



Salud



PLAN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA CARTAGENA DE INDIAS

Gestión del conocimiento, investigación e innovación de tuberculosis
en Cartagena de Indias

Elaborado por:

Santiago Elías Fadúl Pérez
Equipo Programa Cartagena

Equipo Nacional

Carlos Eduardo Rincón Torres
Mayra Alejandra Vargas Rojas
Claudia Marcela Castro Osorio
Gloria Mercedes Puerto Castro

Cartagena
2025



Salud



TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	3
1. Situación epidemiológica de la TB en la ciudad de Cartagena.....	7
2. Contexto de salud y de prestación de servicios de salud en la ciudad de Cartagena.....	36
3. Capacidades de investigación operativa en la ciudad de Cartagena.....	38
4. Comité de ética.....	45
5. Prioridades de Investigación operativa en TB en la ciudad de Cartagena.....	46
6. Coordinación red de la ciudad.....	54
7. Financiación.....	55
8. Definición de indicadores.....	56
9. Bibliografía.....	58



Salud



PLAN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA DE LA TUBERCULOSIS (TB) EN LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS

Introducción

La tuberculosis (TB) es causada por una bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis*. Estas bacterias por lo general atacan los pulmones, pero también pueden atacar otras partes del cuerpo, como los riñones, la columna vertebral y el cerebro. La Tuberculosis constituye la primera causa de muerte a nivel mundial en personas con VIH. Datos de Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que 9.9 millones de personas enferman cada año de Tuberculosis, estando dentro de las 10 enfermedades que más afecta a la población mundial.¹ En América se registran 289 mil casos promedio anual, siendo Colombia el cuarto país de la región con más casos.²

La resistencia antimicrobiana y en particular la TB farmacorresistente es un desafío que requiere de respuesta inmediata por tratarse de una amenaza sanitaria mundial – Resolución *WHA 73/7 del 2020*.³ La investigación operativa e implementación de iniciativas y herramientas innovadoras para el control de la TB representa una de las tres líneas del plan estratégico de fin a la tuberculosis 2016 - 2025, el cual fue adaptado a partir de acuerdos y compromisos previos como: 1) La adopción de la Estrategia Fin a la Tuberculosis de 2015, que en su tercer pilar busca intensificar la investigación y la innovación - Resolución *WHA67.1. 2014*,⁴ 2)

La necesidad de reforzar vínculos entre la eliminación de la tuberculosis y metas específicas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible con miras a dar cumplimiento a la meta intermedia a 2030 – Resolución *WHA 73/7 del 2020*,⁵ 3) Impulso a la ciencia, tecnología e innovación que fue uno de los compromisos y llamados de la declaración de Moscú - Resolución *WHA71.3 2018*,⁶ 4) La petición elevada al Director General de la OMS de elaborar una estrategia mundial de investigación e innovación contra la tuberculosis, para seguir avanzando en la promoción de la cooperación y la coordinación con respecto a la investigación y el desarrollo contra la tuberculosis - Resolución *WHA71.3*.⁷ Con estos antecedentes Colombia adoptó el “Plan Estratégico Hacia el Fin de la TB” que prioriza para el país la línea estratégica tres de investigación operativa e implementación de iniciativas y herramientas innovadoras para el control de la tuberculosis. Uno de los objetivos específicos de esta línea, es implementar un plan de acción de investigación operativa en tuberculosis en 100% de las entidades territoriales a 2025.

1 World Health Organization. Global Tuberculosis report 2022 [Internet]. 2022. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.

2 La 73.^a Asamblea Mundial de la Salud, decisión *WHA 73 (7) del 2020*: Estrategia mundial de investigación e innovación contra la tuberculosis.

3 Resolución *WHA 73/7 del 2020*

4 Resolución *WHA67.1. 2014*

5 Resolución *WHA 73/7 del 2020*

6 Organización Mundial de la Salud, consejo ejecutivo 144^a reunión. 2018.

7 Resolución *WHA71.3*



Salud



El Ministerio de Salud y protección Social (MSPS), La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Instituto Nacional de Salud (INS) crearon en el año 2018 la Red Nacional de Gestión de Conocimiento, Investigación e Innovación en Tuberculosis (RED TB Colombia), con el propósito de gestionar el conocimiento, la investigación y la innovación en torno a las condiciones de salud y enfermedades relacionadas con las micobacterias, con el fin de orientar la toma de decisiones basada en la evidencia que contribuyan a su control y eliminación.⁸

Las redes de conocimiento científico en el área de la salud son mecanismos que permiten realizar un trabajo mancomunado y colaborativo en torno a problemas prioritarios de la salud pública. Entre los elementos que caracterizan una red de conocimiento e investigación están el tener un propósito común, estar conformada por integrantes de varias instituciones y disciplinas y centrarse en actividades investigativas orientadas al estudio y la solución de problemas relevantes en el contexto de la salud pública mundial.⁹

La investigación operativa es un método analítico avanzado que permite la resolución de problemas y la toma de mejores decisiones que conduzcan a la eliminación de TB. Los métodos más utilizados incluyen lógica matemática, simulación, análisis de redes. Con el uso de la investigación operativa es posible construir sistemas eficaces que se basen en los datos completos, la consideración de todas las alternativas posibles, predecir cuidadosamente los resultados y hacer uso de herramientas y técnicas de decisión.¹⁰

Para esto, el MSPS junto con la OPS y el INS han liderado la Red Nacional de Investigación, Innovación y Gestión del Conocimiento en TB “RED TB COLOMBIA” que se articula con las entidades territoriales para la generación de la agenda de investigación con miras a dar solución a los problemas de la TB en cada territorio, así como la contribución en la toma de decisiones. La estrategia de investigación e innovación busca romper la trayectoria de la epidemia y alcanzar las metas mundiales, respetando los principios de protección de los derechos humanos, la salud como derecho, equidad, enfoque diferencial, participación social, rectoría y corresponsabilidad.¹¹

La construcción del Plan de Investigación Operativa para TB en la Ciudad de Cartagena también da respuesta al proceso de gestión del conocimiento dentro de la gestión de la Salud Pública en el contexto de la Política de Atención Integral en Salud. La “Gestión del conocimiento”, se concibe como un conjunto de actividades de selección, captura, organización, depuración, análisis, presentación, uso y difusión de la información a través de canales de acceso y consultas eficientes, por parte de los actores del sistema de salud, cuyo propósito es generar información y evidencia disponible que sea, pertinente, oportuna, confiable y asequible para tomar decisiones en salud, a través de la disponibilidad e integración de las fuentes de información primaria y secundaria como la que se genera a través de la investigación en salud pública y que permitan la identificación de las necesidades en salud de la población, los determinantes asociados a éstas y que

8 <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Investigacion/Paginas/Redes-de-conocimiento-cient%C3%ADfico.aspx>

9 Ibid 8

10 Plan Nacional de Investigación Operativa en Tuberculosis, Red Nacional de Investigación, Innovación y Gestión del Conocimiento en TB “RED TB COLOMBIA 2020.

11 <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Investigacion/Paginas/Redes-de-conocimiento-cient%C3%ADfico.aspx>



Salud



contribuyen con sus cambios. ¹²El alcance que tiene el proceso de gestión del conocimiento parte desde la identificación de las necesidades de información, búsqueda de conocimiento disponible, análisis de los datos y la información, finaliza con la difusión, uso de la información y evidencia generada como insumo para la gestión de políticas, planes, programas y proyectos en salud. ¹³

Este plan representa un instrumento de orientación a los programas de TB llevados a cabo a nivel territorial y cuenta con la financiación del plan semilla. Se pretende realizar asignación del talento humano, técnico y financiero y en conjunto con el INS y el Ministerio de Salud definir los lineamientos, procedimientos técnicos y operativos para su ejecución y funcionamiento. ¹⁴

Tiene una gran relevancia desde las mesas de salud y con el trabajo articulado, actualizar la información para que forme parte del plan operativo de la ciudad de Cartagena.¹⁵ El Programa departamental tiene claro cuáles son las necesidades en torno al conocimiento de la problemática de la TB, es por eso, que a través de este documento y con los diferentes actores interesados presenta el análisis relacionado con la agenda de investigación operativa y el proceso de gestión del conocimiento, con la finalidad de aportar al bienestar de la población de Cartagena.

El Plan de investigación operativa de la ciudad propende orientar la toma de decisiones para asignar recursos a temas de investigación priorizados, pretende articularse con todos los actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y motiva al alcance de trabajar en la Red de la Ciudad y el departamento del Magdalena, por las características de acceso geográfico, dispersión, factores étnicos, culturales, entre otros que permiten intercambiar experiencias y trabajar en red.

Se ha generado nuestro compromiso en articular labores formativas, de investigación y de proyección social relacionados con la salud intercultural y la vigilancia participativa entre las autoridades regionales de salud, las universidades, centros de investigación, empresas publico privadas y la sociedad civil a través de la Red Nacional de Investigación, Innovación y Gestión del Conocimiento en TB “RED TB COLOMBIA”.¹⁶

12 Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Directrices para la caracterización y ejecución de los procesos para la Gestión de la Salud Pública en el contexto de la Política de Atención Integral en Salud. Noviembre 2016.

13 Ibid 8

14 Plan Nacional de Investigación Operativa en Tuberculosis, Red Nacional de Investigación, Innovación y Gestión del Conocimiento en TB “RED TB COLOMBIA 2020.

15 Comportamiento de Tuberculosis en Cartagena de Indias en periodo 2018-2022: Análisis situacional

16 IBID 14

1. Situación epidemiológica de la TB en la ciudad de Cartagena

A. Análisis general

La Tuberculosis (TB) es un evento de alto impacto para la Salud Pública a nivel internacional, regional y nacional.¹⁷ En el país, el Ministerio de Salud y Protección Social cuenta con el Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis (PNPCT) cuyos lineamientos fueron actualizados con la expedición de las Resoluciones 227 de 2020 y 451 de 2022 (Gestión de la salud pública, responsabilidades de entidades territoriales y de los ejecutores del Plan de Salud Pública de Intervenciones Colectivas y las condiciones para la ejecución), para realizar acciones de diagnóstico, tratamiento y seguimiento oportuno de casos, contactos en los diferentes entornos a nivel familiar, laboral, y comunitario, bajo la responsabilidad de cada uno de los actores que conforman el Sistema General de Salud y Seguridad Social de acuerdo a sus competencias.¹⁸

En el año 2022, la Organización mundial de la salud (OMS) reportó un total estimado de 10,6 millones de casos de TB, con una tasa de incidencia de 134 casos por cada 100.000 habitantes, de los cuales 309.000 casos corresponden a la Región de las Américas con una tasa de incidencia de 30 casos por cada 100.000 habitantes con un 2.9% de la carga global de la enfermedad¹⁹. En América del Sur la tasa de incidencia fue de 46,2 casos por cada 100.000 habitantes. En dicha anualidad, en el mundo 1.5 millones de personas murieron por TB y 22.000 de estas muertes ocurrieron en la Región de las Américas.²⁰

Colombia reportó 12.582 casos en el año 2020, con una tasa de incidencia de 22,6 casos por cada 100.000 habitantes²¹. Para 2022, se reportaron 17.341 casos con una tasa de 31.6 casos por cada 100.000, representando un aumento del 19.4% comparado con la tasa de 2021 (26.5 por 100.000 habitantes)²²

Durante el periodo del 1 de enero de 2018 a 30 de junio de 2023 se reportaron en el distrito de Cartagena de Indias un total de 2048 casos de TB de los cuales el 80.8% (1656 casos) fueron pulmonares y 19.1% (392 casos) extrapulmonares. Ilustración 1.

De acuerdo con la ubicación anatómica el, 80,9% de los casos presentados fue pulmonar y el 19,1% extrapulmonar. Ilustración 1.

17 Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Lineamientos Técnicos y Operativos de Ejecución de Transferencias Nacionales de los Programas Departamentales y Distritales de Tuberculosis año 2021 - Resolución 227 de enero de 2020, Resolución 451 de 2022

18 Resolución 451 de 2022

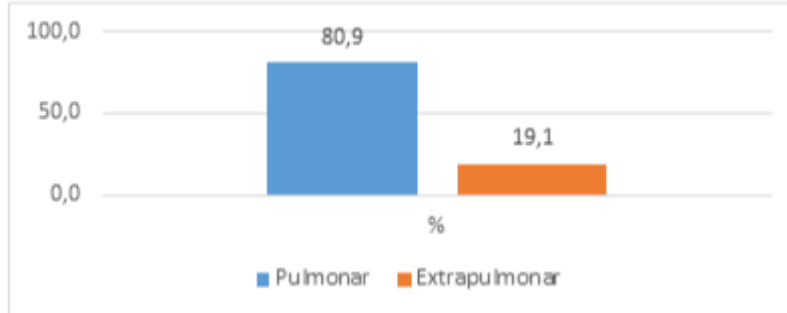
19 World Health Organization. Global tuberculosis report 2022. Geneva. 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>

20 Organización Panamericana de la Salud. Datos claves de la tuberculosis. Octubre de 2021. <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>.

21 Ministerio de Salud y Protección Social. Base nominal de seguimiento a casos año 2020. Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis. Subdirección de Enfermedades Transmisibles.

22. Boletín epidemiológica de INS . Semana epidemiológica 11/2023

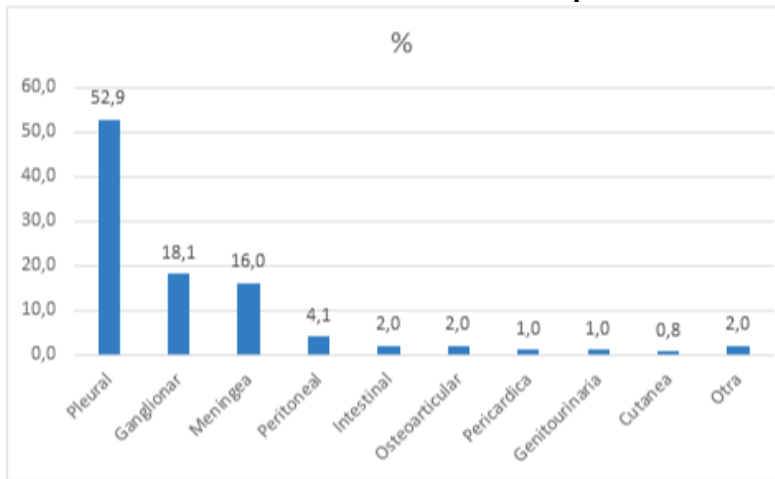
Ilustración 1. Distribución de casos de TB según ubicación anatómica 2018-2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

De los casos extrapulmonares, el 52.9% (208 casos) se localizan en zona pleural, 18.1% en zona ganglionar, 16.0% meníngea y 4.1% peritoneal. Ilustración 2.

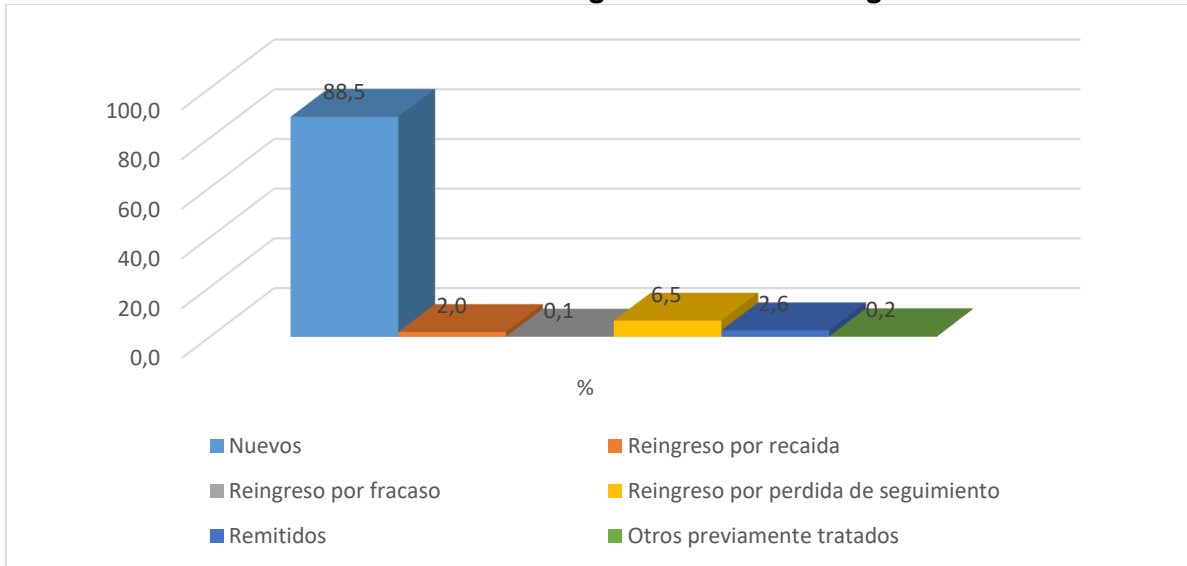
Ilustración 2. Distribución de caso de TB extrapulmonar 2018-2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la condición de ingreso al programa, los casos nuevos representaron un 88.5% (1813 casos), los reingresados por pérdida en el seguimiento ocupan el segundo lugar con 6.5% (134 casos) y los remitidos representan el 2.6% (54 casos). Ver ilustración 3

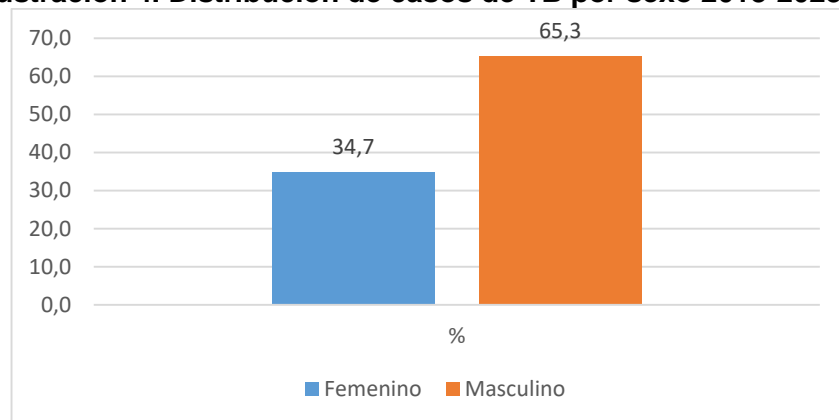
Ilustración 3. Distribución de TB según condición de ingreso 2018-2023



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la distribución de los casos según sexo, el 65.3% (1336 casos) son masculinos y 34.7% femeninos. Ilustración 4.

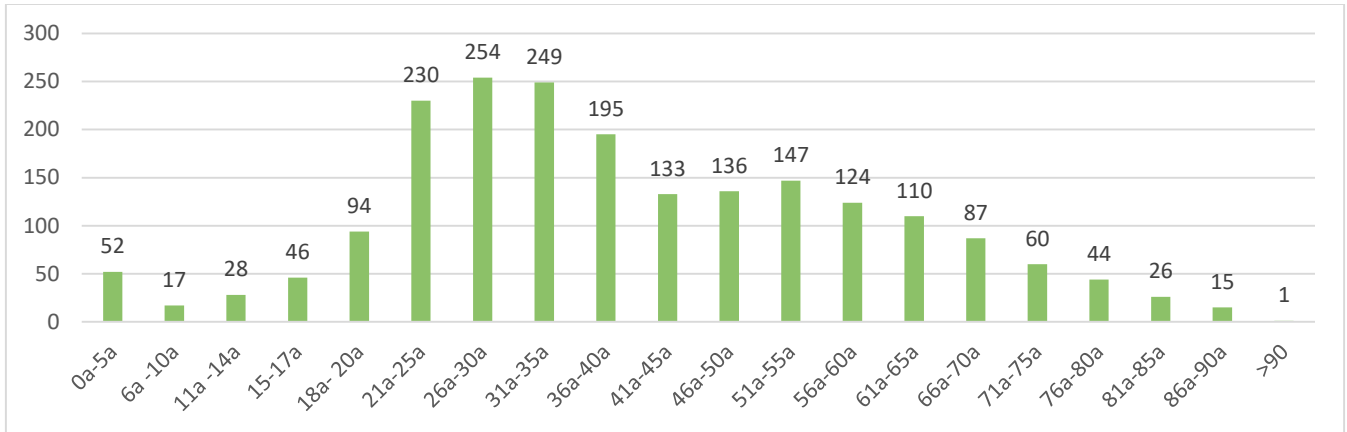
Ilustración 4. Distribución de casos de TB por sexo 2018-2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública

Teniendo en cuenta las edades de presentación de TB, se evidenció que el grupo con mas casos reportados fue el grupo de 26 a 30 años con 254 casos, seguidos del grupo de 31 a 35 años con 249 casos y de 21 a 25 años con 230 casos. Ver ilustración 5.

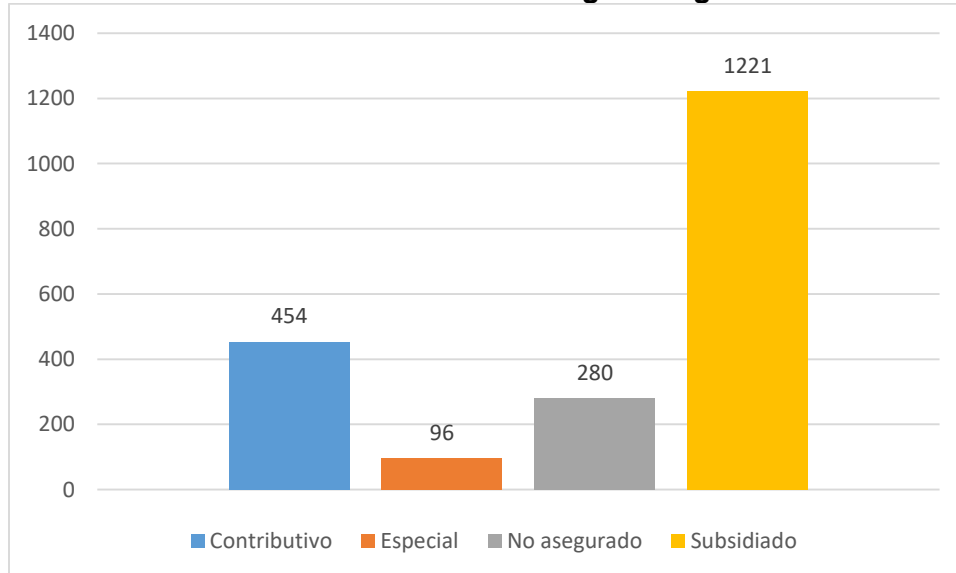
Ilustración 5. Distribución de casos de TB-TF de 2018 a 2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública

Al analizar el regimen de aseguramiento, el 59.5% (1219 casos) corresponde a personas afiliadas al regimen subsidiado, 22.1% al regimen contributivo, no asegurados al 13.7% y regimen especial en 4.6%. Ver Ilustracion 6.

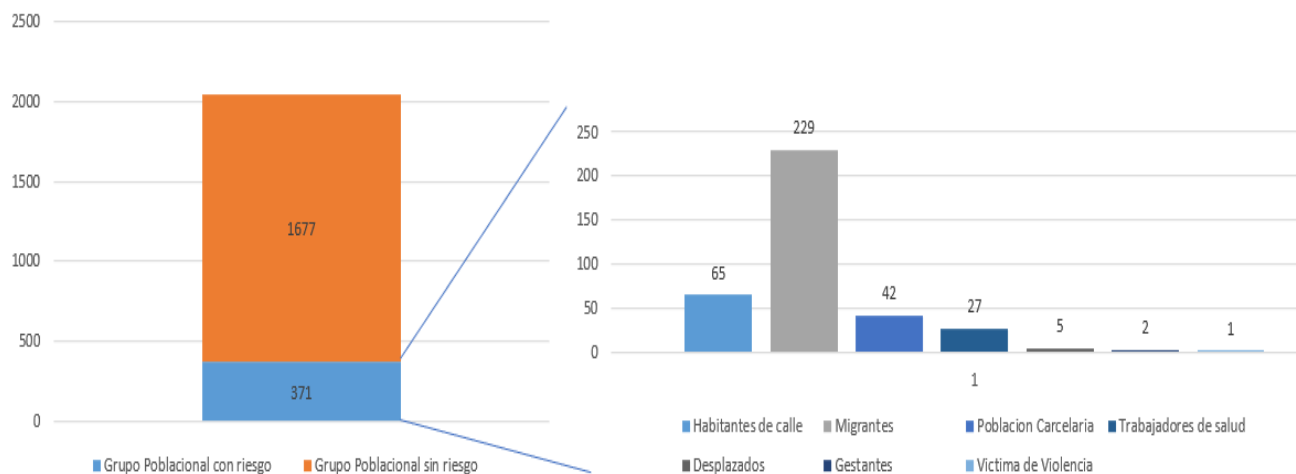
Ilustración 6. Distribución de casos de TB según aseguramiento 2018-2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

En el grupo el riesgo poblacional, el 81.9% de los casos (n=1677) se presentaron en personas sin riesgo y 18.1% presentaron algún riesgo poblacional, de los cuales el 61.7% tenían condición de migrantes seguidos de los habitantes de calle con 17.5% de las personas con riesgo poblacional, 11.3% de población carcelaria y 7.3% trabajadores del área de la salud. Ver Ilustración 7

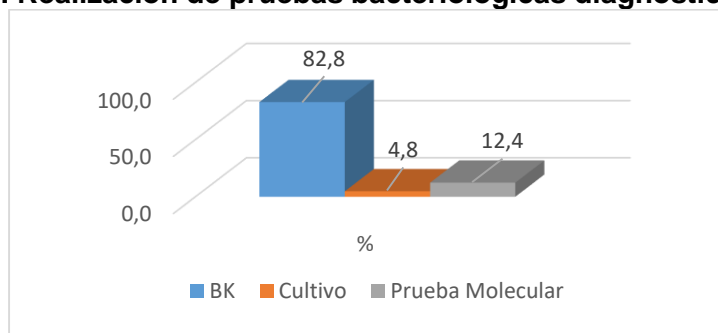
Ilustración 7. Distribución de casos de TB según grupo poblacional 2018-2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

En cuanto a las pruebas bacteriológicas diagnósticas, se reportó realización de 1828, en donde, el BK de esputo sigue liderando en su realización, persistiendo como gold standar a pesar del cambio en el algoritmo diagnóstico según resolución 227 de 2020, correspondiendo a 1514 pruebas (82.8%), seguida de las pruebas moleculares con 12.41% (226 pruebas) y cultivo en 4.8% (88 pruebas). Ver ilustración 8.

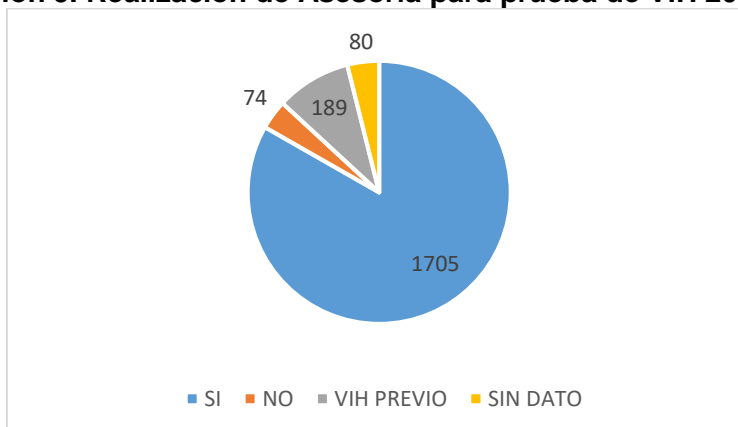
Ilustración 8. Realización de pruebas bacteriológicas diagnósticas 2018-2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Para la asesoría de Prueba de VIH , se pudo constatar su realización en 1779 casos, con un promedio de 95.7% durante el periodo. Ver Ilustración 9.

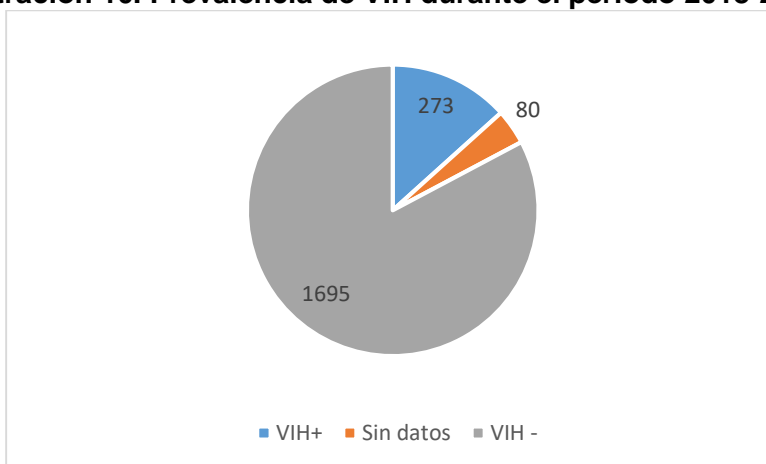
Ilustración 9. Realización de Asesoría para prueba de VIH 2018-2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Dentro de la población con TB se reportó un total de coinfección de 13.3% correspondiente a 273 casos, 3.9% sin conocimiento de su estado con respecto al VIH y 82.8% con VIH negativo . Ilustración 10.

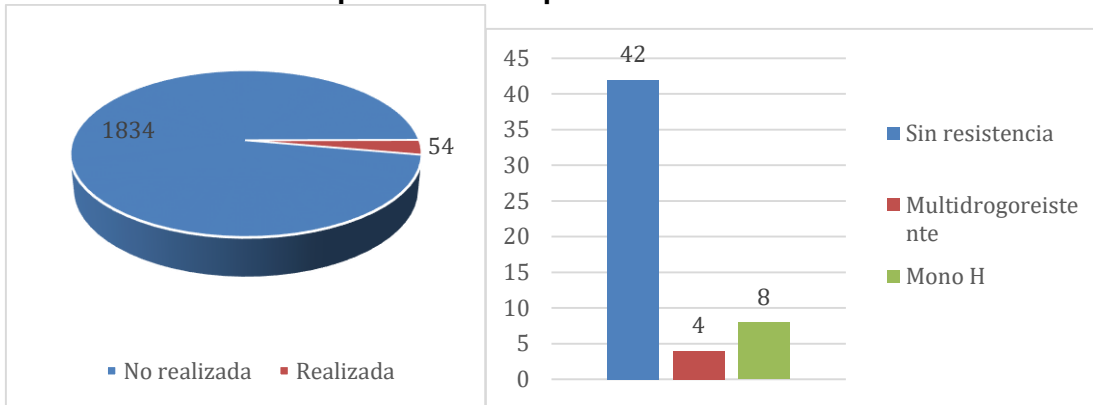
Ilustración 10. Prevalencia de VIH durante el periodo 2018-2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto al estudio de susceptibilidad antimicrobiana, se realizó análisis en el 2.8 % de los casos (54 reportes), de las cuales el 75.9% no reportó resistencia antibiótica alguna (42 casos), 8 casos reportaron resistencia a isoniacida y multidrogoresistencia (4 casos) respectivamente. Ver Ilustración 11.

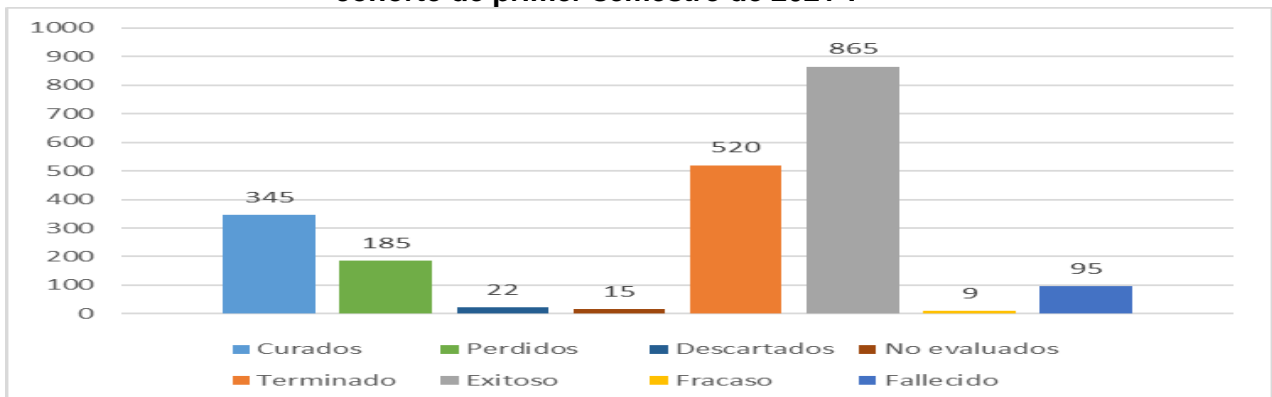
Ilustración 11. perfil de susceptibilidad antimicrobiana 2018-2022*.



Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Teniendo en cuenta las cohortes con terminación de tratamiento hasta segundo semestre de 2021, se consideraron 1257 casos para evaluación de las condiciones de resultado final del tratamiento, encontrando que, el 68.8 % (865 casos) terminaron de forma exitosa el tratamiento, siendo 345 casos reportados como curados y 520 como terminados. El 1.1 % (15 casos) no presentan datos de su estado al final de tratamiento y el 7.5 % (95 casos) fallecieron durante el tratamiento. ilustración 12.

Ilustración 12. Estado final del paciente al culminar tratamiento, cohorte 2018 a cohorte de primer semestre de 2021*.

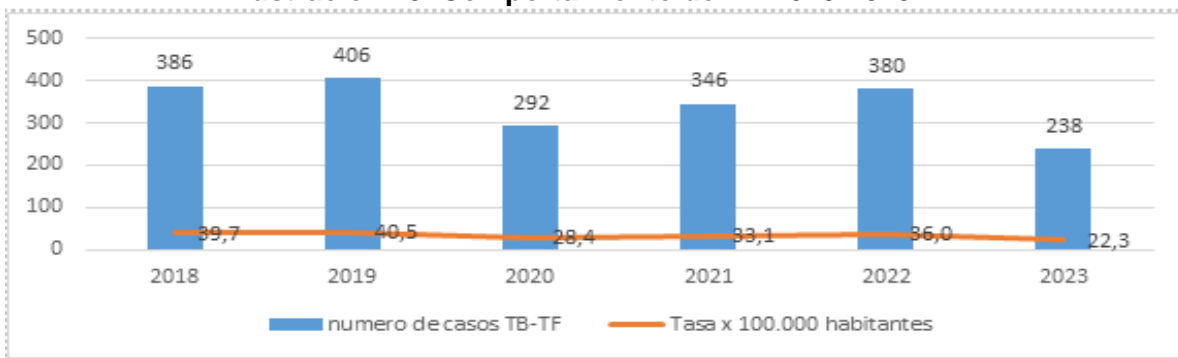


* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

B. Comportamiento de Tuberculosis en Cartagena por años durante el periodo 2018-a primer semestre de 2023

Según la distribución neta de los casos de TB por año y la tasa de casos por 100.000 habitantes, se observó un comportamiento irregular con una tendencia inusual al descenso durante el año 2020 dado por el efecto de la pandemia de COVID-19, con posterior recuperación de su tendencia creciente durante los años 2021 y 2022. Ver ilustración 13.

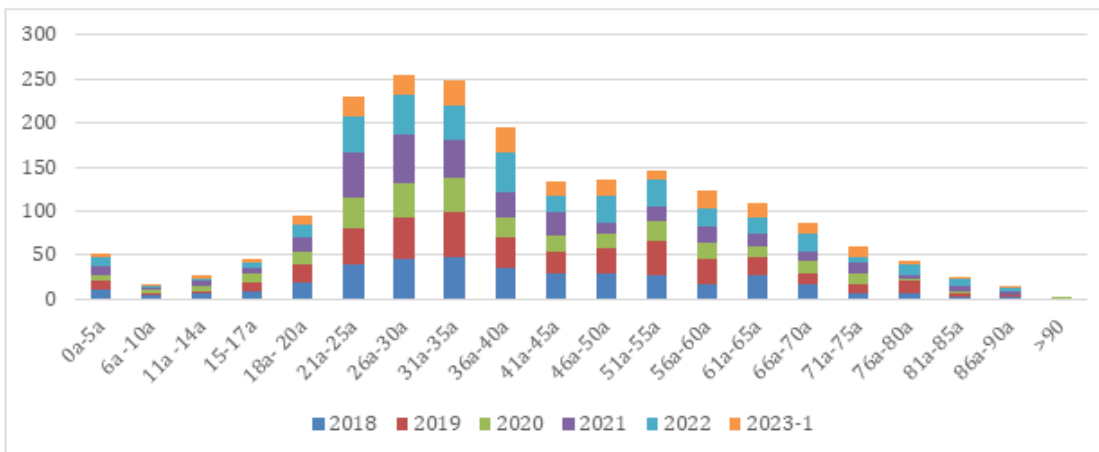
Ilustración 13. Comportamiento de TB 2018-2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Cuando se observa la distribución de casos de TB por edad y según año de presentación, se evidencia un pico etéreo entre los 21 y los 40 años con más de 200 casos acumulados en cada rango y un promedio de 44 casos durante cada año en estas edades; se observa un segundo pico entre los 51 y los 55 años. Ilustración 14.

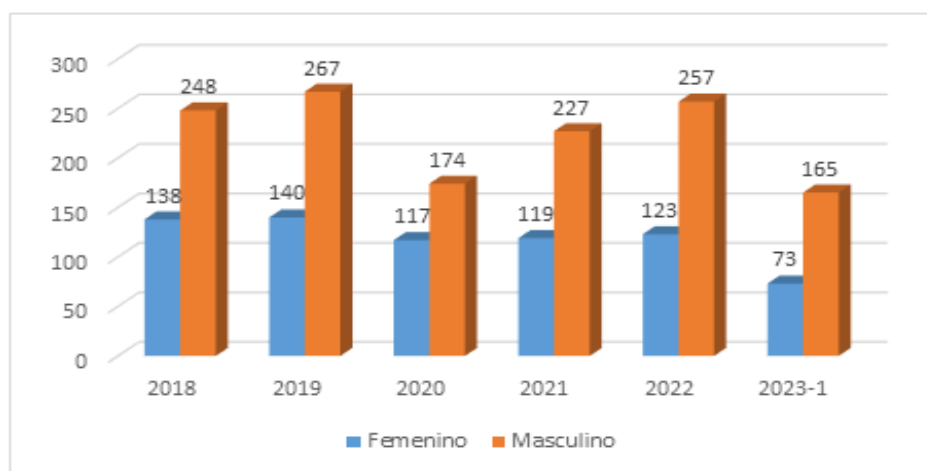
Ilustración 14. Distribución de casos según edad y años de diagnóstico, periodo 2018 – 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la distribución por sexo en cada uno de los años del periodo en estudio, se observaron niveles relativamente constantes de los casos femeninos y mayor variabilidad en los casos masculinos aunque siempre con predominio de estos últimos. Ilustración 15.

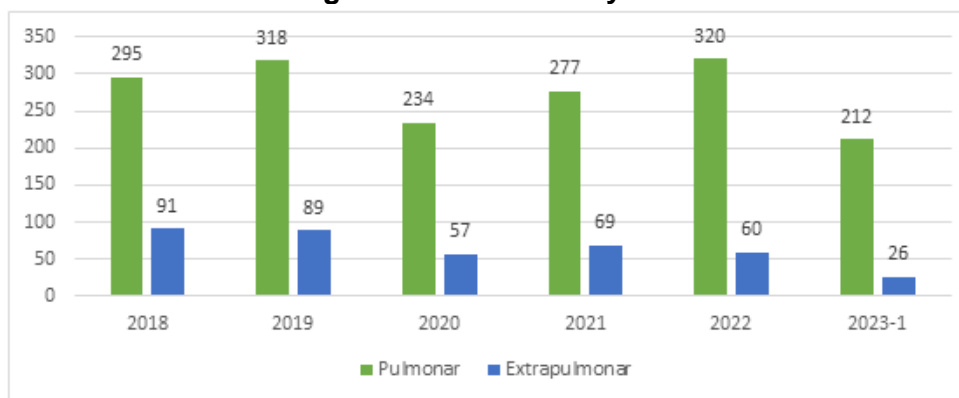
Ilustración 15. Distribución de casos de TB por año y sexo de 2018 a semana epidemiológica 26 de 2023*



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al evaluar la distribución anatómica, persiste la tendencia de predominio de casos pulmonares sobre los casos extrapulmonares en todos los años estudiados con tendencia creciente, con proporciones similares de 3:1 durante 2018 y 2019; 4:1 en los años 2020 y 2021 mientras en 2022 la proporción es de 5:1. Esta tendencia de aumento de la proporción de casos pulmonares sobre extrapulmonares expresa la disminución en las presentaciones externas al árbol respiratorio. Ilustración 16.

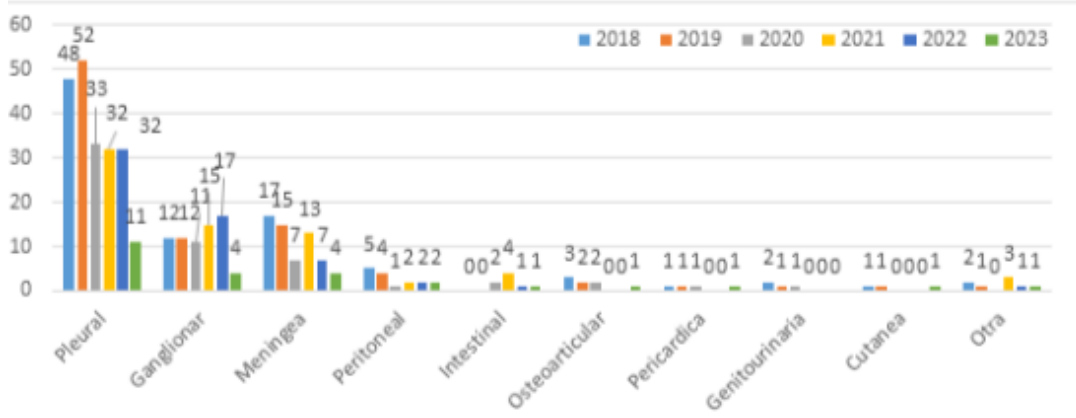
Ilustración 16. Distribución de casos de TB según distribución anatómica y año de diagnóstico entre 2018 y 2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

De los casos extrapulmonares, la distribución anatómica mostró predominio de los casos pleurales con pico en el año 2019 seguido por el año 2018 y estabilización de casos durante 2020 a 2022 con un promedio de 32 casos anuales. Por otro lado, los casos ganglionares tuvieron comportamiento contrario con casos estables durante 2018 y 2019 con 12 casos en cada año y aumento progresivo durante 2021 y 2022; la forma meníngea ha presentado distribución variable a lo largo del tiempo con pico en el año 2018 con 17 casos y punto más bajos durante 2020 con 7 casos. Ilustración 17.

Ilustración 17. Distribución de TB extrapulmonar por año en el periodo 2018 y 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

La condición de ingreso fue relativamente estable durante los años 2018 y 2019 con diferencia en el número de casos remitidos, observando posteriormente una disminución en el número debido tal vez a la disminución en el reporte o disminución del acceso en la atención por la crisis sanitaria secundaria a COVID-19 y una tendencia al aumento durante los años 2021 a 2023, proyectándose a niveles superiores a los casos pre pandemia. Ilustración 18.

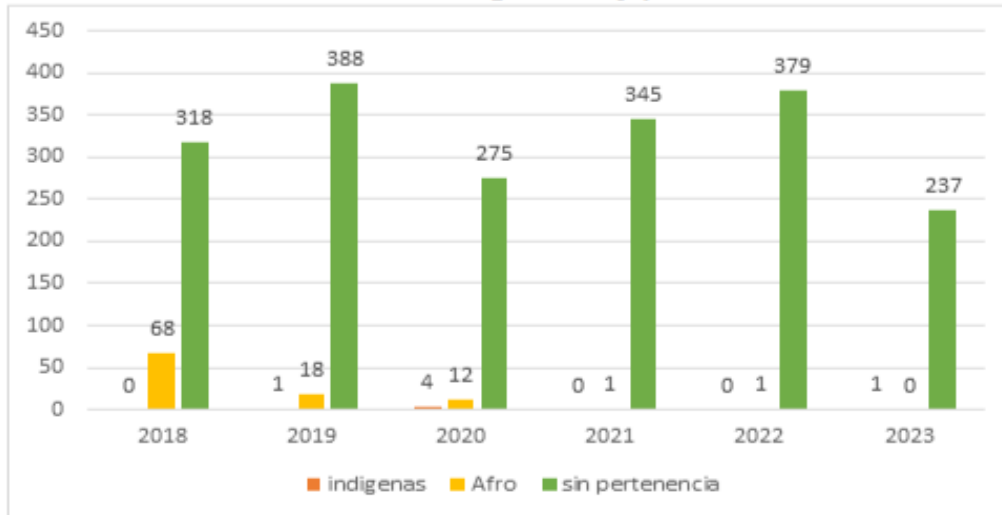
Ilustración 18.1. Distribución de casos de TB según condición de ingreso al programa por años 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al tener en cuenta la pertenencia étnica se observa que los indígenas han presentado pocos datos, con un pico durante el año 2020 con 4 casos, mientras la población reconocida como afrodescendiente, negro o mulato ha tenido una disminución progresiva. La población sin reconocimiento de pertenencia étnica ha presentado un comportamiento variable durante los años 2018 y 2019 con una disminución marcada durante 2020 como resultado del confinamiento producto de la pandemia por COVID-19 y tendencia ascendente durante 2021 a 2023. Ilustración 19

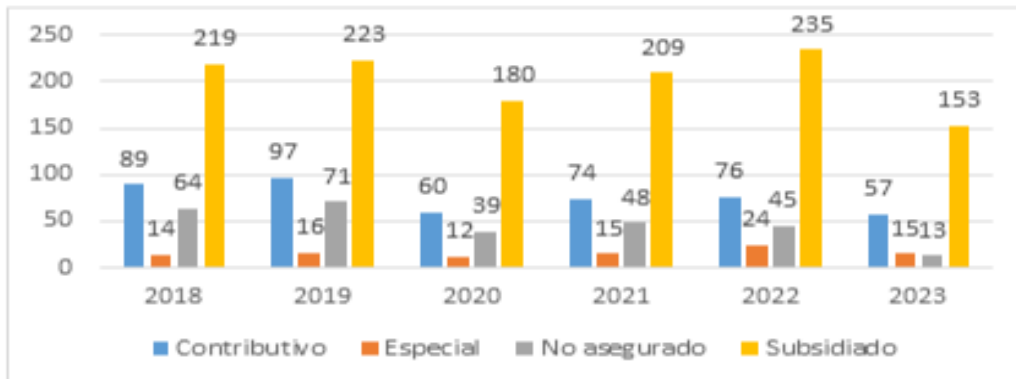
Ilustración 19. Distribución de casos según año y pertenencia étnica 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al evaluar la distribución de los casos de TB según año y aseguramiento no se observa una tendencia marcada de progresión, sin embargo, predomina el régimen subsidiado a lo largo del tiempo con fluctuación de los demás regímenes, asociado a posibles condiciones de pobreza y/o alteraciones previas del estado de salud y determinantes sociales de salud. Ilustración 20.

Ilustración 20. Distribución de datos de TB según año y aseguramiento 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al evaluar el criterio diagnóstico a lo largo del periodo, teniendo en cuenta la obligatoriedad de reporte de la variable desde 2020, se evidencia que, aunque la baciloscopia sigue siendo el estándar más utilizado se ha presentado un crecimiento en las pruebas moleculares (PCR) y la prueba de ADA como forma de mejorar las técnicas diagnósticas basadas en el cumplimiento en las nuevas guías establecidas. Tabla 1

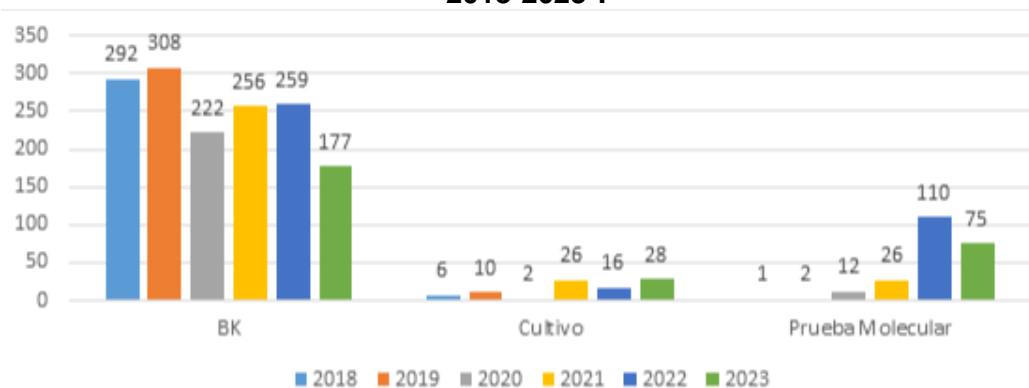
Tabla 1. Distribución de criterios diagnósticos según años del periodo 2018 a semana epidemiológica 26 de 2023.

Criterio Diagnóstico	Número de casos					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023-1
Baciloscopia-BK-	216	219	155	179	179	177
Cultivo	3	4	1	2	7	28
Prueba Molecular (PCR)	1	2	9	11	45	75
Histopatología	0	0	21	24	20	0
ADA	0	0	17	25	21	0
Radiografía-RX-	0	1	79	84	112	0
Clínico	0	0	2	1	1	0
Clínico/RX	0	0	0	3	0	0
Nexo epidemiológico / RX	0	0	5	6	1	0
Nexo epidemiológico /PPD	0	0	1	2	0	0
TAC abdominal	0	0	0	1	0	0

PCR: Reacción en cadena de la Polimerasa. ADA: Adenosina desaminasa. TAC: Tomografía Axial Computarizada

De acuerdo con la evolución de la estrategia diagnóstica el BK presentó disminución en el año 2020 producto de las restricciones y confinamiento propios de la pandemia, por el contrario, la prueba molecular ha ganado terreno con aumento en su realización en el 2022 con respecto a lo reportado en 2018. Ilustración 21.

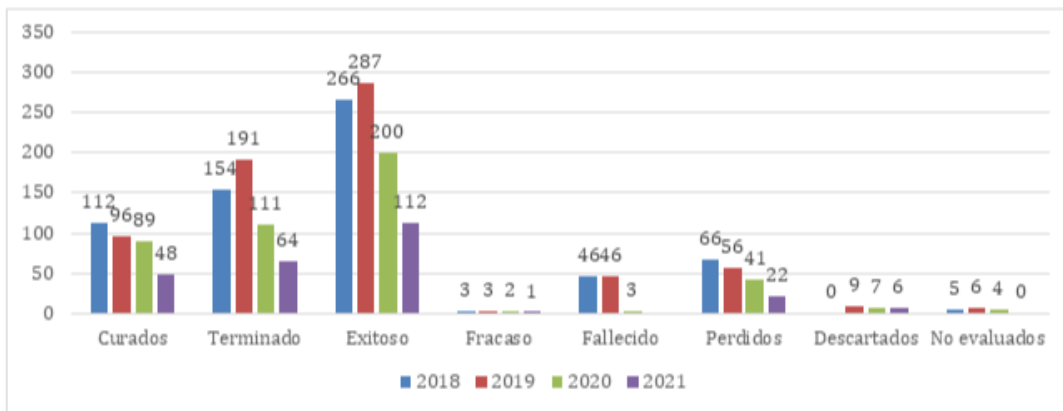
Ilustración 21. Distribución de realización de pruebas bacteriológicas en el periodo 2018-2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública

Al evaluar el estado final al culminar el tratamiento, teniendo en cuenta la cohorte de cumplimiento de esquema farmacológico a 31 de diciembre de 2021, se evidencia un alto número de casos con culminación exitosa, siendo el 2019 el año con mayor número de casos, además como resultado de los esfuerzos de seguimiento se observa la disminución progresiva en el número de casos perdidos, pasando de 66 en 2018 a 22 en 2021. El número de fallecidos y fracasos sigue tendencia descendente. Ilustración 22.

Ilustración 22. Distribución de condición final al terminar tratamiento de 2018 a 2021*.

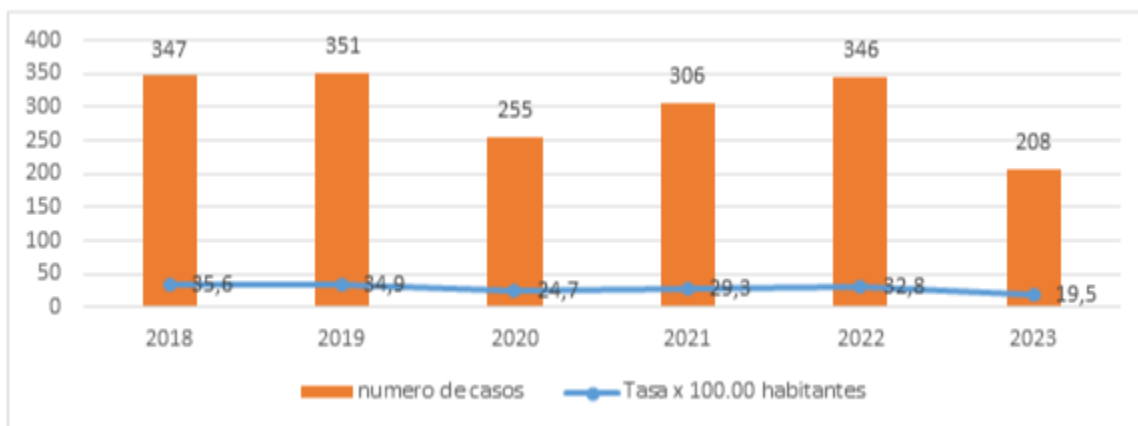


* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

C. Incidencia de tuberculosis

Al evaluar los casos nuevos, hubo un total de 1813 casos, cabe resaltar que el número de casos nuevos presentó un ligero repunte durante el 2019 con descenso de casos en 2020, debido al confinamiento por COVID- 19 y posterior tendencia ascendente con punto más alto en 2022 con una tasa de 32.8 casos por 100.000 habitantes. Ilustración 23.

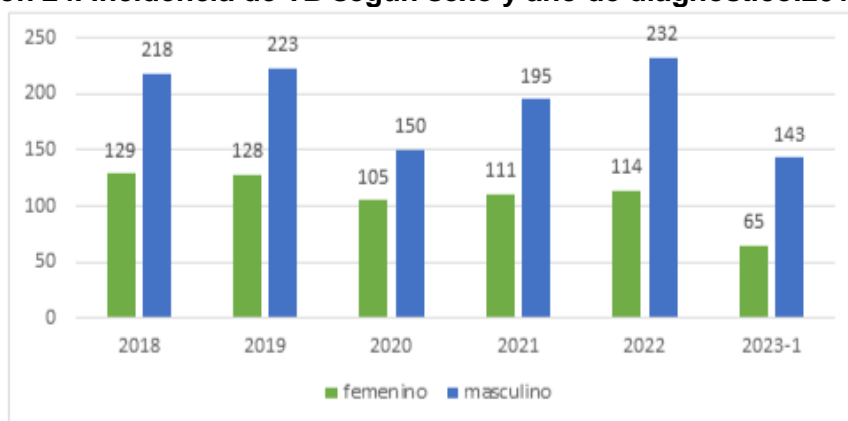
Ilustración 23. Incidencia de TB por año durante 2018-2023*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública

Al evaluar las características sociodemográficas de los casos incidente se observa la distribución según sexo con predominio masculino durante todos los años del periodo, dato acorde a las características de reporte a nivel nacional y mundial definidas por mayor número de contactos y factores de riesgo en la población masculino, con pico máximo en 2022. Ilustración 24.

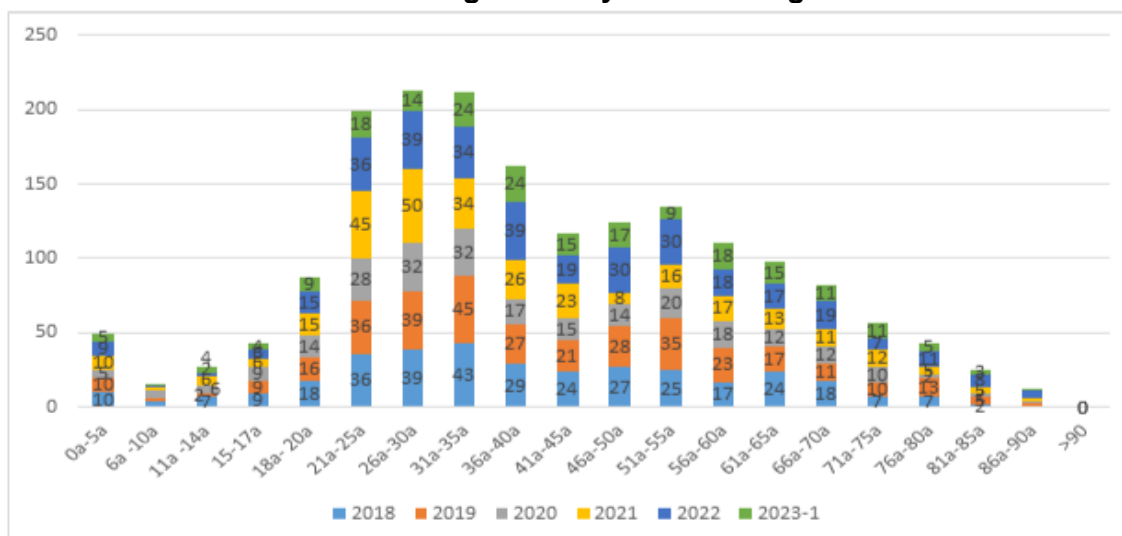
Ilustración 24. Incidencia de TB según sexo y año de diagnóstico. 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública

Respecto a la edad, la tendencia de mayor incidencia se da entre los 21 y 40 años, lo que representa un gran impacto dentro de la edad productiva económicamente hablando; tanto en los hogares y el sistema; se presenta un segundo pico de incidencia entre los 51 y 55 años, tal vez asociado con el incremento de comorbilidades a estas edades. Ilustración 25.

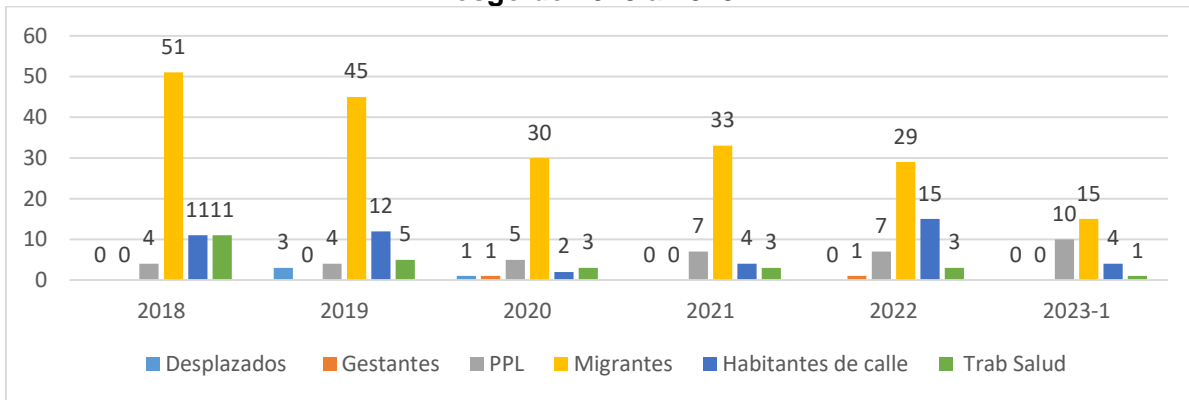
Ilustración 25. Casos incidentes según edad y años de diagnóstico de 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública

Dentro de los grupos poblacionales de riesgo, los migrantes siguen siendo la población más afectada con una tendencia descendente hasta 2020 y un leve aumento en 2021 con disminución en 2022, el resto han presentado una tendencia estable en el tiempo, con los niveles más bajos en gestantes. Ilustración 26.

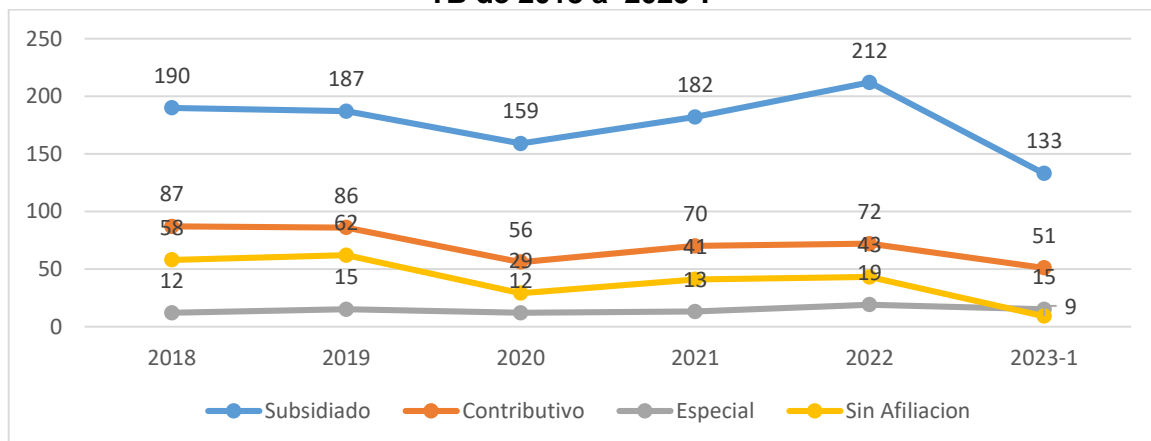
Ilustración 26. Distribución de casos incidentes de TB según grupo poblacional de riesgo de 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a su afiliación al sistema de salud, el régimen subsidiado aporta la mayor cantidad de casos incidentes, relacionado con las condiciones de vida de esta población y los determinantes sociales en salud que potencian los riesgos para contraer tuberculosis. Ilustración 27.

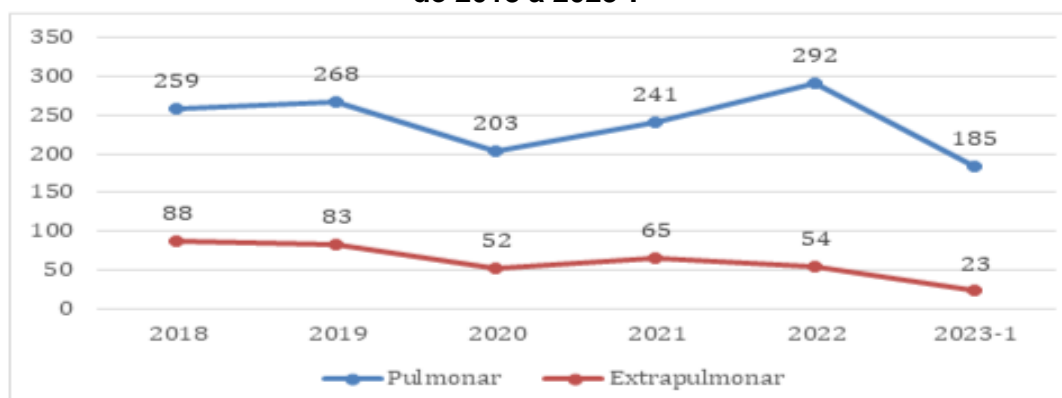
Ilustración 27. Distribución de afiliación a régimen de salud en casos incidentes de TB de 2018 a 2023*.



*A primer semestres de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

La presentación clínica de los casos nuevos sigue la tendencia reportada hasta ahora con predominio de los casos pulmonares como patología propia del sistema respiratorio, con pico incidente más alto en 2022, observando una disminución de casos extrapulmonares. Ilustración 28.

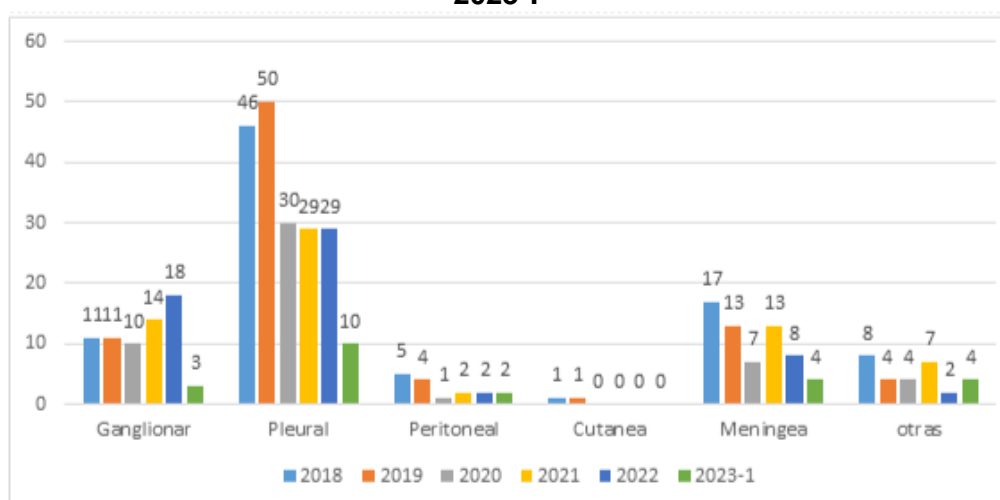
Ilustración 28. Distribución de casos incidentes de TB según ubicación anatómica de 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Dentro de las presentaciones extrapulmonares de los casos incidentes, la localización más frecuente sigue siendo la pleural asociado a su relación anatómica y fisiológica con el sistema respiratorio, aunque se evidencia una tendencia estable entre 2020 y 2022, sin embargo, se observa tendencia variable en la presentación ganglionar y meníngea asociado con estados de inmunosupresión. Ilustración 29.

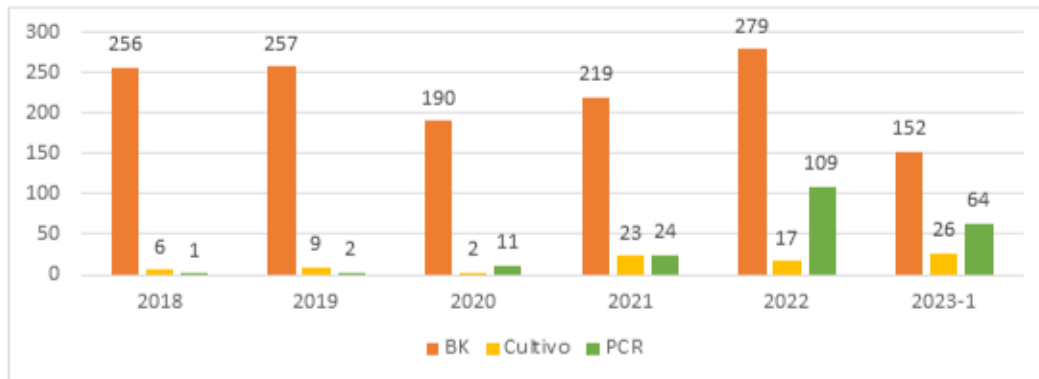
Ilustración 29. Distribución de casos extrapulmonares incidentes de TB de 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la realización de pruebas bacteriológicas, la baciloscopia sigue siendo el estudio más realizado con un aumento progresivo en la realización de pruebas moleculares (PCR) debido al cambio de algoritmo diagnóstico que entrega mayor poder a esta última prueba con crecimiento exponencial en la realización de esta. Ilustración 30.

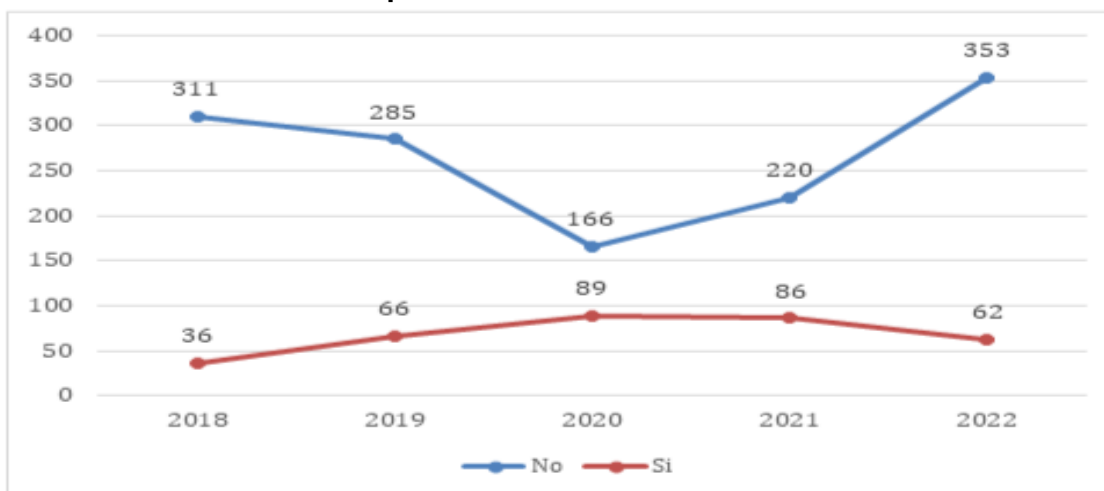
Ilustración 30. Realización de pruebas bacteriológicas diagnósticas en casos incidentes de TB entre 2018 a 2023*.



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Dentro de las características de la población con nuevos casos de tuberculosis, se observa que la mayoría no presenta patologías asociadas con variación de la tendencia en los últimos 5 años siendo descendente durante 2018 a 2020 y con tendencia ascendente durante 2021 y 2022. Sin embargo, dentro de las personas con comorbilidades establecidas la tendencia es más estable. Ilustración 31.

Ilustración 31. Presencia de comorbilidades en casos incidentes de TB durante el periodo 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

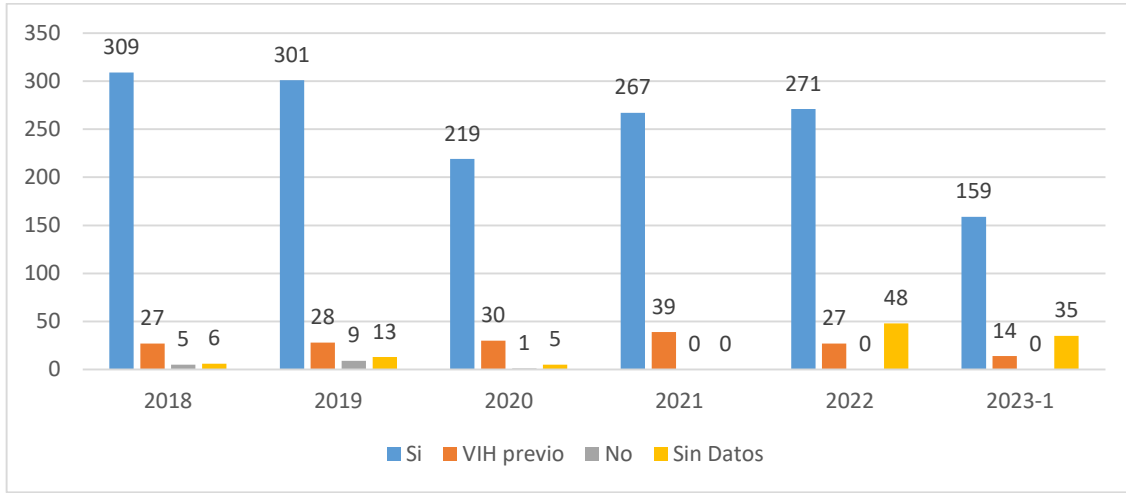
Al realizar el análisis de patologías asociadas se evidencia un amplio número de condiciones relacionadas con el estado inmunológico de las personas que desarrollan tuberculosos entre ellas destacan: VIH, desnutrición y diabetes mellitus. Además de hábitos modificable como el alcoholismo, el consumo de sustancias psicoactivas y tabaquismo. Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de comorbilidades en casos incidente por año de diagnóstico durante el periodo 2018 a 2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
Comorbilidad Única					
Alcoholismo	0	0	0	1	2
Cáncer	0	0	3	2	2
Consumo de PSA	0	0	10	6	2
COVID-19	0	0	2	2	0
Desnutrición	12	28	4	11	5
Diabetes	18	34	16	19	12
Autoinmunes	0	0	1	1	0
Enf. Hepática	0	1	0	0	0
EPOC	0	0	6	3	1
ERC	6	3	0	1	4
Tabaquismo	0	0	2	3	2
VIH	0	0	34	24	11
Comorbilidades Múltiples					
Alcoholismo/Consumo de PSA	0	0	2	0	2
Alcoholismo/Tabaquismo	0	0	0	1	2
Cáncer/ERC/Tabaquismo	0	0	0	0	1
Desnutrición/Alcoholismo	0	0	0	1	0
Desnutrición/Tabaquismo	0	0	1	0	0
Desnutrición/Tabaquismo/PSA	0	0	0	0	1
Desnutrición/Consumo de PSA	0	0	0	0	2
Diabetes/ERC	0	0	0	3	0
Diabetes/ERC/Desnutrición	0	0	0	0	1
Diabetes/EPOC	0	0	0	1	0
Diabetes/COVID-19	0	0	0	1	0
Diabetes/Alcoholismo	0	0	1	0	1
Diabetes/desnutrición	0	0	0	1	1
Diabetes/cáncer	0	0	1	0	0
EPOC/ERC	0	0	0	0	1
Tabaquismo/EPOC	0	0	0	1	0
VIH/alcoholismo	0	0	0	0	1
VIH/desnutrición	0	0	2	1	6
VIH/Consumo de PSA	0	0	3	3	1
VIH/diabetes/alcoholismo	0	0	0	0	1

En el marco de las actividades colaborativas con los programas de VIH y en cumplimiento de los algoritmos diagnósticos, se realizaron un total de 1691 asesorías para realización de prueba de detección para VIH, evidenciando una reducción en la renuencia a la realización de esta, llegando a 0 en los 2 últimos años. Ilustración 32.

Ilustración 32. Distribución de asesoría para prueba de VIH en casos incidentes de TB de 2018 a 2023*.

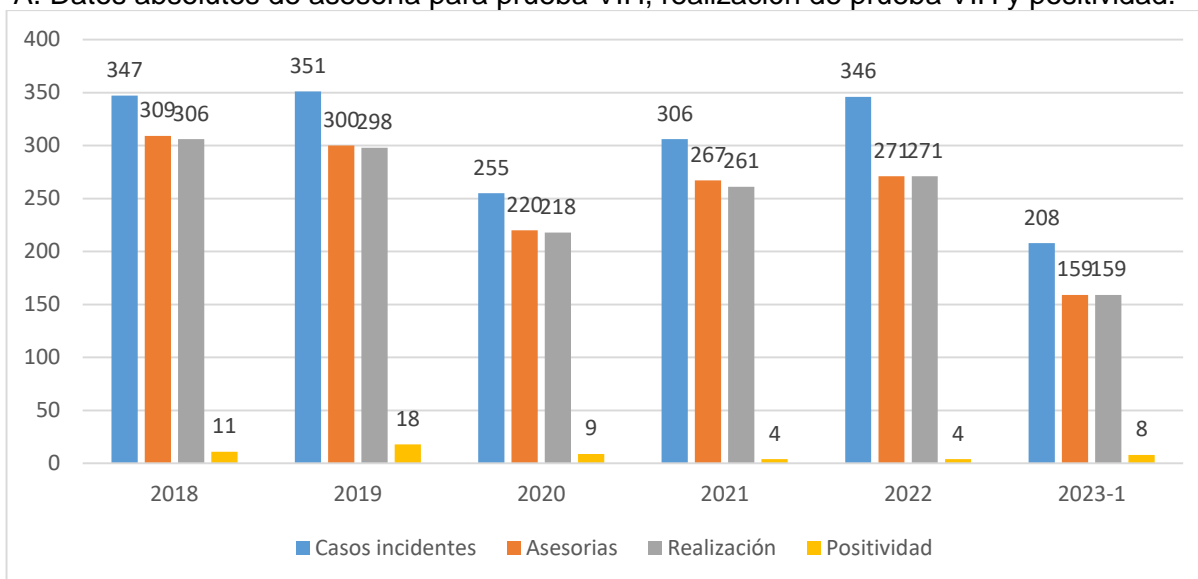


* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

En total se realizaron 1526 asesorías (84.2% de casos incidentes), con un pico máximo de asesoría en 2018 con 89.0% (309 casos) y menor porcentaje de asesoría en 2022 con 78.3% (271 casos), como producto de las asesorías, se realizaron 1513 pruebas para detección de VIH (99.1%) con punto máximo porcentual en 2018 con 88.2% de todos los casos incidentes y mínimo de 76.4% en 2022, cabe destacar que durante el año 2022 y lo corrido de 2023 las asesorías han presentado un 100% de efectividad para la realización de pruebas. En cuanto al reporte de resultados, la tendencia es estable siendo mayoritariamente negativa en 1431 casos (86.3%), seguida de una positividad de novo promedio de 3.8% con pico en 2019 con 6.0% y mínimo en 2021 y 2022 con 1.5%. Ilustración 33.

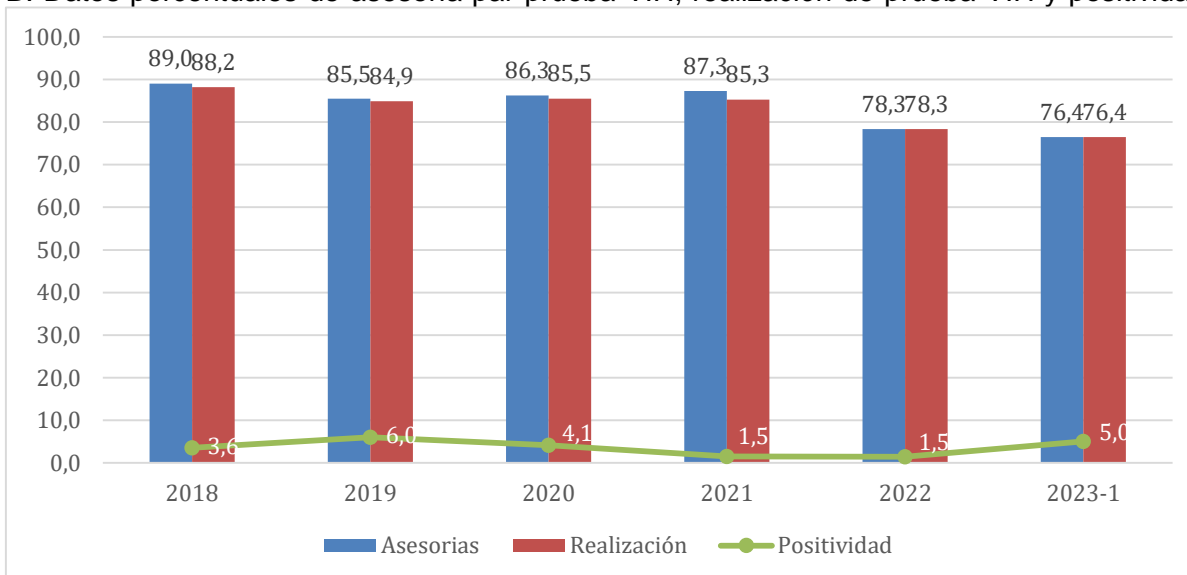
Ilustración 33. Actividades colaborativas diagnósticas de VIH en casos incidentes de TB 2018 a 2023*

A. Datos absolutos de asesoría para prueba VIH, realización de prueba VIH y positividad.



A

B. Datos porcentuales de asesoría por prueba VIH, realización de prueba VIH y positividad.



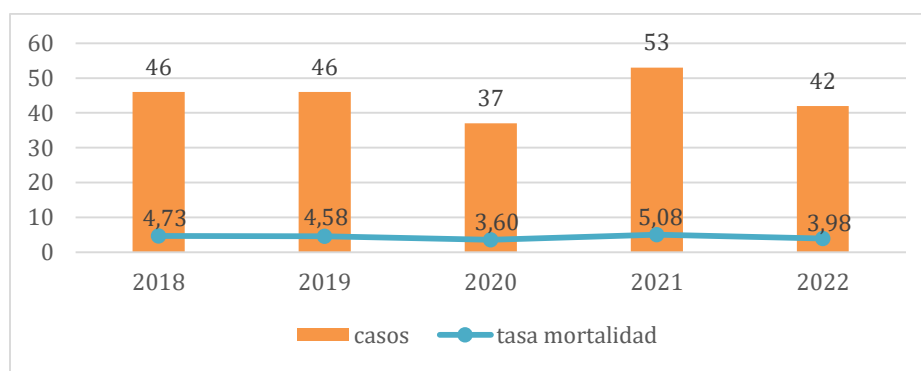
B

* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

D. Mortalidad por TB.

El comportamiento de la mortalidad por TB en Cartagena de Indias reporta en cuanto a números de casos un incremento marcado durante el año 2021 equivalente a una tasa de 5,08 por 100000 habitantes con el punto más bajo en 2020 con una tasa de 3,6 por 100000 habitantes, decir, 37 casos. Ilustración 34.

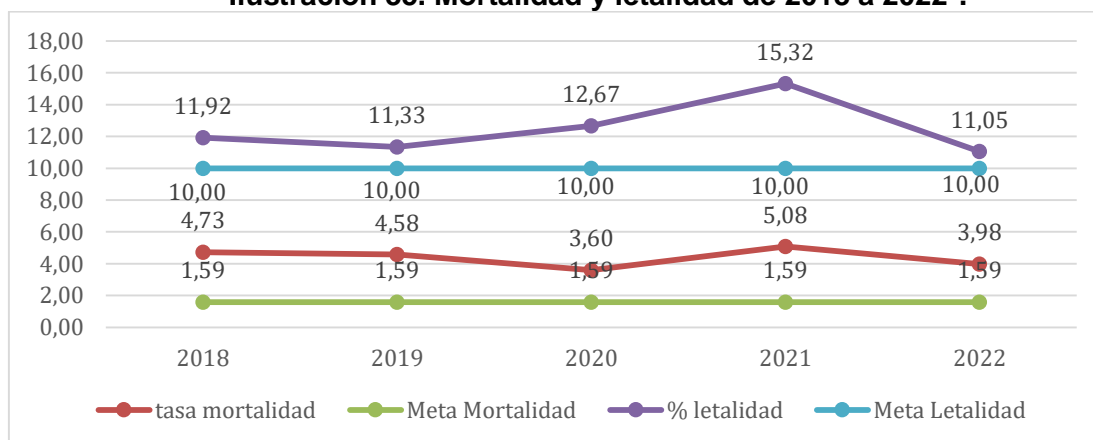
Ilustración 34. Distribución de la mortalidad por TB (casos netos y tasa por 100.000 habitantes) durante 2018 a 2022*



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al evaluar las tasas de mortalidad y letalidad con las metas definidas a nivel nacional por el plan de salud pública se evidencia el incumplimiento de los objetivos hasta la fecha teniendo en cuenta que la meta en la tasa de mortalidad es de 1.59 por 100000 habitantes y la meta de letalidad es de 10.0%. La tasa de mortalidad más baja es la reportada en lo corrido de 2022 (hasta semana epidemiológica 42), sin embargo, podría superar el reporte de 2020 con una tasa de 3,60 muertes por 100000 habitantes, superando el doble de la meta a cumplir. Con respecto a la letalidad, el punto mínimo en 2022 con un 11,05% de letalidad y un máximo reportado de 15,32 % en 2021. Ilustración 35.

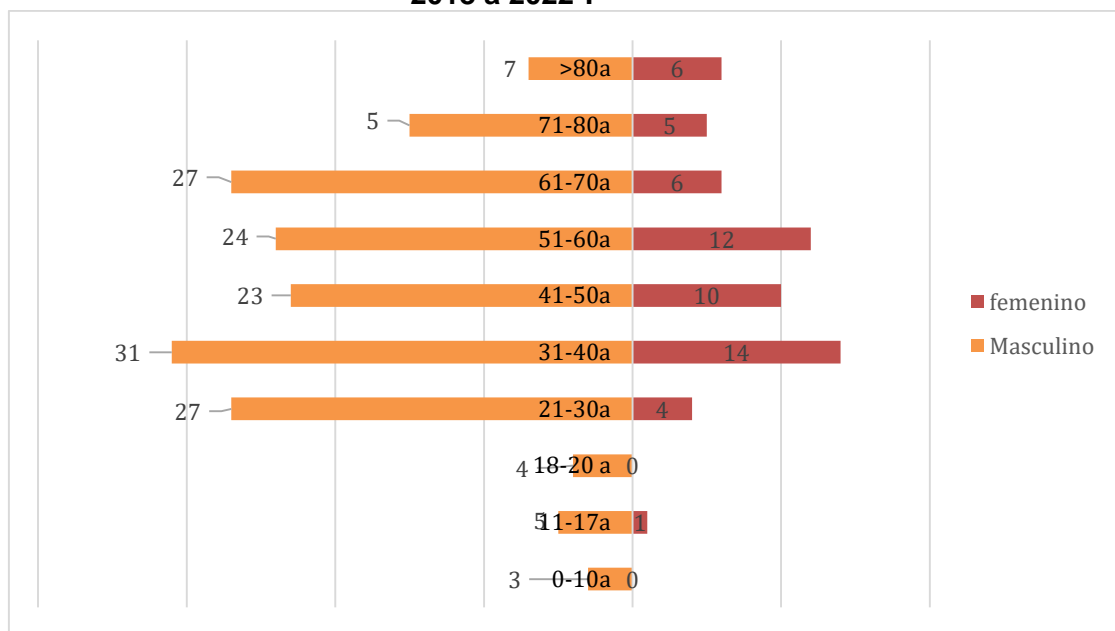
Ilustración 35. Mortalidad y letalidad de 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

La distribución de las muertes por edad y sexo predomina el género masculino con un total de 166 muertes con mayor carga en los grupos de 31 a 40 años con 31 casos, con igual tendencia en el sexo femenino. Ilustración 36.

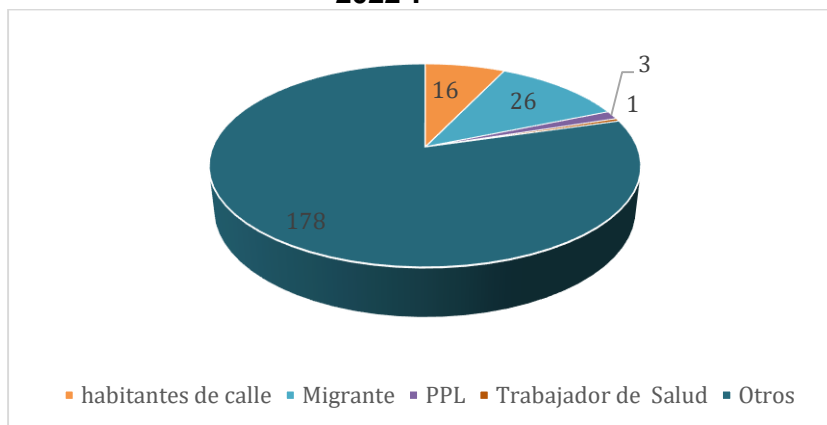
Ilustración 36. Distribución de muertes por TB según sexo y edades en el periodo 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a los grupos poblacionales de riesgo, la mayoría no fueron definidos como de un grupo de riesgo (79.5 % con 178 casos), seguido de los migrantes con un 11.6% con 26 casos. Ilustración 37.

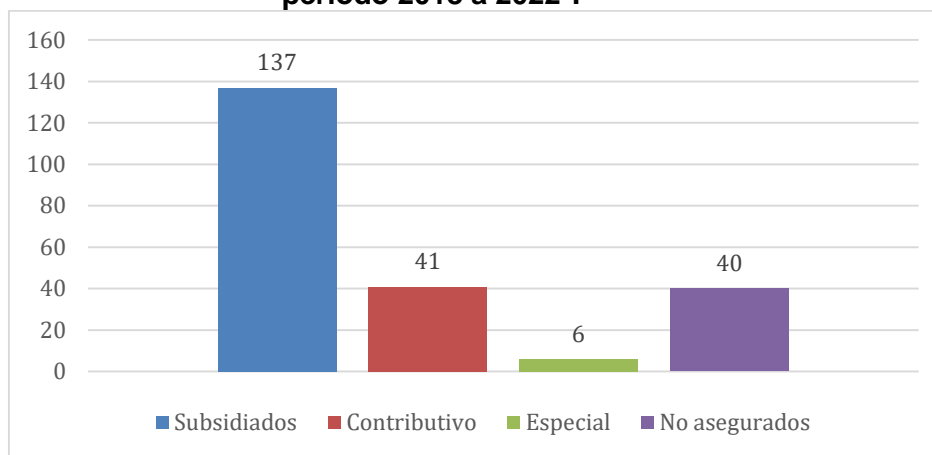
Ilustración 37. Distribución de muertes según grupo poblacionales entre 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.
PPL =Personas Privadas de la libertad

Teniendo en cuenta el estado de afiliación de las personas fallecidas, el 61.2% (137 casos) corresponden al régimen subsidiado, 18.3% al contributivo (41 casos), 17.9% no se encuentra en ningún régimen (40 casos) y 2.7% en régimen especial (6 casos). Ilustración 38.

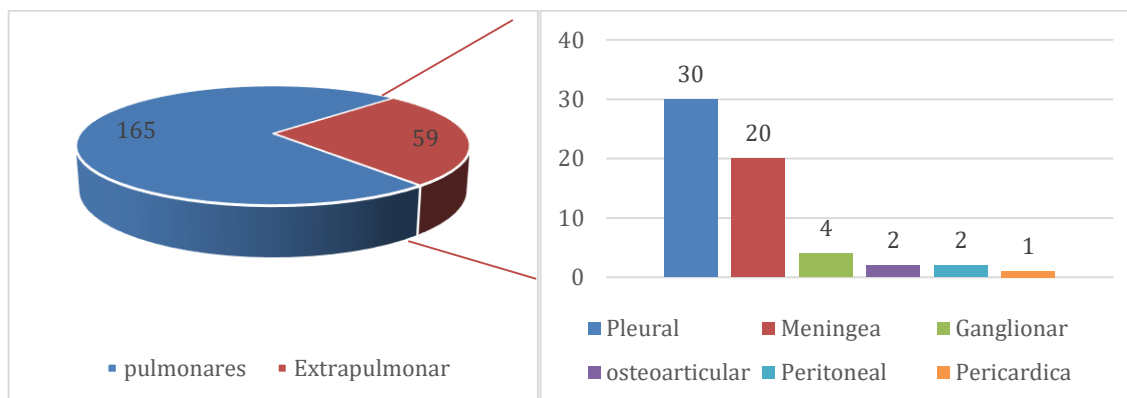
Ilustración 38. Distribución de muertes según afiliación al sistema de salud en el periodo 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Por ubicación anatómica los casos de muerte por TB siguen siendo mayoritariamente pulmonares en 73.7% y 26.3% extrapulmonares, de los cuales predomina la forma pleural seguida de la meníngea con una letalidad del 50.8% y 33.9% respectivamente. Ilustración 39.

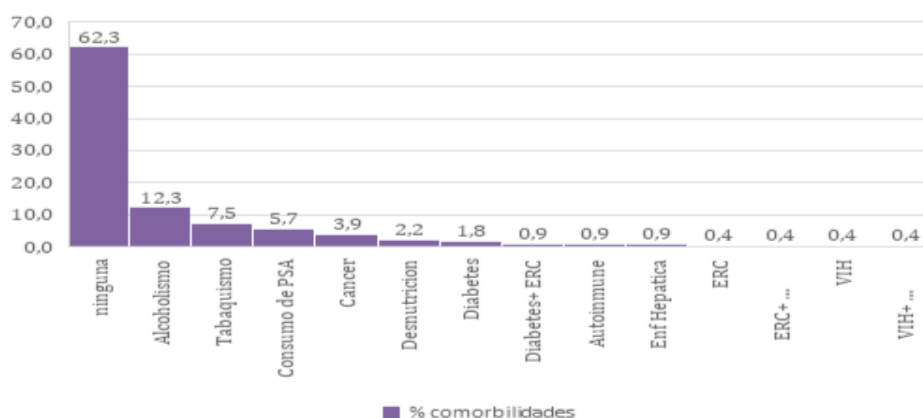
Ilustración 39. Distribución de mortalidad según ubicación anatómica de 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al analizar las comorbilidades asociadas a las muertes por TB en el distrito de Cartagena de indias en el periodo 2018 a 2022, se observa que en la mayoría de los casos no presentaba ninguna comorbilidad (62.3% correspondiente a 142 casos), seguido de la presencia de VIH con 28 casos (12.3%), desnutrición con 17 casos (7.5%) y diabetes con 13 casos (5.7%). Estos datos nos sugieren la necesidad de trabajo en población con enfermedades transmisibles sin descuidar las crónicas no transmisibles que en conjunto causan más muertes que el VIH, al igual que la gestión en estilos de vida saludables que disminuyan la exposición al alcoholismo, tabaquismo y consumo de sustancias psicoactivas (PSA). Ilustración 40.

Ilustración 40. Distribución de muertes por TB según comorbilidades durante periodo 2018 a 2022*

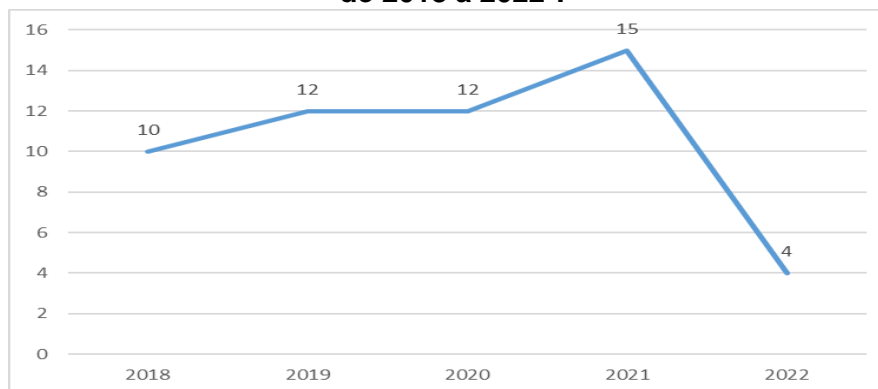


* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

PSA= Sustancia Psicoactivas ERC= Enfermedad renal crónica VIH=Virus de Inmunodeficiencia humana.

Los casos de mortalidad factible de evaluación en unidad de análisis caben destacar un aumento de casos en el año 2021 con un descenso marcado en 2022 Ilustración 41.

Ilustración 41. Distribución de casos evaluados en unidad de análisis de mortalidad de 2018 a 2022*.

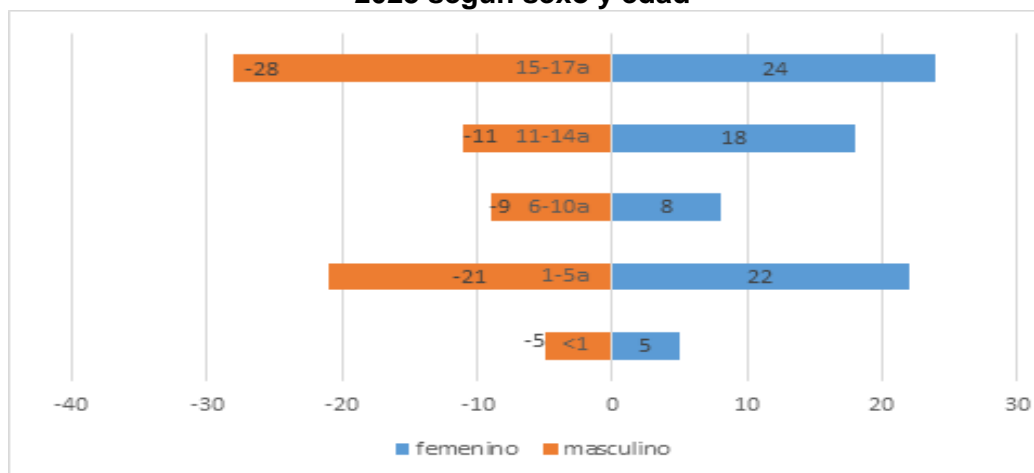


* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

E. TB infantil y en adolescentes.

La TB en niñas, niños y adolescente sigue siendo de gran impacto en salud pública, durante el periodo de 2018 a primer semestre de 2023, se presentaron un total de 151 casos en menores de 18 años; 55.9% de sexo femenino (77 casos) y 52.2% masculinos (74 casos). En cuanto a la distribución en grupos etarios, se observa en su mayoría predominio en el grupo de adolescente entre 15 y 17 años, seguidos por el grupo de 1 y 5 años; siendo el grupo de menores de un año el de menor prevalencia. Ilustración 42.

Ilustración 42. Distribución de los casos de TB infantil durante el periodo de 2018 a 2023 según sexo y edad*



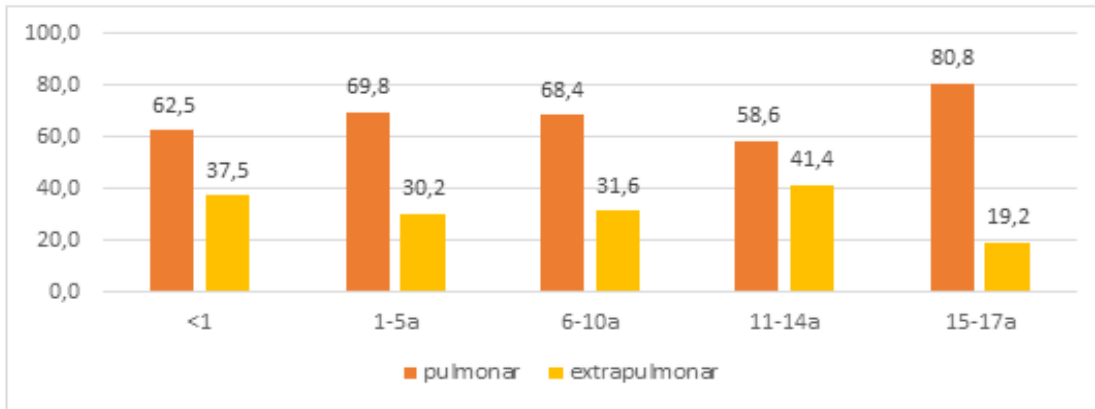
* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Tabla 3. Distribución de TB en niños, niñas y adolescente durante el periodo 2018 a 2022.

Edad	Pulmonar	%	Extrapulmonar	%
< 1 año	5	62.5	3	37.5
1 a 5 años	30	69.8	13	30.2
6 a 10 años	13	68.4	6	31.6
11 a 14 años	17	58.6	12	41.4
15 a 17 años	42	80.8	10	19.2

Analizando los casos de TB en niños, niñas y adolescente según su ubicación anatómica, se evidencia que, durante el periodo de 2018 a primer semestre de 2023, predominó la forma pulmonar en todos los grupos, lo cual podría sugerir una exposición temprana a *Mycobacterium* dentro del ambiente familiar. Tabla 3. Ilustración 43.

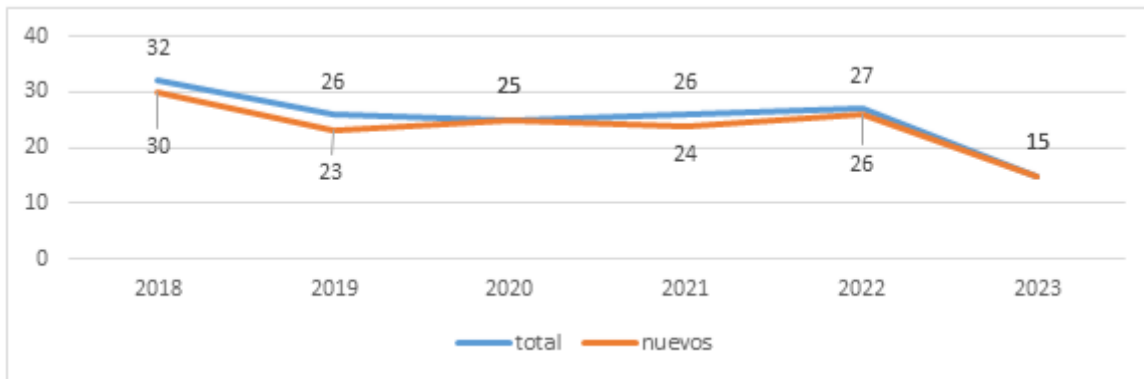
Ilustración 43. Distribución de los casos de TB infantil durante el periodo de 2018 a 2023 según localización y edad*



* A primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Al evaluar la condición de ingreso al programa se observa una tendencia descendente en los casos nuevos, con un comportamiento relativamente estable en los casos totales. Ilustración 44.

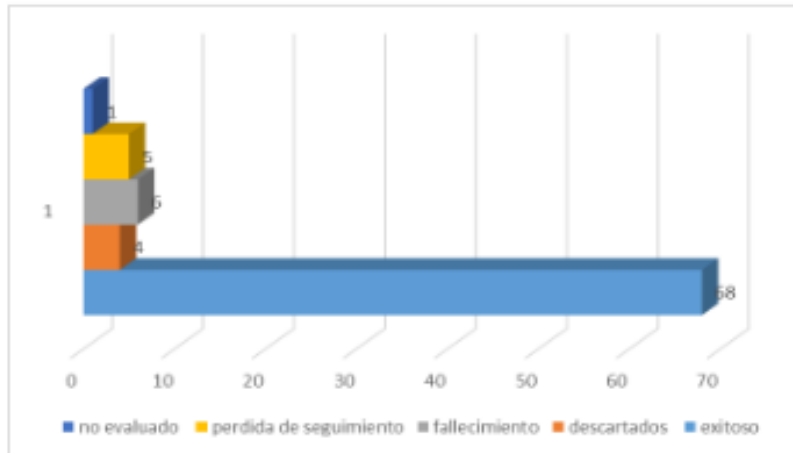
Ilustración 44. Condición de ingreso de población infantil con TB durante el periodo 2018 a 2023*



* Casos incidentes a primer semestre de 2023, Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Teniendo en cuenta las cohortes hasta el primer semestre de 2021 con proyección de tratamiento culminado a 31 de diciembre de 2021, se evaluó el estado final del tratamiento encontrando que en 81.0% de los casos (68/84) el tratamiento fue exitoso, seguido por 7.1% de fallecimientos (6 casos) y pérdida de seguimiento en 7.1% (5 casos). Ilustración 45.

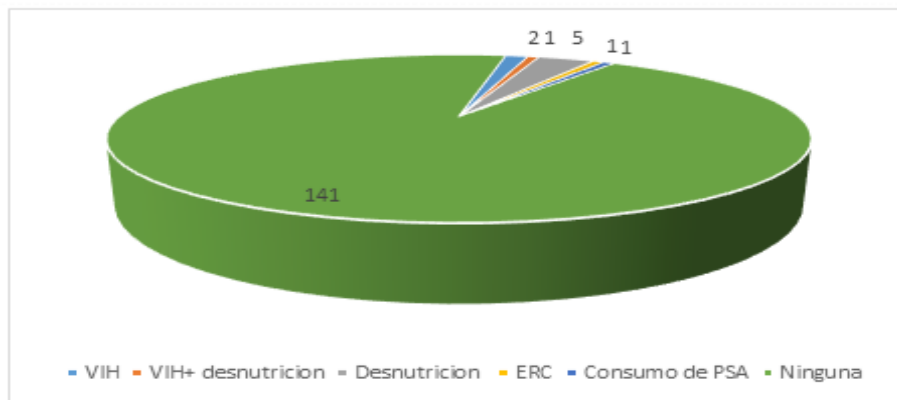
Ilustración 45. Distribución de condición final de casos con tratamiento culminado a 32 de diciembre de 2021*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la presencia de comorbilidades en la población infantil y de adolescentes se evidencian igual tendencia a la no presencia de patologías asociadas con 94.9% correspondiente 129, sin embargo, cabe destacar que las patologías relacionadas con los determinantes sociales en salud con respecto a seguridad alimentaria y consumo de sustancias psicoactivas son los destacados en esta población, lo que exigen replanteamiento de las intervenciones en este grupo poblacional. Ilustración 54.

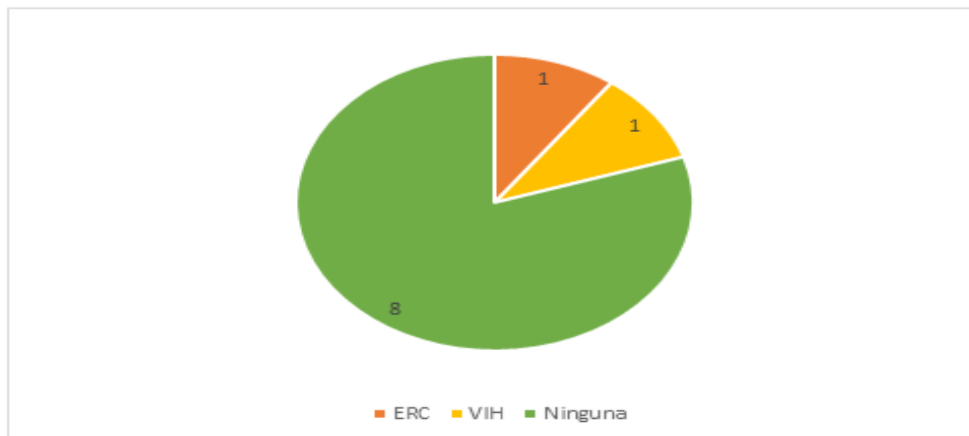
Ilustración 46. Comorbilidades en población infantil y adolescente con TB durante 2018 a 2023*.



* A corte de primer semestre 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la mortalidad en este grupo, se presentaron durante el periodo de 2018 a 2022 un total de 8 muertes; en términos generales no se relacionaron con comorbilidades en un 75% (6 casos). Ilustración 47.

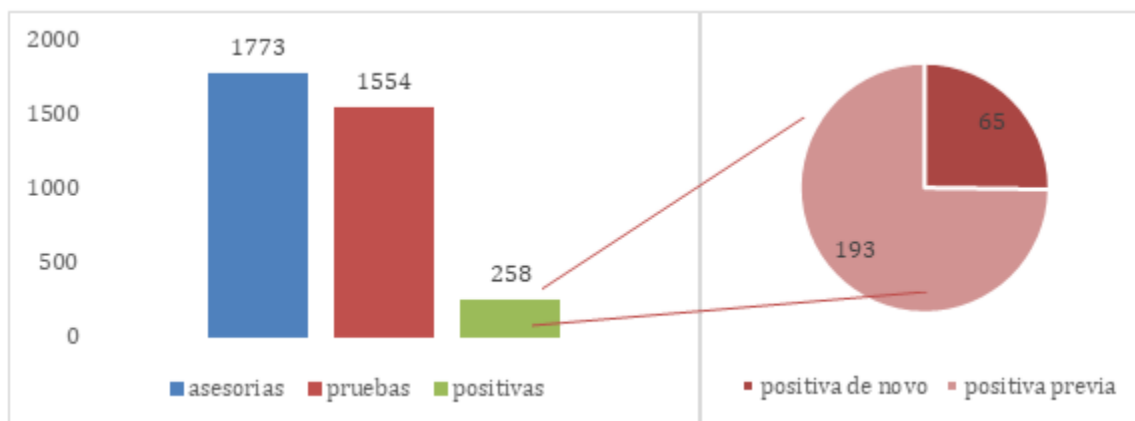
Ilustración 47. Distribución de comorbilidad en casos de muerte en menores de 18 años durante 2018 a 2023*.



* A corte de primer semestre de 2023. Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

En cuanto al indicador de acceso a la Asesoría para prueba de VIH en personas con TB se observa que durante el periodo 2018 a 2022 se lograron coberturas generales de 93.9% (1773 casos), con realización de 1554 pruebas para VIH (82.3%) y positividad de 258 casos (13.7%), de los cuales 75% eran casos de VIH con previo diagnóstico y 25% casos de Novo. Ilustración 48.

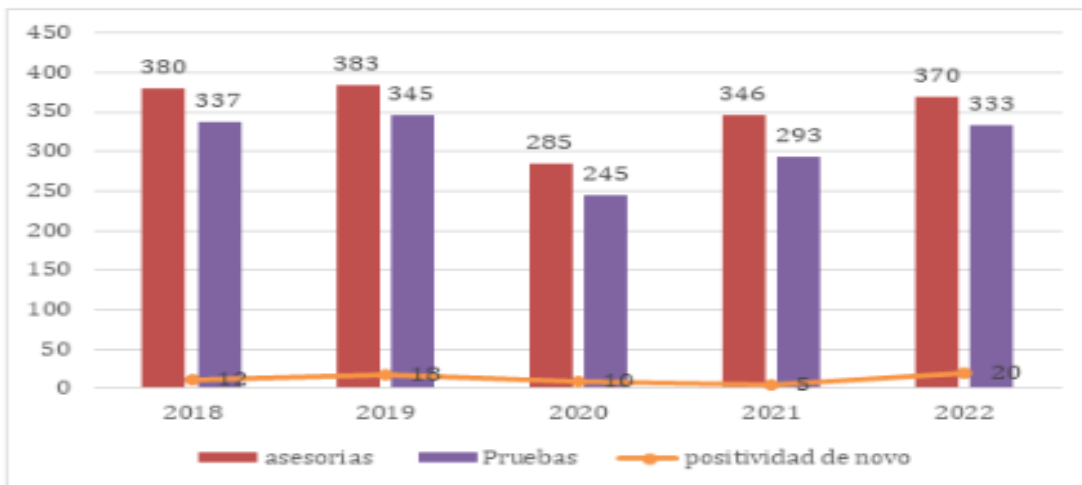
Ilustración 48. Actividades colaborativas de diagnóstico de VIH en población con TB entre 2018 a 2022*



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la distribución de estas actividades año por año, el 2019 se evidencia como el año con mayor número de asesorías (383 casos correspondiente a 94.3%), sin embargo, el mejor dato porcentual de asesorías fue el del año 2021 con un 100% en realización de asesorías. Para la realización de pruebas, el año con mayor cantidad de pruebas realizadas fue el 2019 y porcentualmente fue el 2018 con 87.3%. Ilustración 49.

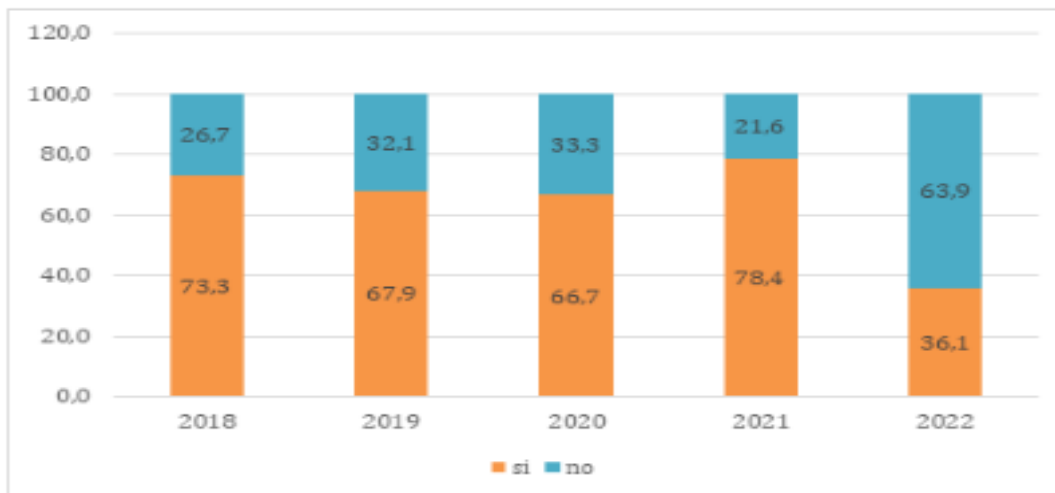
Ilustración 49. Distribución de Acceso a APV en personas con TB y proporción de coinfección TB-VIH durante 2018 a 2022*



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

El acceso a terapia antirretroviral se ha mantenido por encima de 65% durante el periodo 2018 a 2021, con marcado descenso en 2022 alcanzando solo el 36.1%. Ilustración 50.

Ilustración 50. Acceso a TARV en personas con coinfección VIH- TB durante el periodo 2018 a 2022*



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.



Salud



E. Conclusiones

El perfil epidemiológico de la tuberculosis en la ciudad de Cartagena de Indias D.T y C. durante el periodo 2018 a 2023, no ha presentado variación en cuanto a las variables sociodemográficas, predominando en la forma clínica pulmonar, en el sexo masculino y entre los 21 años y los 40 años, aseguramiento a través del régimen subsidiado, sin riesgo poblacional con comorbilidades en 22.3% de los casos

La tasa de incidencia ha permanecido por encima del 24.0 x100000 habitantes con nivel más bajo durante el confinamiento por COVID- 19 durante el 2020, debido tal vez al subregistro más que a una disminución real de casos. En cuanto a la tasa de mortalidad y letalidad se evidencia incumplimiento de las metas en ambos indicadores. Teniendo en cuenta las cohortes con terminación de tratamiento hasta segundo semestre de 2021, se encontró que, el 68.8 % (865 casos) terminaron de forma exitosa el tratamiento mientras el 7.5% falleció durante este periodo.

Con respecto a la población de niños, niñas y adolescentes, los casos se distribuyeron en su mayoría en el grupo de adolescente entre 15 y 17 años y en niñas de 1 y 5 años siendo el grupo de menores de un año el de menor prevalencia. En cuanto a la forma extrapulmonar en esta población, se observó predominio en el grupo de 11 a 14 años, seguido del grupo de menores de 1 año, lo cual podría sugerir una exposición temprana a *Mycobacterium* dentro del ambiente familiar.

Teniendo en cuenta los cambios definidos por la resolución 227 del 2020, no se ha cumplido con el cambio esperado de prueba diagnóstica establecido por dicho algoritmo, sin embargo, se evidencia el aumento de realización de pruebas moleculares como método diagnóstico.

Dentro de las actividades colaborativas TB/VIH, se logró un alto porcentaje de realización de asesoría De las pruebas diagnósticas para VIH realizada el 3.8% arrojo diagnostico positivo de Novo.

Este panorama deja grandes desafíos con el fin de mejorar los parámetros de captación, diagnóstico, seguimiento e indicadores de mortalidad y letalidad con énfasis en la población especial tal como personas convivientes con VIH y en el grupo poblacional de niñas, niños y adolescentes.

2. Contexto de salud y de prestación de servicios de salud en la ciudad de Cartagena

Caracterización por aseguramiento y EAPB.

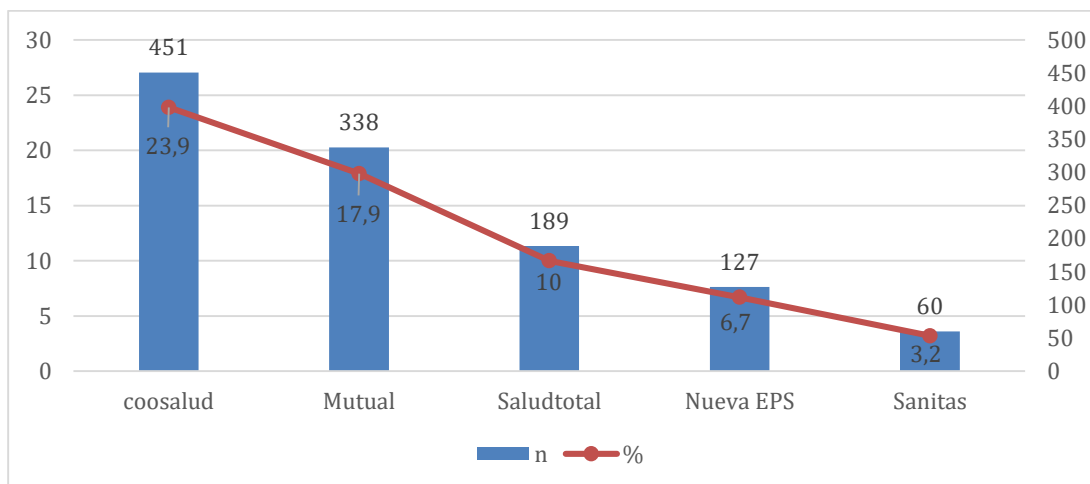
Con respecto al aseguramiento, el 85.4% de los casos de TB-TF se encontraba afiliados a algún régimen del sistema de salud, se continúa plasmando la tendencia de prevalencia de régimen subsidiado asociado a las condiciones de vida con calidad deficiente y limitante enmarcada en los determinantes sociales de salud correspondiendo a 59.2% de los casos. Tabla 4.

Tabla 4. Distribución de casos de TB en el periodo 2018 a 2023 según aseguramiento y EAPB.

Aseguramiento	EAPB	Caso TB-TF	TB pulmonar	TB extrapulmonar	Perdida de seguimiento	Mortalidad
Subsidiado (n=1221; 52,7%)	AMBUQ	15	13	2	1	5
	Mutual Ser	355	316	39	47	36
	Cajacopi	84	72	12	10	9
	Comfamiliar	87	70	17	16	11
	Comfacor	11	10	1	3	2
	Comparta	16	13	3	2	1
	COOSALUD	497	428	69	50	56
	Sanitas	6	4	2	0	0
	COOMEVA	2	1	1	0	0
	Sura	8	6	2	0	1
	Famisanar	8	7	1	0	0
	Saludtotal	33	28	5	2	3
	Nueva EPS	72	65	7	7	6
	Salud vida	5	0	5	0	2
Otras	10	8	2	3	5	
Sin Datos	12	9	3	3	0	
Contributivo (n=454; 19.6%)	Cajacopi	6	5	1	0	0
	COOMEVA	32	21	11	0	4
	COOSALUD	12	10	2	1	0
	Famisanar	19	15	2	1	1
	Sanitas	58	34	22	3	4
	Mutual Ser	14	11	4	0	0
	Nueva EPS	75	44	19	3	13
	Saludtotal	172	117	42	7	14
	Sura	49	30	10	1	2
	Otras	4	1	3	0	0
Sin datos	12	8	4	1	3	
Especial (n=93; 4.0%)	Sanidad Policial	12	7	2	0	2
	Sanidad Militar	23	16	8	0	1
	Ecopetrol	3	2	1	0	0
	Ferrocarriles Nacionales	8	6	2	1	1
	Fiduprevisora	33	21	7	2	2
	Magisterio	11	5	3	0	1
	Universidad de Cartagena	1	1	0	0	0
Sin datos	3	2	1	0	0	
Sin Aseguramiento (n=280; 12.1%)		280	228	47	61	40

Se destaca que en general, más del 50.0% de los casos se encuentran concentrados en tres EAPB (51.8%): Coosalud 23.9 % (451 casos), mutual ser con 17.9% (338 casos) y salud total con 10.0% (189 casos). Ilustración 51.

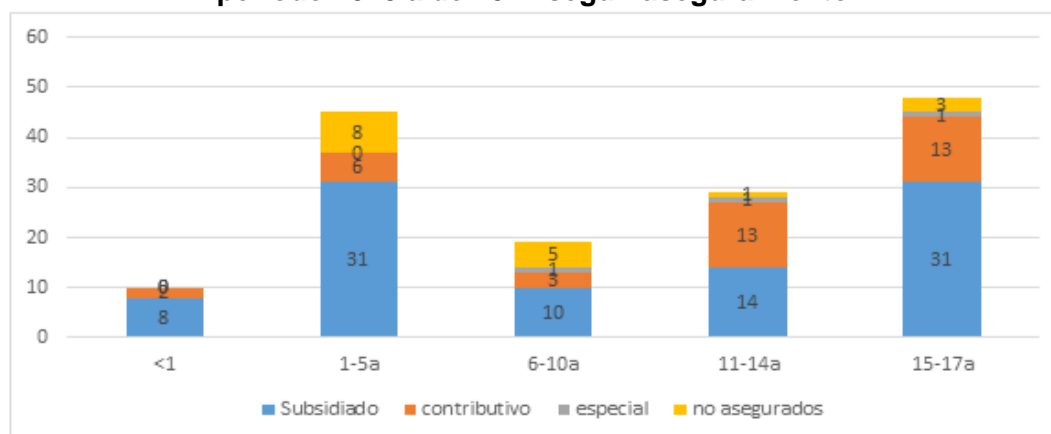
Ilustración 51. Distribución de casos de TB-TF según EAPB de aseguramiento durante 2018 a 2022*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

Con respecto a la distribución de aseguramiento se evidencia un pico de casos en el grupo de 15 a 17 años con respecto al régimen subsidiado seguido por el grupo de 1 a 5 años, lo cual evidencia la influencia de los determinantes económicos y sociales en la salud. Ilustración 52.

Ilustración 52. Distribución de casos de TB en niños, niñas y adolescente en el periodo 2018 a de 2022 según aseguramiento*.



* Fuente propia. Datos de dirección operativa de Salud Pública.

3. Capacidades de investigación operativa en la ciudad de Cartagena

El plan de investigación operativa requiere un inventario sobre las capacidades existentes en el departamento en cuanto a recurso humano, infraestructura física y operaciones.

El día 27 de noviembre de 2023 se llevó a cabo en Cartagena, la capital del departamento el “TALLER PARA LA PRIORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y EL DIAGNÓSTICO DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN” al que asistieron las siguientes instituciones:

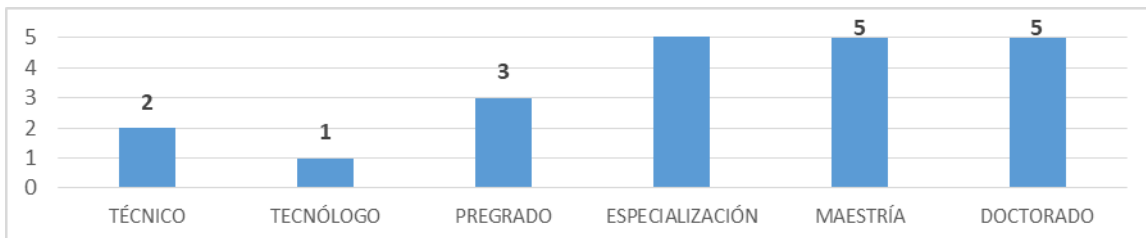
1. Departamento Administrativo Distrital de Salud - DADIS
2. Universidad del Sinú
3. Universidad de San Buenaventura
4. Universidad de Cartagena
5. Clínica del Bosque
6. Laboratorio Unidad de Investigación Molecular (UNIMOL)
7. Laboratorio de Salud Pública de Bolívar
8. Laboratorio clínico y de investigaciones biomédicas
9. Hospital Universitario del Caribe
10. Fondo pasivo social de ferrocarriles nacionales
11. Mutualser EPS

Recurso humano

La ciudad de Cartagena cuenta con un líder de planta médico especialista en epidemiología, con maestría en VIH, encargado de coordinar el Programa Tuberculosis y Lepra del distrito, una bacterióloga con especialización en microbiología médica, quien es la referente del Programa tuberculosis y lepra del laboratorio de Salud Pública, y un técnico en salud. Mediante la modalidad de contratación por orden de prestación de servicios cuenta con, 2 bacteriólogas, 3 enfermeras, 10 auxiliares de enfermería, 1 técnico en salud, un médico epidemiólogo.

A continuación, se esquematiza el mapeo del recurso humano obtenido a través de la aplicación de la encuesta de capacidades de talento humano. Ilustración 53

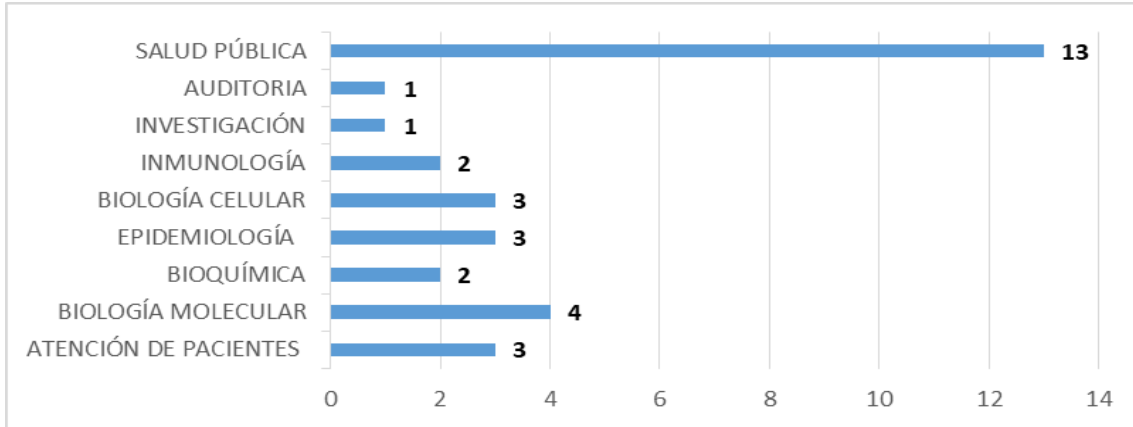
Ilustración 53. Grado máximo de formación



Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta

Como se observa en la ilustración 53, el distrito de Cartagena cuenta con amplio talento humano capacitado para realizar investigación. Es importante mencionar que adicionalmente, un 75% del personal encuestado posee estudios de posgrado, de este el 33.3% posee especialización, un 20.8 % maestría y otro 20.8% doctorado.

Ilustración 54. Área de experticia



Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta

Adicionalmente, es de resaltar que se cuenta con una amplia gama de núcleos de conocimiento, siendo la salud pública el área predominante (40.6) seguido por la biología molecular (12.5%). Ilustración 54.

Universidades y grupos de investigación que existen en la ciudad de Cartagena

Entre los programas relacionados con salud están registradas la Dirección Nacional de Escuelas (técnico profesional en servicio de policía), una tecnología del SENA (en gestión del talento humano) y una maestría en educación de la Universidad Javeriana, en distancia tradicional. Según el Sistema Nacional de Instituciones de Educación Superior (SNIES).

Centros de Investigación

Entre los Centros de Investigación reconocidos por Minciencias que realizan investigación de TB en Colombia y que tienen presencia en Cartagena.

Antecedentes de Investigación en TB en la ciudad de Cartagena

Inventario de proyectos de investigación realizada en la ciudad de Cartagena en los últimos 5 años:

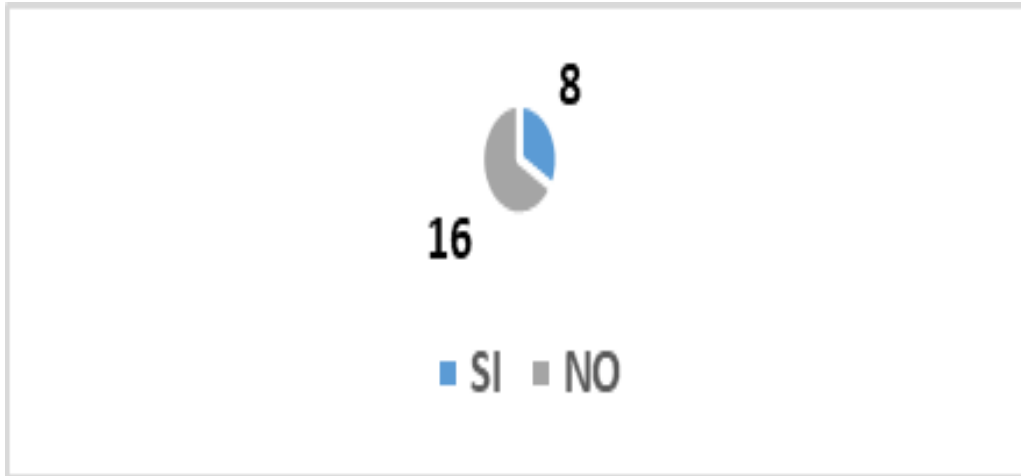
Tabla 4. Inventario de proyectos de investigación Cartagena 2015 – 2020

Nombre del proyecto	Entidad ejecutora	Año de ejecución	Objetivos	Principales resultados
Comportamiento clínico y microbiológico del <i>Mycobacterium tuberculosis</i> en el departamento de Bolívar, Colombia	Universidad de Cartagena	Diciembre de 2016 a febrero 2019	Analizar el comportamiento clínico y las características microbiológicas del <i>Mycobacterium tuberculosis</i> en los enfermos detectados en Cartagena y el departamento de Bolívar, Colombia.	Se analizaron 101 pacientes con diagnóstico de tuberculosis del departamento de Bolívar. La media de edad en años fue de 39.7 ± 14.2 DE. El sexo predominante fue masculino (71.29% IC 95% 61.43-79.85). La comorbilidad predominante fue diabetes mellitus con 10.89% (IC 95% 5.56-18.65). 83 cepas fueron sensibles (82.18% IC 95% 73.30-89.08%) y 18 resistentes (17.82% IC 95% 10.92-26.70%). De las cepas resistentes, 9 (8.91%) fueron monoresistentes a la isoniazida (mutaciones <i>katGS531T</i> , <i>katGS531L</i> , <i>katGS531I</i> , <i>inhA</i> 15C/T), 6 (5.94%) fueron MDR (<i>katGS53T-rpoBS531L</i>) y 3 (2.97%) resistentes a la rifampicina (<i>rpoBS531L</i>). En el examen clínico de los pacientes que tenían cepas sensibles se presentó el síndrome de condensación en 53 casos (64.63%),

			<p> seguido del síndrome constitucional con 24 casos (29.27%) y 5 pacientes (6.10%) con derrame pleural. En los pacientes con cepas resistentes MDR (<i>katGS53T-rpoBS531L</i>), predominó el compromiso constitucional con cuatro casos (66.67%) y en los resistentes a rifampicina (<i>rpoBS531L</i>) con dos casos (66.67%). Los casos con monorresistencia a la isoniazida (<i>katGS531T, katGS531L, katGS531I, inhA 15C/T</i>) presentaron una frecuencia evidente de síndrome de condensación con 7 casos (77.78%). Los pacientes con TBP sensible, mostraron predominio en la radiografía de tórax patrón de consolidación parenquimatosa con 52 casos (62.65%), seguido de cavernas con 16 pacientes (19.28%) y en menor frecuencia de los patrones de linfadenopatía paratraqueal con 9 pacientes (10.84%) y 5 (6.02%) con derrame pleural. Los pacientes resistentes mostraron predominio de cavernas (50%), luego de consolidación parenquimatosa (22.22%), linfadenopatía paratraqueal (16.67%) y derrame pleural </p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>(11.11%). En la condición de egreso en los pacientes sensibles se dio curación en 58 casos (69.88%), 15 (18.07%) terminaron el tratamiento, 6 (7.23%) tuvieron fracaso terapéutico y 4 (4.82%) fallecieron. En los pacientes con resistencia, 8 (44.44%) egresaron en curación, 1 paciente (5.56%) terminó el tratamiento, 5 (27.78%) tuvieron fracaso terapéutico y 4 (22.22%) fallecieron</p>
<p>Investigación para detección de casos de tuberculosis en población privada de la libertad</p>	<p>Departamento Administrativo Distrital de Salud (DADIS)</p>	<p>2024</p>	<p>Implementar una estrategia de tamizaje para captar sintomáticos respiratorios en poblaciones vulnerables: habitantes de calle, privados de libertad</p>	<p>De las 300 pruebas moleculares realizadas, 5 dieron positivas para tuberculosis y correspondían a reclusos del centro penitenciario Bellavista, (2 son del mismo paciente ya que cuando se trasladó al Hospital Universitario del caribe se repitió la prueba para confirmar diagnóstico). De los 23 cultivos en medio líquido que se realizaron, 4 dieron positivos (resultado coherente con las PCR que dieron positivas).</p>

Ilustración 55. ¿Pertenece a algún grupo de investigación?



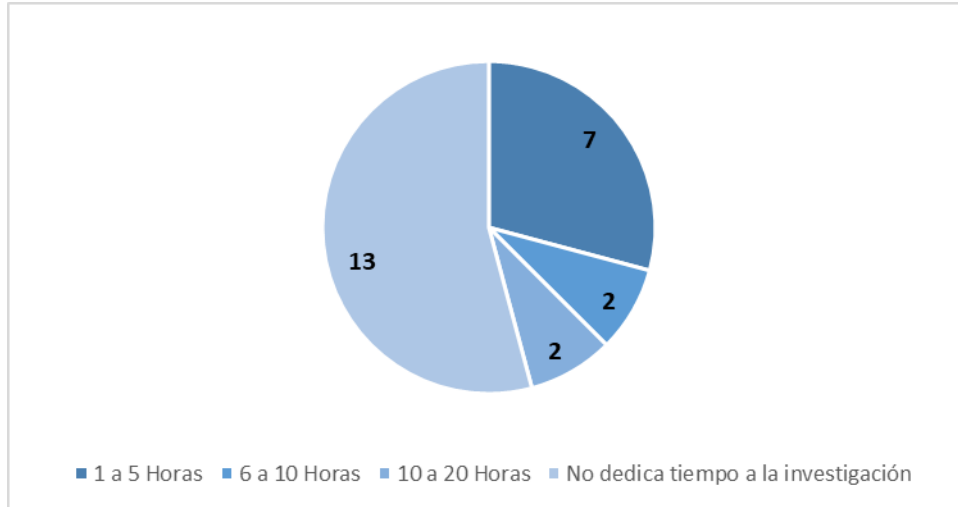
Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta

El 66.7% de los participantes de la RED TB CARTAGENA hacen parte de algún grupo de Investigación; estos grupos son:

GIBACUS: Grupo de investigaciones básicas y clínicas de la Universidad del Sinú. El área de conocimiento es ciencias de la salud – salud colectiva Líneas de investigación son: Procedimientos diagnósticos, terapéuticos y Rehabilitación; Procedimientos terapéuticos en farmacología.

1. Grupo de investigación de Infectología pediátrica Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja
2. Grupo de investigaciones Biomédicas
3. Grupo de investigación Unidad de Investigación Molecular (UNIMOL) de la Universidad de Cartagena: es un grupo que se dedica a la investigación en ciencias básicas y de la salud, con énfasis en microbiología clínica, biología celular molecular, farmacología molecular y genética.
4. Gestión de la salud, trabajo y ambiente. (GESATRAM): Es un grupo de investigación de la Universidad de Cartagena, se enfoca en la gestión de la salud, el trabajo y el ambiente dentro del contexto de la Universidad.

Ilustración 56. Tiempo de dedicación en horas semanales a la investigación en TB



De la totalidad de los participantes, el 37.5% dedica entre 1 y 10 horas a la semana para investigación en tuberculosis, el 8.3% dedica de 10 a 20 horas semanales y el 54.2% no dedica tiempo a este tema de investigación.

Infraestructura

De acuerdo con la encuesta aplicada, de las instituciones participantes en el taller, la Unidad de Investigación Molecular -UNIMOL y la Universidad de Cartagena cuentan con laboratorio P2 para trabajar con *Mycobacterium tuberculosis*, según la norma internacional y están capacitados para realizar triple embalaje según la norma internacional IATA. Sin embargo, ninguno de estos dos laboratorios tiene biobanco de aislamientos de referencia de *M. tuberculosis* ni biobanco de sueros de pacientes con TB.

La Unidad de Investigación Molecular –UNIMOL participa en programas de control de calidad para la evaluación externa del desempeño con el Instituto Nacional de Salud. Adicionalmente, cuenta con equipo para procesamiento de Xpert MTB/RIF, equipo automatizado para extracción de ADN, termocicladores y secuenciador.

La ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE: En cuanto a la capacidad diagnóstica de esta Institución cuenta con prueba molecular, y baciloscopia de esputo.



Salud



4. Comités de ética

La autoridad de salud en la ciudad de Cartagena actualmente no cuenta con un comité de ética propio al cual se puedan someter las iniciativas de investigación, por lo tanto, se han identificado los siguientes comités a los cuales se pueden someter los proyectos con el fin de garantizar la ética de las investigaciones:

Comité de ética del Instituto Nacional de Salud de Colombia

El Comité de Ética y Metodologías de Investigación (CEMIN) es un órgano asesor de la Dirección General, conformado mediante Resolución 0395 de 2017, en el cual se integraron el Comité Técnico de Investigación y el Comité de Ética en Investigación con el fin mejorar la oportunidad en la evaluación de proyectos.

Comité de ética de la Universidad Nacional de Colombia, el Comité Nacional de Ética en Investigación es un órgano colegiado del nivel asesor, consultor y de acompañamiento para la deliberación sobre los aspectos éticos relacionados con las actividades científicas y artísticas en todas las áreas del conocimiento, promoviendo entre la comunidad académica e investigativa la reflexión colectiva sobre el quehacer, la pertinencia y la proyección de la investigación y la creación en la Universidad, procurando la protección y respeto de los derechos de los seres vivos humanos y no humanos, las comunidades y en general del entorno (medio ambiente) involucrados directa o indirectamente en las investigaciones y creaciones que se realizan en la Universidad Nacional de Colombia. La conformación y funciones están establecidas en la Resolución No 1221 de 2014 de la Rectoría y demás normatividad vigente, el contacto es a través de la Dirección Nacional de Investigaciones y Laboratorios.

Comité de ética de la Universidad del Rosario

Organismo independiente plural y multidisciplinar, cuya responsabilidad es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación que se desarrolla en las diferentes unidades académicas de la institución. Inició desde el año 2001 adscrito a la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud Sistema de integridad científica Universidad del Rosario.

5. Prioridades de investigación

LA RED TB CARTAGENA de manera articulada con todos sus actores realizó la priorización de las líneas de investigación en tuberculosis. Para este ejercicio todos los actores que hacen parte de esta red revisaron los lineamientos nacionales, el Plan Nacional de Investigación Operativa que plantean las prioridades de investigación y debatieron sus opiniones frente a las diferentes problemáticas y barreras presentes en el departamento llegando a consensos sobre los temas a priorizar para las dos primeras líneas estratégicas definidas en el Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016 - 2025”. Cada una de las líneas estratégicas cuenta con una serie de módulos, y estos módulos a su vez contienen temáticas de investigación que fueron priorizadas mediante la metodología de comparación por pares, cuyo método permite concentrarse en dos temáticas a la vez y compara cuál se considera más importante que la otra, lo que genera una asignación de puntajes y posteriormente un listado de prioridades de la más a la menos importante.

Línea estratégica 1: Prevención y atención integral, con foco en los afectados por la TB.

- Módulo: Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable.
- Módulo: Tratamiento de TB en población general y vulnerable.
- Módulo: Epidemiología.

Línea estratégica 2: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo.

- Módulo: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo.
- Módulo: Sistemas de salud.
- Módulo: Control de infecciones.
- Módulo: Sistemas de información.

Tabla 5. Ejemplo de ejercicio de priorización, comparación por pares

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

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

Ejemplo: supongamos que se definieron 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, como se observa en la tabla 5. Posteriormente, se suma la puntuación para cada una de las letras y de mayor a menor puntaje se clasifican las prioridades.

Los resultados de la priorización en el departamento de Amazonas para cada uno de los módulos arrojó los siguientes resultados:

Línea estratégica 1: Prevención y atención integral, con foco en los afectados por la TB.

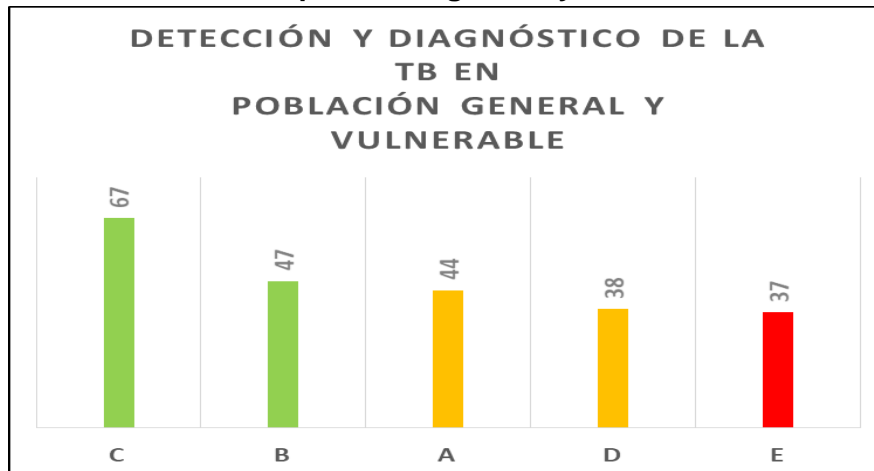
Módulo: Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable.

En la tabla 1 y la gráfica se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 1. Temáticas priorizadas para el módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable

Temática	Descripción
A	Detección y diagnóstico de la TB en niños
B	Diagnóstico de la TB y farmacorresistencia en diferentes grupos poblacionales
C	Detección y diagnóstico de la TB en poblaciones vulnerables
D	Estrategias para la implementación de nuevas metodologías diagnósticas de acuerdo los lineamientos nacionales.
E	Detección y diagnóstico de la TB en pacientes con comorbilidades tales como diabetes, cáncer, inmunodeficiencias, enfermedades renales, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y silicosis

Gráfica 1. 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 CARTAGENA

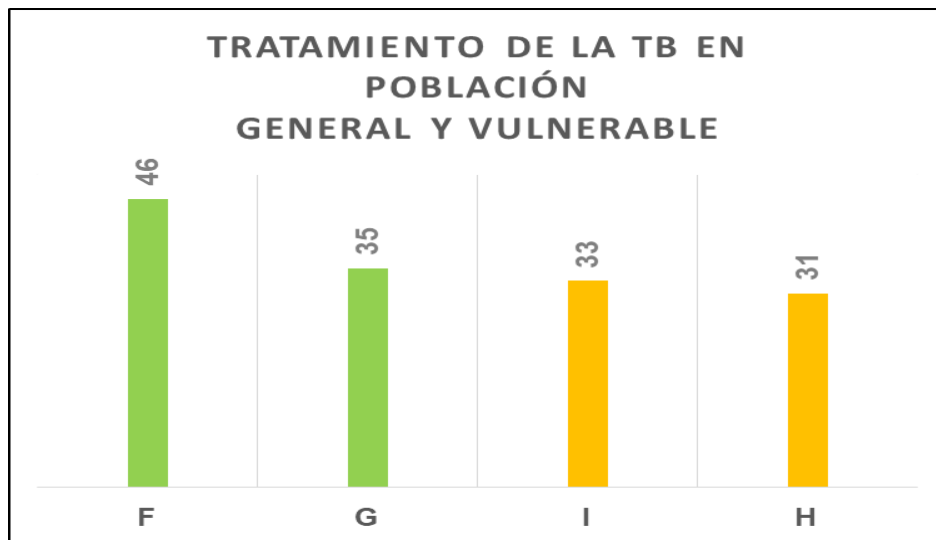
Módulo: Tratamiento y seguimiento de TB en población general y vulnerable.

En la tabla 2 y la gráfica 2 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 2. Temáticas priorizadas para el módulo tratamiento y seguimiento de TB en población general y vulnerable

Temática	Descripción
F	Tratamiento y seguimiento a casos de TB pertenecientes a poblaciones vulnerables
G	Factores culturales y sociales que afectan a la adhesión al tratamiento
H	Uso de nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones, como la telemedicina y las plataformas virtuales, para la supervisión del tratamiento, el seguimiento y el apoyo psicosocial
I	Farmacogenómica aplicada a mejorar la respuesta al tratamiento de fármacos antituberculosos

Gráfica 2. Resultados de priorización y puntaje del módulo tratamiento y seguimiento de TB en población general y vulnerable



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

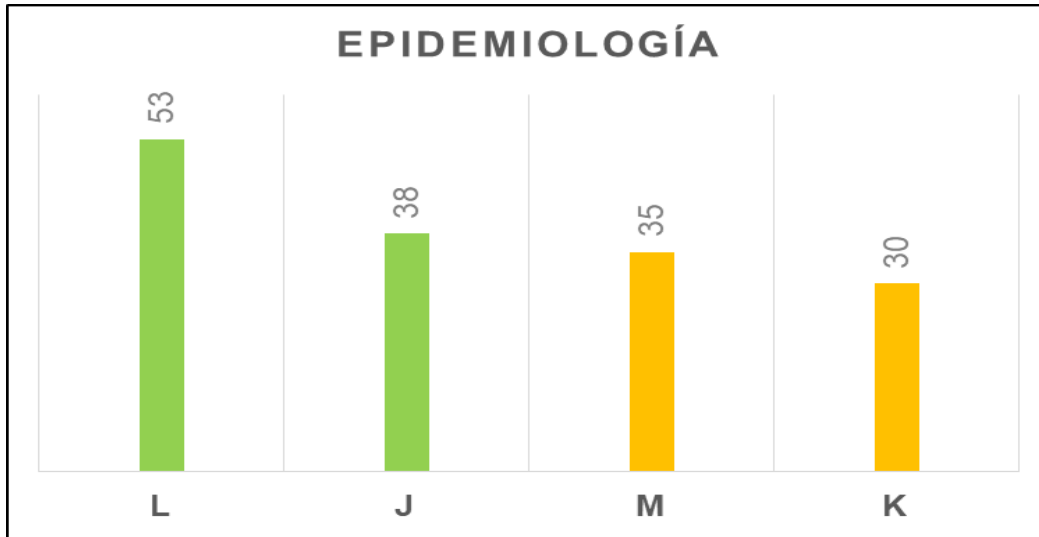
Módulo: Epidemiología

En la tabla 3 y la gráfica 3 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares

Tabla 3. Temáticas priorizadas para el módulo Epidemiología

Temática	Descripción
J	Estudio de contactos
K	Factores relacionados con el éxito del tratamiento
L	Factores relacionados con la adhesión al tratamiento
M	Implementación de sistemas de monitoreo epidemiológicos de la TB

Gráfica 3. Resultados de priorización y puntaje del módulo Epidemiología



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

Línea estratégica 2: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo.

Módulo: Sistemas de información.

En la tabla 4 y la gráfica 4 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 4. Temáticas priorizadas para el módulo Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo

Temática	Descripción
N	Abordaje de las inequidades sociales relacionadas con la TB
O	Acción participativa para aumentar las capacidades en salud pública en regiones y municipios
P	Proyectos que incluyan la protección social al paciente con TB y su familia Costo catastrófico por TB

Gráfica 4. 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 CARTAGENA

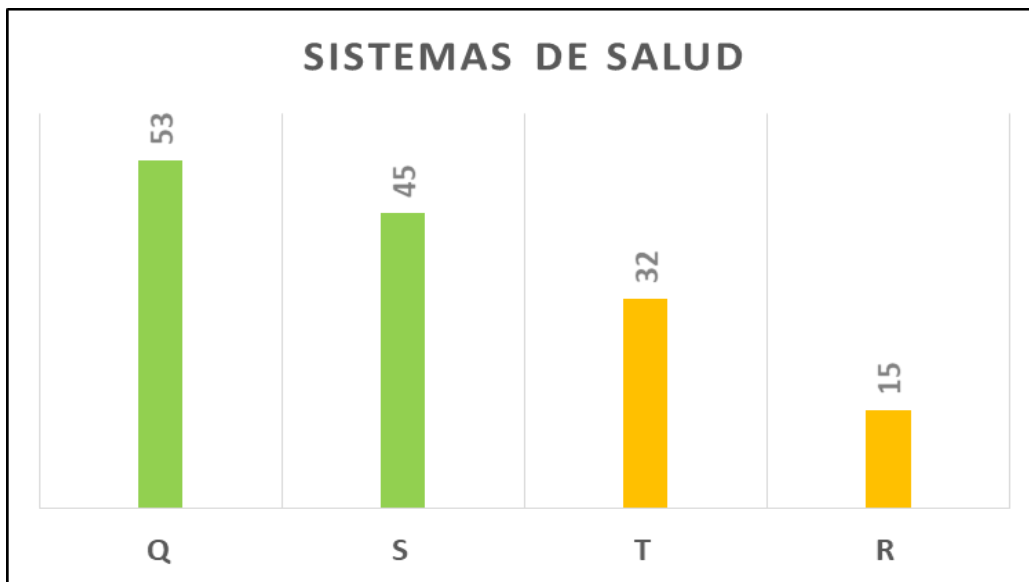
Módulo: Sistemas de salud.

En la tabla 5 y la gráfica 5 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 5. Temáticas priorizadas para el módulo sistemas de salud

Temática	Descripción
Q	Estudio de barreras administrativas desde el sistema de salud y su superación
R	Evaluación integral (diseño, focalización, cobertura, implementación, procesos, resultados, impacto y aspectos económicos) del PNPCT
S	Prestación de servicios de salud, cobertura universal de salud y atención integral
T	Sistema nacional de información del diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con TB

Gráfica 5. Resultados de priorización y puntaje del módulo sistemas de salud



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

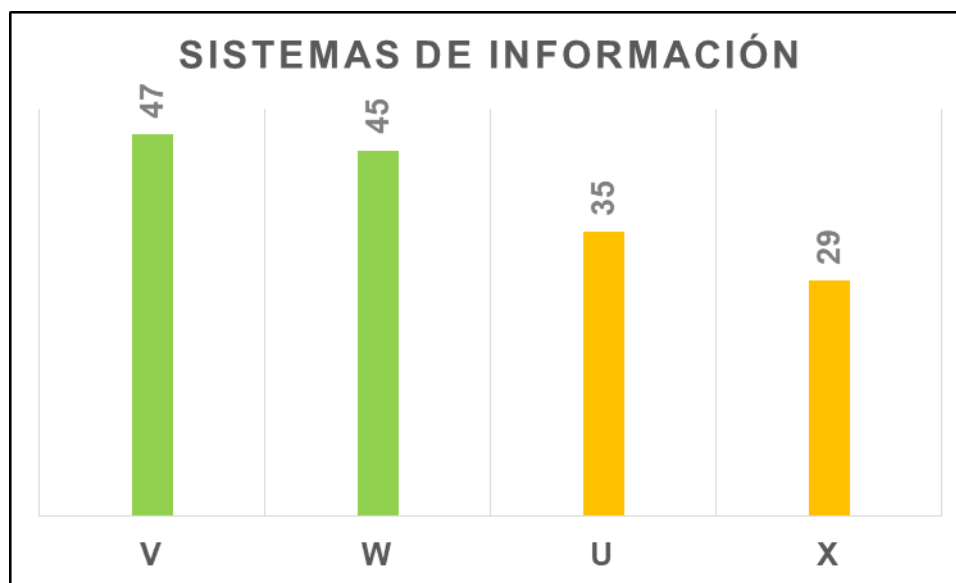
Módulo: Sistemas de información

En la tabla 6 y la gráfica 6 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 6. Temáticas priorizadas para el módulo sistemas de información

Temática	Descripción
U	Implementación de programas informáticos para la captura y el análisis de los datos del PNPCT
V	Historia clínica del paciente en línea en cualquier lugar del país y en tiempo real
W	Articulación de los datos de Sivigila y el PNPCT en una base nacional única
X	Sistematización de las experiencias de investigación

Gráfica 6. Resultados de priorización y puntaje del módulo sistemas de información



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

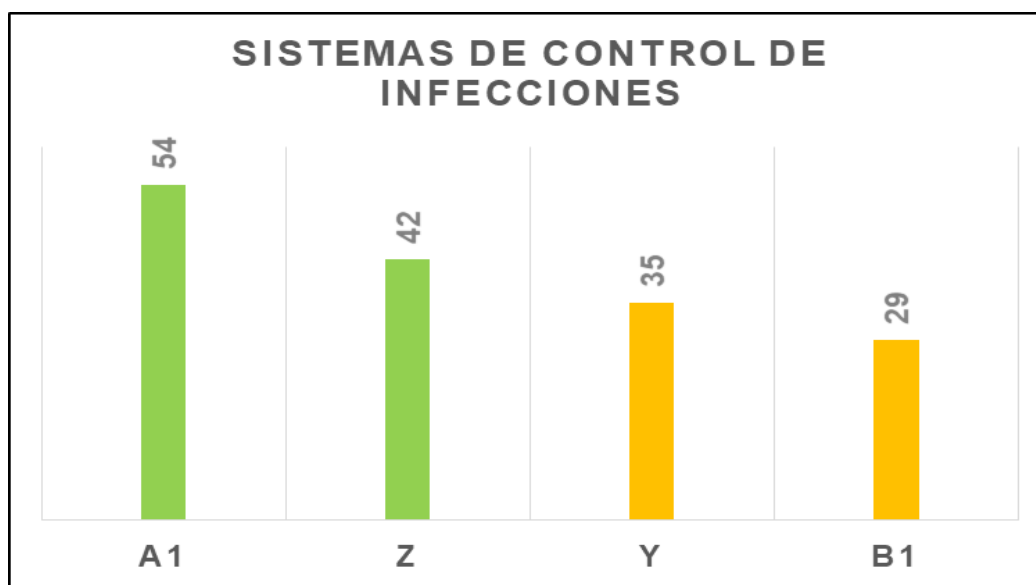
Módulo: Sistemas de control de infecciones

En la tabla 7 y la gráfica 7 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, ordenadas según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 7. Temáticas priorizadas para el módulo sistemas de control de infecciones

Temática	Descripción
Y	Tuberculosis ocupacional
Z	Medidas de control ambiental
A1	Medidas de protección respiratoria
B1	Medidas de control administrativo

Gráfica 7. Resultados de priorización y puntaje del módulo sistemas de control de infecciones



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



Salud



6. Coordinación con la red de la Ciudad de Cartagena

La responsabilidad de la coordinación de la red de investigación de tuberculosis estará a cargo de la coordinadora del Programa de la Ciudad a quien asigne si es personal de planta, si es contratista quedará establecido en su objeto contractual; quien debe trabajar en coordinación con el líder de investigación del Laboratorio de Salud Pública del departamento. La Red estará conformada por profesionales y técnicos que trabajen o tengan relacionamiento funcional con el programa de TB de organizaciones e instituciones del sector público del nivel departamental y municipal tanto de salud como de otros sectores, organizaciones e instituciones del sector privado de salud y de otros sectores, organizaciones de la sociedad civil - OSC, representantes de organizaciones indígenas, centros de investigación de carácter nacional e internacional que han participado, estén participando o sean potenciales aliados para trabajar en investigación conjunta sobre TB y programas de TB.

Con la finalidad de unir capacidades y habilidades, la vinculación de los actores se realiza a través de una convocatoria mediante un oficio de solicitud de vinculación a los actores potenciales para la conformación de la RED TB CARTAGENA, en donde manifiestan su interés en participar de manera voluntaria y sin recibir a cambio ninguna retribución económica. La formalización se realizó a través de un acto administrativo de la Secretaría Distrital de Salud – Cartagena; quien asume inicialmente la secretaría técnica y será responsable de convocar a reuniones trimestrales y mantener la coordinación e intercambio de información de interés.



Salud



7. Financiación

Para garantizar recursos dirigidos a financiar proyectos priorizados en algunas de las líneas de investigación, según comunicación personal con el líder de investigación del laboratorio de salud pública departamental “se buscará crear un banco de proyectos donde se almacenen propuestas de investigación relacionadas con el tema de tuberculosis; dichas propuestas se construirán con entidades públicas o privadas del orden local, regional, nacional e internacional. Se trabajará en conjunto con instituciones de educación superior y centros de investigación en salud. Se cuenta con recursos del Fondo semilla asignado a los departamentos a través de las transferencias específicas para el programa de control de la tuberculosis. Las propuestas serán presentadas a convocatorias nacionales como el Fondo de Recursos de Regalías y el Ministerio de Ciencias y también internacionales relacionados con la tuberculosis”.

Nacional

Fondo semilla, Minciencias (<https://minciencias.gov.co/convocatorias>)

Fundación para la promoción de la investigación y la tecnología, Banco de la República (<https://www.banrepcultural.org/fundaciones/fian-como-presentar-un-proyecto>)

Fondo de Regalías Distrito de Cartagena

Internacional:

TB Reach (<http://www.stoptb.org/global/awards/tbreach/>)

TDR (<https://www.who.int/tdr/grants/en/>)

Fondo Mundial (<https://www.theglobalfund.org/en/>)

Wellcome (<https://wellcome.ac.uk/grantfunding/schemes/collaborative-awards-science>)

Bill y Melinda Gates (<https://wellcome.ac.uk/grantfunding/schemes/collaborative-awards-s>
(<https://gcgh.grandchallenges.org/grant-opportunities>

National Institutes of Health (NIH) de los Estados Unidos. (<https:///>)

8. Definición de indicadores

Indicadores de proceso

#	Nombre del indicador	Requisitos para la medición	Formulación del cálculo	Línea base	Meta a 2026	Meta a 2028
1	Plan de investigación operativa departamental en TB	Plan para la investigación operativa en TB disponible	(si/no)	No disponible	Documento plan de investigación operativa sobre TB en el distrito de Cartagena aprobado por el INS	El departamento ejecutando el Plan de investigación operativa aprobado en el 2025
2	Conformación de la Red de investigación sobre TB departamental	Actores que hacen parte de la Red de investigación sobre TB en el departamento	Número de entidades que aceptaron conformar la Red departamental /Total de entidades potenciales para integrar la Red departamental	No disponible	Participación del 40% de las entidades	Participación del 80% de las entidades
3	Establecimiento de la Red de investigación de TB en el departamento	Red departamental de investigación funcionando	(si/no)	No disponible	Convocatoria a actores y Red y conformación de la Red por acto administrativo	Participación del 80% de los actores del departamento
4	Formación en torno a investigación operativa	Capacitaciones en investigación operativa	Número de capacitaciones ejecutadas/No capacitaciones programadas	Sin capacitación previa	N/A	Una al año
5	Número de estudios de investigación operativa ejecutados por el ente territorial	Investigación operativa relacionada con TB	Número de estudios de investigación operativa ejecutados/Total de estudios de investigación operativa programados	No disponible	Departamento con un proyecto presentado al INS (1/1) 100%	Departamento con 3 proyectos financiados (1 por año) (3/3) 100%



Indicador de impacto

No	Nombre del indicador	Requisitos para la medición	Formulación del cálculo	Línea de base	Meta a 2026	Meta a 2028
1	Estrategias tomadas como respuesta a hallazgos en la investigación operativa	Emisión de actos legales e inclusión en políticas departamentales de las estrategias.	(si/no)	No disponible	No aplica	Al menos una



Salud



9. Bibliografía

1. La 73.^a Asamblea Mundial de la Salud, *decisión WHA 73 (7) del 2020*: Estrategia mundial de investigación e innovación contra la tuberculosis.
2. Organización Mundial de la Salud, consejo ejecutivo 144^a reunión. 2018.
3. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Directrices para la caracterización y ejecución de los procesos para la Gestión de la Salud Pública en el contexto de la Política de Atención Integral en Salud. Noviembre 2016.
4. Departamento Administrativo Distrital de Salud – (DADIS) Ciudad de Cartagena. Documento Identificación y priorización de temas de investigación en tuberculosis.
5. Programa Distrital de Prevención y control de Tuberculosis Departamento Administrativo Distrital de Salud -DADIS-Alcaldía de Cartagena de Indias D.T. y C.
6. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Lineamientos Técnicos y Operativos de Ejecución de Transferencias Nacionales de los Programas Departamentales y Distritales de Tuberculosis año 2021 - Resolución 270 del 03 de marzo de 2021, marzo 2021.
7. World Health Organization. Global tuberculosis report 2021. Geneva. 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>
8. Organización Panamericana de la Salud. Datos claves de la tuberculosis. Octubre de 2021. <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>.
9. Ministerio de Salud y Protección Social. Base nominal de seguimiento a casos año 2020. Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis. Subdirección de Enfermedades Transmisibles.
10. Departamento Nacional de Estadísticas. Reporte de indicadores de mortalidad estadísticas vitales. Años 2019 y 2020, datos preliminares.
11. Universidad Nacional de Colombia. Web: www.admisiones.unaLedu.co
12. Sistema Nacional de Instituciones de Educación Superior (SNIES).
13. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Plan de Investigación Operativa en Tuberculosis Colombia 2020-2025. Red Nacional de Gestión del Conocimientos, investigación e innovación de Tuberculosis en Colombia. Julio 2020.