios de salud a quienes más lo necesitan. Uno de sus objetivos es ayudar a las personas a vivir vidas más saludables y productivas. Mas información en <https://gcgh.grandchallenges.org/grant-opportunities>



## 9. Agenda de investigación operativa en TB priorizadas para Colombia

Tal como se indica en la estrategia fin de la TB, para acabar con la epidemia de TB es necesario contar con nuevos y mejores instrumentos para detectar, tratar o prevenir la TB, además de optimizar el uso de los actualmente disponibles. Es urgente que la investigación y la innovación contribuyan a lograrlo. Esto requiere ser desarrollado a través del plan de que incluye la lista de las cuestiones prioritarias más importantes para la investigación a nivel nacional. Las prioridades se basan en la comprensión de la epidemia de la TB, el sistema de salud en Colombia, el análisis de las investigaciones más necesarias para alcanzar las metas globales y nacionales y el inventario de la capacidad de investigación existente en el país en el ámbito de la TB.

LA RED TB COLOMBIA de manera articulada con todos sus actores realizó la priorización de las líneas de investigación en TB para el nivel nacional. Para este ejercicio todos los actores que hacen parte de la RED TB revisaron los lineamientos internacionales (11) (12) (9) que plantean las prioridades de investigación para TB y discutieron en reuniones presenciales las líneas de investigación que cada actor proponía, llegando a consensos sobre las principales temáticas a abordar en cada una de las dos primeras líneas estratégicas del Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016 – 2025”. Las temáticas fueron organizadas en los siguientes módulos:

- Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable
- Tratamiento de TB en población general y vulnerable
- Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo
- Epidemiología
- Sistemas de salud
- Control de infecciones
- Sistemas de información

Cada uno de estos módulos contiene un subconjunto de temáticas de investigación que fueron priorizados por el grupo de actores de la RED TB COLOMBIA usando el método de comparación por pares (13). Este método permite clasificar por orden de importancia las temáticas, también permite posteriormente poder asignar recursos de manera ordenada dependiendo la prioridad designada. El método de comparación por pares permite concentrarse únicamente en dos temáticas a la vez. Cada temática se compara con cada una de las otras temáticas. Cada actor identifica que problema del par considera más importante y posteriormente se suman los puntajes de cada temática, el orden se da del puntaje mayor al menor. Ejemplo: supongamos que se comparan cinco temáticas, A, B, C, D y E, la temática A se compara contra B, después contra C, contra D y contra E, en su orden se sigue comparando B contra C, contra D y contra E, posteriormente C se compara contra D y contra E y finalmente D se compara contra E, tabla 8.

**Tabla 8. Ejercicio de priorización, comparación por pares**

| TEMATICA | COMPARACION DE TEMÁTICAS<br>(la elegida se señala subrayada) | PUNTUACIÓN | PRIORIZACION |
|----------|--|------------|--------------|
| A        | A A <u>A</u> A   | A=1        | E            |
|          | <u>B</u> <u>C</u> D <u>E</u>                                 |            |              |
| B        | <u>B</u> <u>B</u> B  | B=3        | B            |
|          | C D <u>E</u>   |            |              |
| C        | <u>C</u> C   | C=2        | C            |
|          | D <u>E</u>   |            |              |
| D        | D  | D=0        | A            |
|          | <u>E</u>   |            |              |
| E        |  | E=4        | D            |

Fuente: La Determinación de Prioridades, Capítulo 3 de la planificación sanitaria, conceptos, métodos y estrategias. Pineault.



Los resultados de la priorización en cada uno de los módulos arrojo los siguientes resultados:

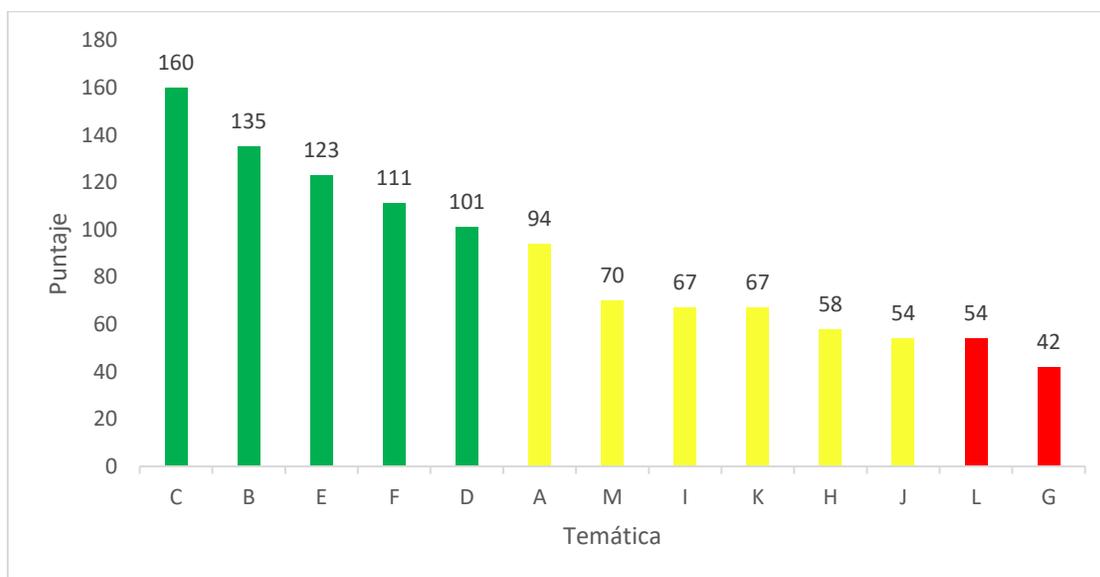
### 9.1 Módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable

En la tabla 9 y gráfico 9 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

**Tabla 9. Resultados de priorización del módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable**

| TEMATICA |  |
|----------|--|
| <b>C</b> | Estudios de detección y diagnóstico en niños   |
| <b>B</b> | Diagnóstico de TB y farmacorresistencia en diferentes grupos poblacionales   |
| <b>E</b> | Estudios de detección y diagnóstico en poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, Indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes, ROM, raizales, trabajadores de la salud, ancianos)           |
| <b>F</b> | Estudios de detección y diagnóstico en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cáncer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis)   |
| <b>D</b> | Estudios de detección y diagnóstico en VIH   |
| <b>A</b> | Detección de TB latente en grupos poblacionales mediante PPD y Quantiferón Gold (PPL y guardas, VIH, trabajadores de la salud, militares, estudiantes de medicina, bacteriología, odontología, enfermería (antes de iniciar prácticas) |
| <b>M</b> | Evaluación de algoritmos diagnósticos aplicados de acuerdo a las poblaciones y sus condiciones geográficas, sociales, económicas y culturales  |
| <b>I</b> | Pruebas basadas en principios inmunológicos (Test serológicos, detección de anticuerpos, detección de antígenos, ensayos de liberación de interferón gamma, mejoramiento de los test de piel)  |
| <b>K</b> | Toma y calidad de muestras para diagnóstico, transporte de muestras  |
| <b>H</b> | Mejoramiento métodos moleculares para diagnóstico  |
| <b>J</b> | Pruebas Point of Care  |
| <b>L</b> | Biomarcadores (Interferón gamma, lipoarabinomanano en orina, IL8, IL2)   |
| <b>G</b> | Mejoramiento de los medios de cultivo para diagnóstico   |

**Gráfico 9. Resultados de priorización y puntaje del módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable**



Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA

## 9.2 Módulo Tratamiento de TB en población general y vulnerable

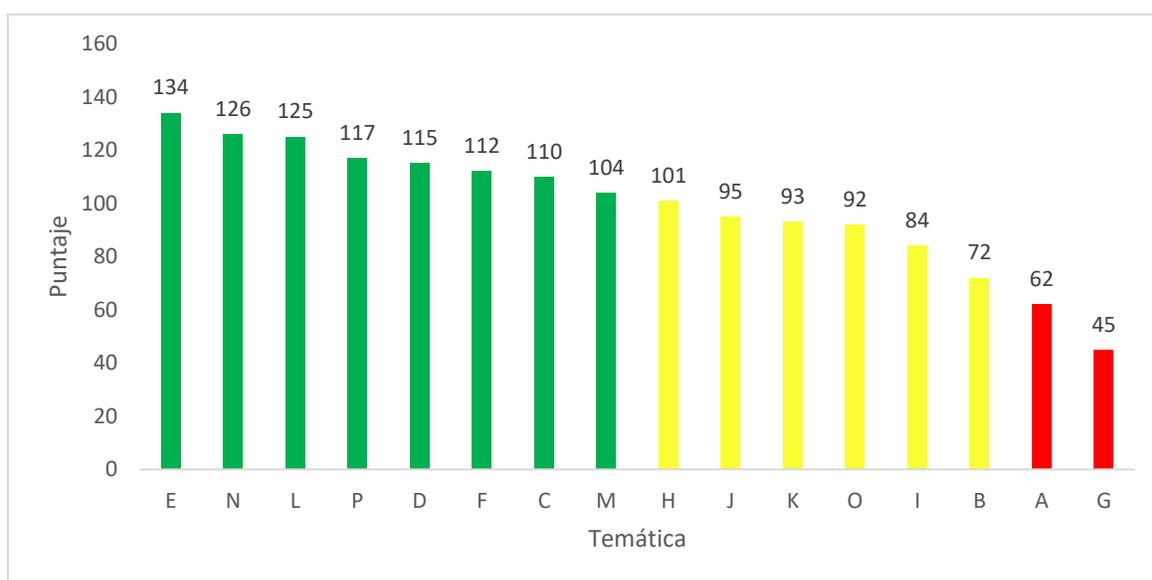
En la tabla 10 y gráfico 10 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

**Tabla 10. Resultados de priorización del módulo tratamiento de TB en población general y vulnerable**

|   |  |
|---|--|
| E | Tratamiento y seguimiento en poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, Indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes)          |
| N | Factores culturales y sociales que afectan la adherencia al tratamiento  |
| L | Uso de nuevas tecnologías de información y telecomunicaciones, telemedicina y otras plataformas virtuales (supervisión de tratamiento, seguimiento, soporte psicosocial) |
| P | Farmacogenómica aplicada a mejorar la respuesta al tratamiento de fármacos antituberculosos  |
| D | Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en pacientes que viven con VIH   |

|   |  |
|---|--|
| F | Tratamiento y seguimiento en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cáncer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis) |
| C | Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en niños   |
| M | Nanotecnología   |
| H | Adherencia al tratamiento  |
| J | Identificación de nuevos fármacos para el tratamiento  |
| K | Reacciones adversas a fármacos antituberculosos  |
| O | Niveles de fármacos antituberculosos para ajustar el tratamiento en pacientes farmacorresistentes                        |
| I | Nuevos esquemas de tratamiento con medicamentos existentes   |
| B | Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en población general                                       |
| A | Quimioprofilaxis de TB latente en grupos priorizados   |
| G | Uso racional de medicamentos   |

**Gráfico 10. Resultados de priorización y puntaje del módulo tratamiento de TB en población general y vulnerable**



Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA

### 9.3 Módulo Compromiso Político, Protección Social y Sistemas de Apoyo

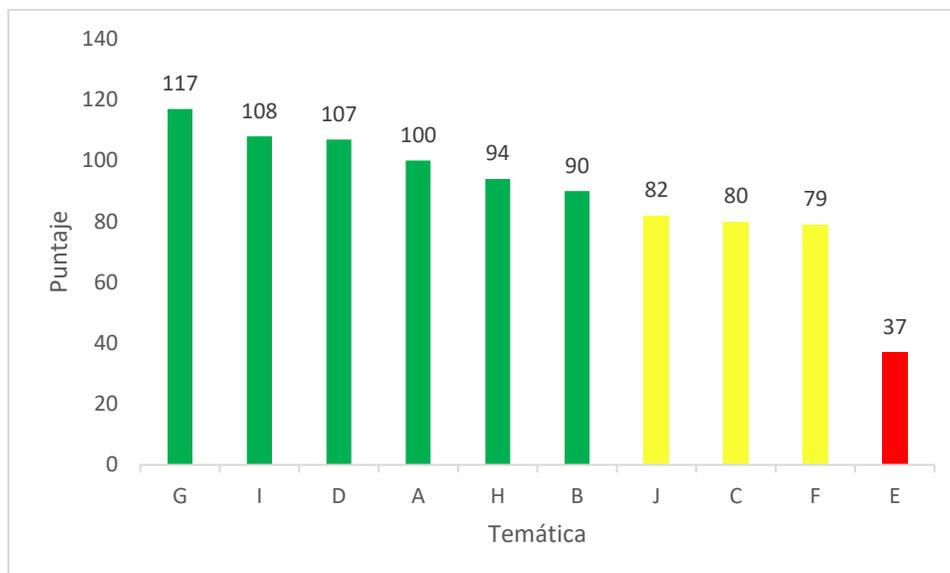
En la tabla 11 y gráfico 11 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

**Tabla 11. Resultados de priorización del módulo Compromiso Político, Protección Social y Sistemas de Apoyo.**

|   |  |
|---|--|
| G | Abordaje de las inequidades sociales en TB   |
| I | Investigaciones de acción-participativa para capacidades en salud pública en regiones y municipios |
| D | Proyectos que involucren la protección social al paciente y familia con TB                         |
| A | Costo catastrófico por TB  |
| H | Escaso posicionamiento de la problemática de la TB en la agenda pública y política del país        |
| B | Acciones intersectoriales para hacer frente a la TB  |
| J | Abogacía, movilización y comunicación social   |
| C | Acciones de la sociedad civil para hacer frente a la TB, acción social                             |
| F | TB y estigma   |
| E | TB y género  |

**Gráfico 11. Resultados de priorización y puntaje del módulo Compromiso Político, Protección Social y Sistemas de Apoyo.**





Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA

#### 9.4 Modulo Epidemiología

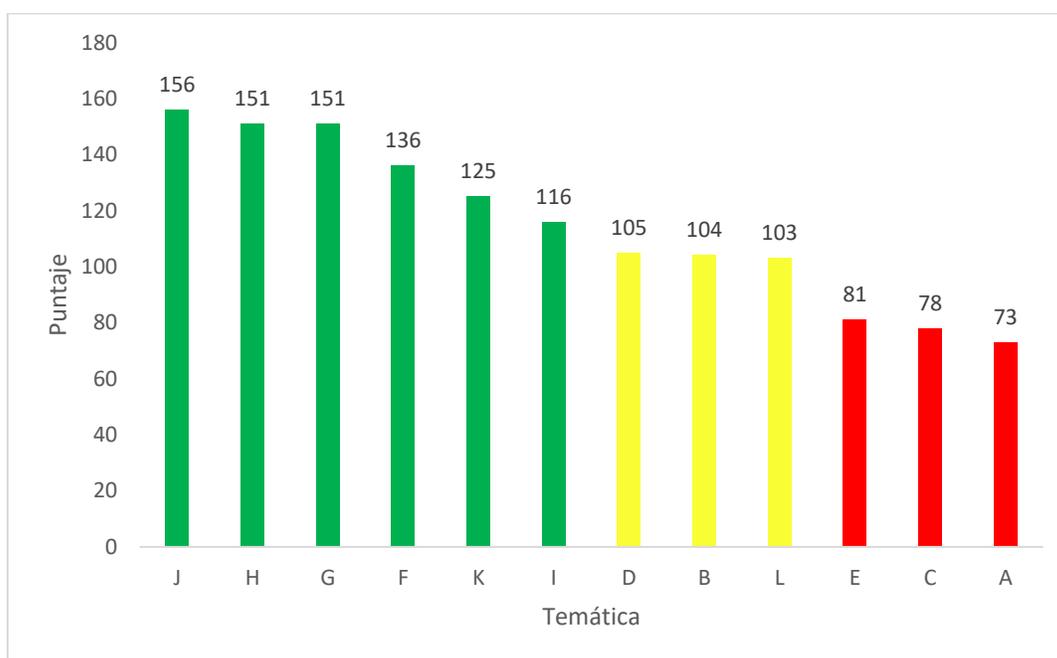
En la tabla 12 y gráfico 12 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, epidemiología ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

**Tabla 12. Resultados de priorización del módulo Epidemiología.**

|   |   |
|---|---|
| J | Estudios de contactos   |
| H | Factores relacionados con éxito del tratamiento               |
| G | Factores relacionados con adherencia                          |
| F | Implementación de sistemas de monitoreo epidemiológicos en TB |
| K | Estudios de mortalidad por TB                                 |
| I | Epidemiología molecular de TB                                 |
| D | Carga de TB resistente  |
| B | Factores de riesgo para TB farmacorresistente                 |
| L | Carga de enfermedad por TB y Lepra (DALYs y QALYs)            |
| E | Carga de TB latente   |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| C | Carga de TB sensible          |
| A | a. Factores de riesgo para TB |

**Gráfico 12. Resultados de priorización y puntaje del módulo Epidemiología**



Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA

### 9.5 Módulo Sistemas de Salud

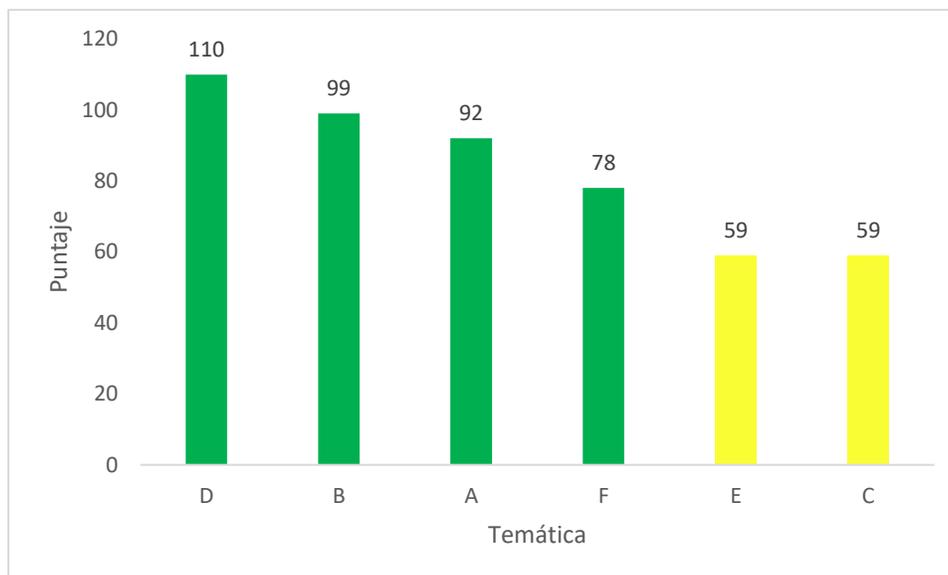
En la tabla 13 y gráfico 13 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, Sistemas de Salud ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

**Tabla 13. Resultados de priorización del módulo Sistemas de Salud.**

|   |  |
|---|--|
| D | Estudio de barreras administrativas desde el sistema de salud y su superación  |
| B | Evaluación integral del Programa de TB (evaluación de diseño, evaluación de focalización y cobertura, evaluación de implementación, evaluación de procesos, evaluación de resultados, evaluación de impacto, evaluación económica) |

|   |  |
|---|--|
| A | Prestación de servicios de salud, cobertura universal de salud y atención integral |
| F | Sistema nacional de información de diagnóstico y tratamiento de pacientes          |
| E | Implicaciones del modelo de atención integral en salud y rutas integrales          |
| C | Procesos de educación e Información en salud para personal de salud y pacientes    |

**Gráfico 13. Resultados de priorización y puntaje del módulo Sistemas de Salud**



Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA

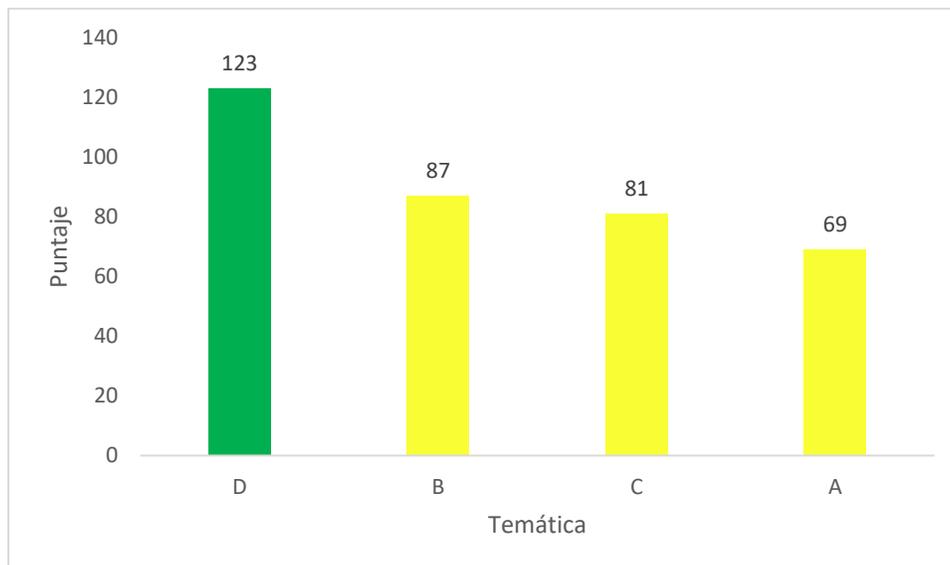
### 9.6 Modulo Control de infecciones

En la tabla 14 y gráfico 14 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, Sistemas de Salud ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

**Tabla 14. Resultados de priorización del Control de Infecciones**

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| D | Tuberculosis ocupacional           |
| B | Medidas de control ambiental       |
| C | Medidas de protección respiratoria |
| A | Medidas de control administrativo  |

**Gráfico 14. Resultados de priorización y puntaje del módulo Control de infecciones**



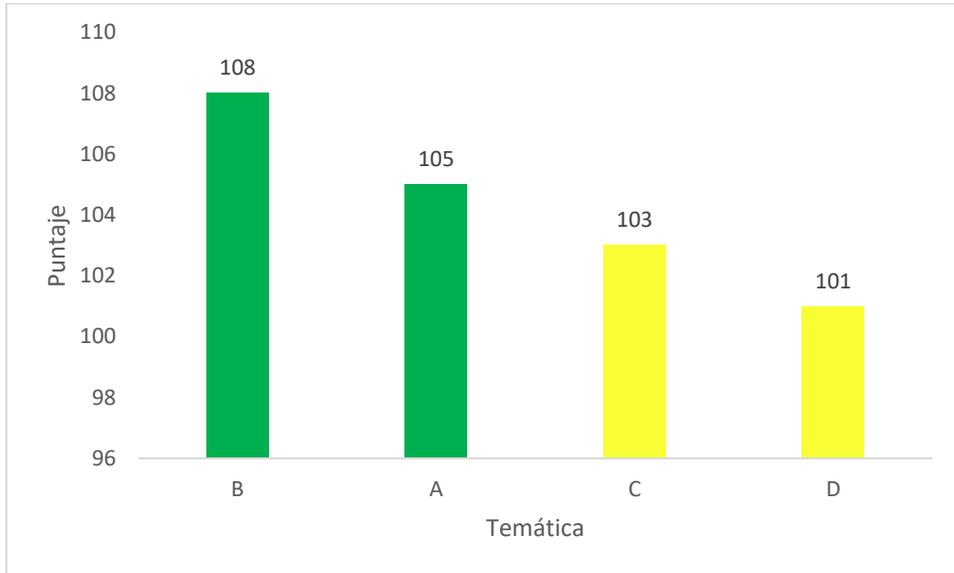
Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA

### 9.7 Módulo Sistemas de Información

En la tabla 15 y gráfico 15 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, Sistemas de información ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

|   |   |
|---|---|
| B | Implementación de software de captura y análisis de los datos programáticos de TB   |
| A | Historia clínica del paciente en línea en cualquier lugar del país y en tiempo real |
| C | Articulación Savigila y datos programáticos (única base nacional)                   |
| D | Sistematización de las experiencias de investigación                                |

**Gráfico 15. Resultados de priorización y puntaje del módulo Sistemas de información**



Fuente: Elaboración propia con base en ejercicio de priorización RED TB COLOMBIA



## **10. Indicadores del Plan de Investigación operativa**

El monitoreo del progreso sobre la implementación del Plan de Investigación Operativa se debe realizar para determinar el impacto de las investigaciones desarrolladas sobre las políticas públicas locales, los ajustes a las directrices y practicas programáticas, todas conduciendo al logro de las metas globales y nacionales del fin de la TB

### **Indicadores cuantitativos**

- Proporción de estudios de investigación planteados en el Plan de Investigación operativa que se hayan desarrollado
- Proporción de resultados de investigación que se hayan publicado en revistas científicas que cumplan la revisión por pares
- Número de prioridades de investigación cuya implementación gener cambios programáticos o actualización de practicas

### **Indicadores Cualitativos**

¿El resultado de la investigación ha sido validado internamente, por ejemplo, mediante una evaluación de calidad rigurosa y transparente del diseño, ejecución e interpretación del resultado de la investigación?

¿Se ha abordado adecuadamente la posibilidad de generalización de resultados de la investigación? a través de metodologías de validación externas como el modelado estadístico o matemático?

¿El resultado de la investigación tiene el potencial de abordar o informar las políticas y prácticas nacionales de control de la tuberculosis?

### **Indicadores de proceso**

| INDICADORES DE PROCESO |   |   |                                   |                         |                |  |  |
|------------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------|----------------|--|--|
| Indicadores nacionales |   |   |                                   |                         |                |  |  |
| No                     | Nombre del Indicador  | Requisitos para la medición   | Fuente                            | Formulación del cálculo | Línea base     | Meta a 2020  | Meta a 2025  |
| 1                      | Establecimiento de una red nacional de investigación de TB que se reúne regularmente (si/no).   | Red nacional de investigación en TB en funcionamiento.                | Red Tb Colombia. (MSPS- OPS- INS) | (si/no)                 | No disponible. | Participación del 50% de entidades territoriales.  | Participación del 80% de entidades territoriales.  |
| 2                      | Un plan nacional para investigación de TB con identificación de prioridades de investigación (sí/no).   | Disponibilidad de un plan nacional para la investigación sobre la TB. | Red Tb Colombia. (MSPS- OPS- INS) | (si/no)                 | No disponible. | Participación del 50% de entidades territoriales.  | Participación del 80% de entidades territoriales.  |
| 3                      | Un mecanismo nacional sostenible para financiar la investigación de TB (sí/no).   | Recursos de financiamiento asignados a las entidades territoriales.   | Red Tb Colombia. (MSPS- OPS- INS) | (si/no)                 | No disponible. | Participación del 50% de entidades territoriales que poseen el 50% de la carga en TB en el país  | Participación del 80% de entidades territoriales que poseen el 80% de la carga en TB en el país  |
| 4                      | Iniciar un plan de formación en torno a la investigación operativa sobre TB (sí/no).  | Establecimiento de plan de formación.                                 | Red Tb Colombia. (MSPS- OPS- INS) | (si/no)                 | No disponible. | Participación del 50% de entidades territoriales que poseen el 50% de la carga en TB en el país. | Participación del 80% de entidades territoriales que poseen el 80% de la carga en TB en el país. |
| 5                      | Identificar iniciativas y herramientas innovadoras, multisectoriales e integradas del nivel internacional o nacional que puedan ser incorporadas para el mejoramiento de la respuesta a la tuberculosis. (sí/no). | Iniciativas y herramientas innovadoras identificadas.                 | Red Tb Colombia. (MSPS-OPS- INS)  | (si/no)                 | No disponible. | Al menos una.  | Más de una.  |



| Indicadores territoriales |  |  |                          |   |                |  |  |
|---------------------------|--|--|--------------------------|---|----------------|--|--|
| No                        | Nombre del Indicador   | Requisitos para la medición  | Fuente                   | Formulación del calculo   | Línea base     | Meta a 2020  | Meta a 2025  |
| 1                         | Porcentaje de entidades territoriales que hacen parte de la red nacional de investigación en tuberculosis.   | Entidades territoriales que hacen parte de la red nacional de investigación en tuberculosis. | Entidades territoriales. | Número de entidades que hacen parte de la red nacional de investigación en tuberculosis/ Total de entidades territoriales nacionales.   | No disponible. | Participación del 50% de entidades territoriales.  | Participación del 80% de entidades territoriales.  |
| 2                         | Porcentaje de entidades territoriales que cuentan con un plan territorial para investigación de TB con identificación de prioridades de investigación. | Disponibilidad de un plan territorial para la investigación sobre la TB.                     | Entidades territoriales. | Número de entidades territoriales que cuentan con un plan territorial para investigación de TB con identificación de prioridades de investigación/ Total de entidades territoriales programadas en el año por la Red TB Colombia. | No disponible. | Participación del 50% de entidades territoriales que poseen el 50% de la carga en TB en el país. | Participación del 80% de entidades territoriales que poseen el 80% de la carga en TB en el país. |
| 3                         | Número de estudios de investigación operativa desarrollados por entidad territorial.   | Investigación operativa relacionada con la TB.   | Entidades territoriales. | Número de estudios de investigación operativa desarrollados por entidad territorial/ Total de estudios de investigación operativa programados por entidad territorial para el año.  | No disponible. | Al menos una en las entidades territoriales que poseen el 50% de la carga en TB en el país.      | Más de una en las entidades territoriales que poseen el 80% de la carga en TB en el país.        |
| 4                         | Porcentaje de entidades territoriales que implementan y evalúan iniciativas y herramientas innovadoras para mejorar indicadores en TB                  | Porcentaje de entidades territoriales.   | Entidades territoriales. | Número de entidades territoriales que implementan y evalúan iniciativas y herramientas innovadoras para mejorar indicadores en TB/ Total, de entidades territoriales programadas por la Red TB Colombia.                          | No disponible. | No aplica.   | Al menos una.  |



## Indicadores de Impacto

| INDICADORES DE IMPACTO |  |  |                                  |                         |                |             |               |
|------------------------|--|--|----------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|---------------|
| No                     | Nombre del Indicador   | Requisitos para la medición  | Fuente                           | Formulación del cálculo | Línea base     | Meta a 2020 | Meta a 2025   |
| 1                      | Cambios en estrategias de control del Programa Nacional de Tuberculosis resultantes de la investigación operativa (sí/no). | Nuevas políticas o estrategias basadas en estudios de investigación operativa. | Red Tb Colombia. (MSPS- OPS-INS) | (sí/no)                 | No disponible. | No aplica.  | Al menos una. |



## Bibliografía

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015. 2015.
2. Organización Mundial de la Salud. Resolución 67. De Asamblea Mundial De La Salud. 2014;19–24.
3. Organización Mundial de la Salud. La Estrategia Fin De La Tuberculosis: Objetivos e indicadores [Internet]. 2015 [cited 2020 Aug 15]. Available from: <https://www.who.int/tb/strategy/end-tb/es/>
4. Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet]. 2015. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
5. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Plan Estratégico Hacia el Fin de la Tuberculosis, Colombia 2016-2015. 2016.
6. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. 2013.
7. Ministerio de Salud y Protección Social. Política de Atención Integral en Salud “un sistema de salud al servicio de la gente” [Internet]. 2016. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/modelo-pais-2016.pdf>
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2626 de 2019. Modelo de Atención Integral Territorial MAITE. [Internet]. 2019. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2626-de-2019.pdf>
9. Organización Mundial de la Salud. Implementación de la estrategia Fin de la TB: Aspectos esenciales [Internet]. 2016. 130 p. Available from: [www.who.int/about/licensing](http://www.who.int/about/licensing).
10. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento, Tuberculosis Colombia 2018. [Internet]. Bogotá; 2018. Available from: [http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS\\_2018.pdf](http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS_2018.pdf)
11. World Health Organization. Global Action Framework for TB Research. 2015;
12. World Health Organization. Priorities for tuberculosis research. 2013;93.

Available from:

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85888/1/9789241505970\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85888/1/9789241505970_eng.pdf?ua=1)

13. Pineault R. La determinación de prioridades. In: Masson, editor. La Planificación Sanitaria Conceptos, Métodos, Estrategias. España; 2017.
14. World Health Organization. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death#targetText=Las principales causas de mortalidad,durante los últimos 15 años>.
15. World Health Organization. Global tuberculosis report 2019. [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 20]. Available from: [https://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/)
16. Organización Mundial de la Salud. La Estrategia Fin de la Tuberculosis: Objetivos e indicadores [Internet]. 2015 [cited 2020 Aug 15]. Available from: <https://www.who.int/tb/strategy/end-tb/es/>
17. Gómez V, Gómez A, Robledo J, Hernández J. Resistencia a Medicamentos en Mycobacterium tuberculosis: contribución de mecanismos constitutivos y adquiridos. Rev Salud Pública. 2018;20(4):491–7.
18. World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. Geneva; 2016.
19. World Health Organization. Global tuberculosis report. Geneva; 2017.
20. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia Fin de la TB: principales indicadores en las Américas [Internet]. 2019. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=rdmore&cid=5645&item=tuberculosis&cat=communication&type=hojas-informativas-5645&Itemid=40776&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=rdmore&cid=5645&item=tuberculosis&cat=communication&type=hojas-informativas-5645&Itemid=40776&lang=es)
21. Organización Panamericana de la salud. Tuberculosis multidrogorresistente en las Américas [Internet]. 2017. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=rdmore&cid=5645&item=tuberculosis&cat=communication&type=hojas-informativas-5645&Itemid=40776&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=rdmore&cid=5645&item=tuberculosis&cat=communication&type=hojas-informativas-5645&Itemid=40776&lang=es)
22. Instituto Nacional de Salud. Boletín Epidemiológico Semanal.

- Tuberculosis Fármacorresistente [Internet]. 2018. Available from:  
[http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2018Boletín epidemiológico semana 14.pdf](http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2018Boletin%20epidemiologico%20semana%2014.pdf)
23. World Health Organization. Global Tuberculosis report 2018. Geneva; 2018.
  24. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis Programático TB MDR. 2018.
  25. Instituto Nacional de Salud. Informe de Evento, Tuberculosis Farmacorresistente. Bogotá; 2018.
  26. Departamento Nacional de Estadística. Estadísticas Demografía y Población [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 19]. Available from:  
<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
  27. World Health Organization. Global tuberculosis report 2018. Geneva; 2018.
  28. Ministerio de Salud y Protección Social. Prestación de servicios [Internet]. Available from:  
<https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/Prestacion-servicios-home.aspx>
  29. Ministerio de Educación Nacional. Compendio Estadístico Educación Superior Colombiana. Minist Educ [Internet]. 2016;368. Available from:  
[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-360739\\_recurso.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-360739_recurso.pdf)  
[http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-360739\\_recurso.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-360739_recurso.pdf)





