

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

Situación epidemiológica de la coinfección Tuberculosis/Virus de la  
Inmunodeficiencia Humana, diagnosticada en el Departamento del  
Meta, 2010 a 2015

LAURA INÉS PLATA CASAS

**Villavicencio, Meta - Colombia**  
2017

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

Situación epidemiológica de la coinfección Tuberculosis/Virus de la  
Inmunodeficiencia Humana, diagnosticada en el Departamento del  
Meta, 2010 a 2015

**LAURA INÉS PLATA CASAS**

Tesis presentada como requisito parcial  
para la obtención del título de Magister  
en Epidemiología

Orientador Oscar Fernando Herrán Falla

**Villavicencio, Meta - Colombia**  
2017

---

Director Oscar Fernando Herrán Falla  
Magister en Epidemiología  
Universidad Industrial de Santander

## **DEDICATORIA**

A Tatiana y Juan Carlos por el espacio, tiempo y comprensión

A Johanna y Oscar Alexander por su paciencia, apoyo y orientación

A mis tutores Samuel Andrés y Oscar Fernando, por su confianza y apoyo incondicional

A todos los docentes que me acompañaron en el proceso formativo de la maestría

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Gobernación del Meta, Fondo Social para la Educación Superior, por la financiación.

## INDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1. Clasificación y plan de análisis de las variables de la fase uno.....	20
Tabla 2. Clasificación y plan de análisis de las variables de la fase dos.....	24
Tabla 3. Características sociodemográficas y clínicas de las personas con coinfección Tb/VIH, Departamento del Meta, 2010 – 2015.....	27
Tabla 4. Clasificación de los municipios del Departamento del Meta por prevalencia (carga) de la enfermedad, éxito terapéutico y escenario epidemiológico.....	29
Tabla 5. Estratificación de los municipios para coinfección Tb-VIH, departamento del Meta, años 2010 – 2015.....	31
Tabla 6. Descripción de variables y su asociación con el éxito terapéutico.....	32

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1. Flujograma de selección de registros para análisis.....	18
Figura 2. Mapa de georreferenciación por escenarios epidemiológicos para coinfección Tb/VIH, departamento del Meta años 2010 al 2015.....	31

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE DE TABLAS .....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
ESTADO ACTUAL DEL TEMA .....	10
OBJETIVOS .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
Tipo de estudio .....	15
Población: .....	15
Criterios de inclusión.....	15
Criterios de exclusión: .....	16
Tamaño de la muestra y muestreo .....	16
Fuentes de la información:.....	16
Consideraciones éticas: .....	26
RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	34
CONCLUSIONES.....	40
RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42

## RESUMEN

El presente informe final del trabajo de investigación de la maestría en epidemiología denominado situación epidemiológica de la coinfección Tuberculosis-VIH (Tb/VIH) diagnosticada en el departamento del Meta, años 2010 a 2015, se realizó mediante un estudio epidemiológico observacional, descriptivo, retrospectivo, necesario debido a la ausencia de estudios base que hayan generado conocimientos e hipótesis sobre coinfección Tb/VIH en los municipios del Meta; con el fin de caracterizar sociodemográfica y clínicamente la población afectada, identificar los indicadores de prevalencia y éxito terapéutico por municipio, construir con base en ellos cuatro escenarios epidemiológicos que estratificaron las entidades territoriales para la coinfección Tb/VIH y finalmente, establecer mediante análisis multivariado la relación entre el éxito terapéutico y algunas variables sociodemográficas, evidenciando en su estructura la aplicación del método científico en el área de conocimiento de la Epidemiología.

La población de estudio fueron las personas diagnosticadas con Tb notificadas al departamento del Meta Secretaría de Salud años 2010 a 2015 en la base de datos del programa departamental de control de tuberculosis, procedentes del departamento del Meta y no fallecidas antes de la realización de la serología para VIH, con estado serológico conocido y condición de egreso definida. Se utilizó la base de datos del programa de Tuberculosis (Tb) y del programa de VIH de los municipios del Meta años 2010 – 2015, que luego de la validación, se procesó en el software estadístico SPSS versión 23 de propiedad de la Universidad de los Llanos, de acuerdo a la clasificación de las variables y el plan de análisis establecido.

Incluye una primera parte denominada introducción, la cual define el problema objeto de investigación, menciona los objetivos y las razones que justificaron la

realización de la misma. El estado actual del tema de investigación como segunda parte, presenta información respecto a Tb/VIH, elementos teóricos y conceptuales importantes para el abordaje de la temática y problema de investigación, basado en referencias bibliográficas actualizadas y pertinentes. El objetivo general y los específicos son expuestos en la tercera parte del escrito. Los materiales y métodos como cuarta parte, definen y justifican el tipo de diseño epidemiológico empleado, relaciona en forma detallada los materiales e instrumentos utilizados, las fuentes de información, el proceso de selección de la información, las variables, su clasificación y plan de análisis, fases de la investigación y consideraciones éticas del estudio.

En la quinta parte se describen los resultados obtenidos por cada fase, apoyados en tablas resumen y figuras. La discusión como sexta parte, aborda la totalidad de los resultados, comparándolos con estudios nacionales e internacionales reportados en literatura referenciada y reciente.

La séptima parte incluye las conclusiones que responden a los objetivos del estudio, los resultados y la discusión. Se enuncian en la octava parte, algunas recomendaciones para fortalecimiento programático y futuras investigaciones. Por último, se incluyen las referencias bibliográficas, en la novena parte.

**Palabras clave (Descriptores DeCS):** Tuberculosis, VIH, coinfección, *Mycobacterium tuberculosis*, Tratamiento con Fármacos, Colombia.

## **ABSTRACT**

The present final report of the research work of the epidemiology master's degree termed the epidemiological situation of Tb / HIV coinfection diagnosed in the Department of Meta, years 2010 to 2015, was carried out through an observational, descriptive, retrospective epidemiological study, necessary due to Absence of baseline studies that have generated knowledge and hypotheses about Tb / HIV coinfection in the municipalities of Meta; In order to characterize the socio-demographic and clinically affected population, to identify the indicators of prevalence and therapeutic success by municipality, to build on them four epidemiological scenarios that stratified the territorial entities for Tb-HIV coinfection, to determine the trend of therapeutic success to through the years of study and finally, to establish through multivariate analysis the relationship between therapeutic success and some sociodemographic variables, Evidencing in its structure the application of the scientific method in the area of knowledge of Epidemiology.

The study population was the persons diagnosed with Tb notified to the Department of Meta Secretariat of Health years 2010 to 2015 in the database of the departmental program of control of tuberculosis (Tb), coming from the department of Meta and not deceased before the realization of the serology For HIV, who have known serological status and egress condition. We used the database of the Tb program and the HIV program of the municipalities of Meta years 2010 - 2015, which, after validation, was processed in the statistical software SPSS version 23 owned by the University of Los Llanos, according to the classification of the variables and the analysis plan.

It includes a first part called introduction, which defines the problem under investigation, mentions the objectives and the reasons that justified the accomplishment of the same. The current state of the research topic as second

part, presents information regarding Tb/HIV, theoretical and conceptual elements important for tackling the research topic and problem, based on up-to-date and pertinent bibliographical references. The general objective and the specific ones are exposed in the third part of the writing. The materials and methods, as part 4, define and justify the type of epidemiological design employed, details the materials and instruments used, sources of information, stages of the selection process, variables, their classification and analysis plan, Phases of research and ethical considerations of the study.

The fifth part describes the results obtained for each phase of the study, supported by summary tables and the trend figure of therapeutic success. The discussion as a sixth part, addresses the totality of the results, comparing them with national and international studies reported in the referenced and recent literature.

The seventh part includes the conclusions that respond to the objectives of the study, the results and the discussion. Many recommendations for programmatic strengthening and future research are outlined in part eight. Finally, bibliographical references, in the ninth part, are included.

**Key words:** Tuberculosis, HIV, coinfection, *Mycobacterium tuberculosis*, Drug Therapy, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

Disponer del análisis de la situación epidemiológica de la coinfección Tb/VIH en los municipios y su clasificación por escenarios epidemiológicos, constituye un hecho de gran relevancia para el departamento del Meta, toda vez que además de observar el comportamiento del evento en los municipios, se apoya el proceso integrado de diagnóstico-intervención-evaluación y del enfoque epidemiológico de riesgo, estrategia útil para obtener un diagnóstico objetivo de acuerdo al cual se planifican las actividades de prevención y control de las distintas enfermedades, y sirve de base para categorizar metodológicamente e integrar áreas geoecológicas y grupos poblacionales de acuerdo a factores de riesgo [1].

La medición y vigilancia de estos eventos que afectan la salud y causan enfermedad, muerte y discapacidad, debe constituirse en labor básica de la gestión programática, en la búsqueda del bienestar en el marco del desarrollo sostenible. La búsqueda de información mostró la existencia de un proceso de medición y vigilancia de los eventos Tb y VIH en Colombia y el departamento del Meta, del cual se extrajo información estimada la cual fue usada para el cumplimiento de los objetivos y el desarrollo de las fases de investigación, cuyos resultados se espera sean útiles y puedan ser utilizados para la toma de decisiones y la planificación en estos municipios y en el departamento del Meta.

En 2009 se estimó que en el mundo existían 33,3 millones de personas infectadas por VIH, de las cuales 1,4 millones son de América Central y del Sur; en Colombia en el período 1983 a diciembre 31 de 2015, se reportaron 112110 casos de infección por VIH y Sida, y 12764 muertes [2]. Respecto a Tb y para estos mismos años, 10,4 millones de personas enfermaron y 1,8 millones murieron por Tb, más

del 95% de las muertes se produjeron en países de ingresos bajos y medios [3]. En 2015 al Sistema de Vigilancia en Salud Pública colombiano (SIVIGILA), fueron notificados 12918 casos de Tb en todas las formas. La incidencia de Tb en Colombia 2016 fue de 24,2 casos por 100000 habitantes, siendo la del Meta 43,5 por cada 100000 habitantes; los departamentos de Amazonas y Risaralda presentaron las mayores tasas (106 y 57 por cada 100000 habitantes respectivamente); se reportaron 2089 casos con coinfección Tb/VIH concentrados en Antioquia y Valle, de los cuales el 73,1 % corresponden a la forma pulmonar y el 26,8 % a la forma extrapulmonar, 86,3 % con diagnóstico previo de VIH y 2,6% con procedencia del departamento del Meta [4].

La Tb es la principal causa de muerte de las personas infectadas por VIH. Al menos una de cada cuatro defunciones de personas infectadas por el VIH puede atribuirse a la tuberculosis. Las dos enfermedades constituyen una combinación mortal, dado que juntas tienen consecuencias mucho más graves que cualquiera de ellas por separado [5]. Entre los años 2005 y 2014 y entre las enfermedades transmisibles, la mortalidad por VIH/sida causó el 23,5% (18.302) y la Tb 8,6% en hombres, correspondientes con el 13,6% y 5% respectivamente del total de defunciones dentro del grupo de causas [6]. De los 12 979 casos notificados de VIH en 2016 en Colombia, el 6% murió [7].

La mortalidad prematura afecta la estructura poblacional y la economía de un país, generando desequilibrio entre quienes contribuyen y consumen recursos [8]. El 75% de los casos de Tb afectan a la población económicamente activa (15-54 años), un adulto con Tb pierde en promedio tres a cuatro meses de tiempo de trabajo, alrededor del 20-30% de los ingresos anuales del hogar. Si la persona fallece de Tb, el promedio de ingresos perdidos es de alrededor de 15 años [9]. En Colombia durante el 2016, el 61,3% de los casos de Tb y el 90% de los casos de VIH, se presentaron en personas entre 15 y 54 años [4], el 3,6% de los casos de VIH tuvieron coinfección con Tb [7].

Colombia, así como el departamento del Meta, poseen un sistema de vigilancia de eventos de interés en salud pública entre los cuales está Tb y VIH, con clasificación por escenarios epidemiológicos para Tb pero no para coinfección Tb/VIH. Definir escenarios epidemiológicos permite agrupar territorios de forma que se puedan definir y seleccionar intervenciones que pueden tener impacto y por lo tanto reportar mayor beneficio regional en el control de la tuberculosis [10].

Para definir los escenarios, los territorios se estratifican según prevalencia (alta y baja) y éxito terapéutico. La prevalencia es denominada carga en el Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015 Para la Expansión y Fortalecimiento de la Estrategia Alto a la Tb [10], adoptado en Colombia por el entonces Ministerio de la Protección Social conforme a lo dispuesto en la cumbre del milenio y el documento Conpes Social N° 91 de 2005, con una amplia participación social e intersectorial, el cual fue incorporado al Plan Nacional de Salud Pública, establecido mediante Decreto 3039 de 2007 [11]. En esta norma la prevención y control de la tuberculosis ha sido definida como una de las 10 prioridades en salud pública del cuatrienio 2007-2010. Igualmente, en el 2005 el 46.o Consejo Directivo de la OMS adoptó la Estrategia regional para el control de la tuberculosis para 2005-2015 con la resolución CD46.R12 [12]. La estrategia regional facilitó la implementación de la Estrategia Alto a la tuberculosis 2005-2015 [13].

A nivel mundial, en el tema de Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), la meta 8, numeral 6 establece “Haber detenido y comenzado a reducir para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves” [14]. En lo que respecta a Tb, se establecieron las siguientes metas: detectar al menos el 70% de los casos de tuberculosis pulmonar bacilifera y curar al menos el 85% de ellos.

En mayo de 2009, en la 62a Asamblea Mundial de Salud de la cual Colombia hace parte, se firmó la Resolución WHA62.15 [15], en la cual los Estados Miembros se comprometen a hacerle frente a la amenaza de la tuberculosis multidrogorresistente (Tb-MDR) y la tuberculosis extensamente resistente (Tb-XDR), implantar el acceso universal al diagnóstico y el tratamiento de la Tb- MDR y Tb –XDR, mejorar la calidad y cobertura de la DOTS para lograr una tasa de detección del 70% y una tasa de éxito terapéutico del 85%, previniendo así la TB multirresistente secundaria.

El Plan Estratégico contempla en el su objetivo específico número uno un tratamiento exitoso de más del 85% de los casos de tuberculosis pulmonar baciloscopia positiva (curados + tratamiento terminado) al 2015. A nivel mundial, en el tema de Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), la meta 8, numeral 6 establece “Haber detenido y comenzado a reducir para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves” [14]. En lo que respecta a Tb, se establecieron las siguientes metas: detectar al menos el 70% de los casos de tuberculosis pulmonar bacilifera y curar al menos el 85% de ellos.

Basado en esta realidad, es fundamental determinar la situación epidemiológica de la coinfección Tb/VIH, diagnosticada en el Departamento del Meta durante el período 2010 a 2015, para lo cual se realizó un estudio epidemiológico observacional, descriptivo, retrospectivo, cuyos resultados además de describir sociodemográfica y clínicamente la población afectada por Tb/VIH, permitieron clasificar los municipios, según indicadores de prevalencia y éxito terapéutico, en cuatro escenarios epidemiológicos; se estableció la relación entre el éxito terapéutico y las variables sexo, edad, afiliación al sistema general de seguridad social, tipo de tuberculosis y condición de ingreso. Los datos utilizados se

obtuvieron de las bases de datos departamentales de los programas de Tb y VIH correspondientes a los años 2010-2015.

## ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La Tb es una enfermedad infecciosa crónica causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, el cual puede afectar cualquier órgano o tejido; sin embargo, la forma más común de la enfermedad es la pulmonar [16], un caso de Tb se refiere al diagnóstico a través de baciloscopia, cultivo o prueba molecular positivos, o al que con estas pruebas negativas cumple con criterio clínico, radiológico o prueba de tuberculina positiva, y en quien el médico ha decidido iniciar tratamiento anti tuberculoso [16]. Un caso de Tb latente se refiere a quienes muestren una respuesta inmunológica al bacilo porque lo tiene, sin tener la enfermedad [17], la cual se presenta porque el sistema inmunitario está íntegro, por lo tanto los bacilos permanecen inactivos sin producir la enfermedad. El esquema de tratamiento de la Tb es acortado estrictamente supervisado (TAES) con los medicamentos Isoniazida (H), Rifampicina (R), Pirazinamida (Z) y Etambutol (E), en dos fases, la inicial o intensiva con los cuatro medicamentos diarios por mínimo 56 dosis (RHZE 150/75/400/275 mg) y la final o de continuación con dos medicamentos tres veces a la semana (RH 150/150 mg) [18], ajustados de acuerdo a seguimiento clínico, bacteriológico, tipo y localización de la Tb, resistencia a medicamentos, comorbilidades y presencia de coinfección; en este último caso la fase de continuación se extiende a 196 dosis [10], [19] con ajuste de dosis de RH 150/75 miligramos).

La Tb después del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) representa la segunda causa de muerte a nivel mundial, por lo que es considerada un problema de salud pública [20]. La Tb es curable y afecta principalmente a poblaciones que presentan factores de riesgo como enfermedad pulmonar crónica, diabetes mellitus, trasplantes, factores inmunosupresores, farmacodependencia; incluido el consumo de tabaco, el cual incrementa en más del 20 % el riesgo de desarrollar Tb [20]. Sin embargo, dada su vinculación en la vía causal con la pobreza, la mala distribución del ingreso y la baja calidad de vida de la población [21], es un

problema recurrente. Uno de los factores de riesgo mencionados anteriormente son las infecciones de transmisión sexual como el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), y su expresión tardía, el síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) [22]. La definición de caso de VIH es aquel con confirmación por laboratorio que cumpla los criterios de los algoritmos [22] y un caso de coinfección Tb/VIH es aquel que tiene ambas patologías.

Desde los años 80's, el VIH ha sido uno de los principales factores que contribuyen al resurgimiento de la Tb en los países desarrollados y en desarrollo [23]. La infección por VIH y la inmunosupresión asociada son factores de riesgo importantes para el desarrollo de Tb activa, ya sea mediante la adquisición de una nueva infección o la reactivación de la misma, Tb latente [24]. La infección por VIH es factor de riesgo reconocido para desarrollar Tb [25]. Es importante destacar que en situaciones en las que se disminuye la inmunidad celular, como en la infección con VIH, se aumenta la probabilidad de progresión a la enfermedad, lo que impone un desafío adicional para el control de la Tb [26]. Dado que la prevalencia por la infección de VIH supera el 5% en uno o varios grupos claves como hombres que tienen relaciones sexuales con otros hombres, las personas que se inyectan drogas, la población carcelaria y los trabajadores sexuales y sigue presente en mujeres gestantes, es considerada por la Organización Mundial de la salud (OMS) como una epidemia concentrada[27].

Según la OMS en 2008 se reportaron 1,4 millones de personas con coinfección (Tb/VIH). Del total de las muertes por SIDA, el 30% se relacionó con tuberculosis y de las muertes por tuberculosis, el 6% por ciento se relacionan con VIH [28]. En 2014 de todos los casos incidentes de Tb se estimó que 1,2 millones (12%) viven con VIH [4]; se produjeron alrededor de 36000 nuevos casos de coinfección por tuberculosis y VIH en la Región de las Américas, lo cual representa 13% de los casos nuevos de tuberculosis [29]. en 2016 en Colombia entre los casos de Tb

notificados en el SIVIGILA, 16,2% presentaron coinfección Tb/VIH. La tasa de mortalidad relacionada con Tb para el mismo período fue de 1,8 por 100000.

La OMS genera estrategias y políticas para la reducción significativa de la prevalencia de la enfermedad. Una de estas estrategias fue "*Alto a la Tuberculosis*", mediante la cual se buscó reducir la prevalencia y mortalidad por esta enfermedad, aún sin lograrse las metas propuestas por la OMS, en la actualidad el lineamiento mundial se enmarca en la estrategia "*Fin de la Tb*", a través de la cual se busca eliminar la Tb para el año 2050 [20]. Dentro de las recomendaciones para el tratamiento de la Tb en la coinfección Tb/VIH [30] se incluye ampliar a 156 dosis la fase de continuación, ajustando las dosis de acuerdo con la edad de los sujetos.

Para garantizar la afiliación al sistema general de seguridad social en salud (SGSSS), la ejecución de las actividades de prevención, vigilancia y control de la Tb descentralizadamente y las actividades programáticas y de sistemas de información, existe una amplia normatividad nacional [31]–[34], [18]. Son los programas de control de tuberculosis en los diferentes niveles (departamental, municipal e institucional) quienes operativizan las directrices nacionales emanadas por el Ministerio de Salud, a través del programa nacional de control de tuberculosis.

En Colombia, el Plan Decenal de Salud Pública 2012- 2021[35] en su dimensión vida saludable y enfermedades transmisibles contempla a 2021 el logro de la reducción progresiva a menos de 1,59 casos por 100000 habitantes de la mortalidad por Tb en todo el territorio nacional. La nueva política Post 2015[20],

establece que a 2017 el 95% de las entidades territoriales deben incluir en sus planes operativos anuales la prevalencia del VIH entre personas con TB, y la prevalencia de la Tb entre personas que viven con VIH, como punto de partida para el diseño e inclusión de actividades colaborativas Tb/VIH en sus Planes Operativos de Acción (POA).

La ejecución de las actividades de colaboración Tb/VIH es todavía modesta en Colombia. Estas actividades incluyen la coordinación entre los programa de VIH / SIDA y Tb para la entrega de servicios, prueba integrada para detección de VIH en las personas con Tb, pruebas para la detección de Tb en las personas con VIH, entrega de TAR a los pacientes coinfectados con tuberculosis, prestación de servicios de prevención del VIH para los pacientes con tuberculosis, terapia preventiva con isoniazida [10]. La tuberculosis en pacientes infectados por el VIH en ocasiones se identifica hasta la muerte, lo que presupone una falla en el sistema de salud para detectar la enfermedad.

Es importante fortalecer la capacidad de respuesta para la eliminación de la Tb como problema de salud pública, llegar a unidades operativas y administrativas más pequeñas que permiten diferenciar la situación para lo cual la estratificación por escenarios epidemiológicos es significativa.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Describir la situación epidemiológica de la coinfección Tb/VIH en el Departamento del Meta, años 2010 a 2015.

### **Objetivos Específicos**

Definir las características sociodemográficas y clínicas de la población coinfectada por Tb/VIH en los municipios, años 2010 a 2015.

Estimar la prevalencia de VIH en las personas con TB con estado serológico conocido en los municipios del Meta, años 2010 a 2015.

Determinar un indicador municipal de éxito terapéutico para la coinfección Tb/VIH en los municipios del Departamento del Meta, años 2010 a 2015.

Estratificar los municipios del Departamento del Meta por escenarios epidemiológicos para la coinfección Tb/VIH, años 2010 a 2015.

Establecer la relación entre el éxito terapéutico y las variables sexo, edad, afiliación al sistema general de seguridad social, tipo de tuberculosis y condición de ingreso.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El conocimiento epidemiológico, debe ir mucho más allá de las proyecciones técnicas toda vez que puede ayudar a construir, hacer ver y hacer creer, fortalecer o innovar. Unido a lo anterior, debe conocerse que es necesario cruzar con los intereses estratégicos del sector social, lo que implica transparencia ética y rigurosidad metodológica.

El departamento del Meta, está dividido en 29 municipios y tiene cerca de un millón de habitantes, 50% de ellos, se localizan en Villavicencio, su capital; diez de sus municipios tienen población indígena, la cual representa alrededor del 1,2% de la población departamental.

**Tipo de estudio:** estudio epidemiológico observacional, descriptivo, retrospectivo. Se realizó este tipo de estudio debido a la ausencia de estudios base que hayan generado conocimientos e hipótesis sobre la coinfección Tb/ VIH en los municipios del Meta.

**Población:** personas con coinfección Tb/VIH, que estén en el programa departamental de control de Tb años 2010 a 2015 con procedencia de alguno de los municipios del departamento.

**Criterios de inclusión:** registros de personas con coinfección Tb/VIH con criterio de egreso procedentes del departamento del Meta.

**Criterios de exclusión:** registros de personas con coinfección Tb/VIH con criterio de egreso fallecidas antes de la realización de la serología para VIH, o población cuyo lugar procedencia no es un municipio del Meta.

Las unidades de observación y de análisis fueron dos:

- Las personas con coinfección Tb/VIH que cumplan los criterios de ingreso y egreso
- Los municipios del departamento del Meta

**Tamaño de la muestra y muestreo:** no se requirió muestreo debido a que se tuvieron en cuenta la totalidad de los registros de la base de datos.

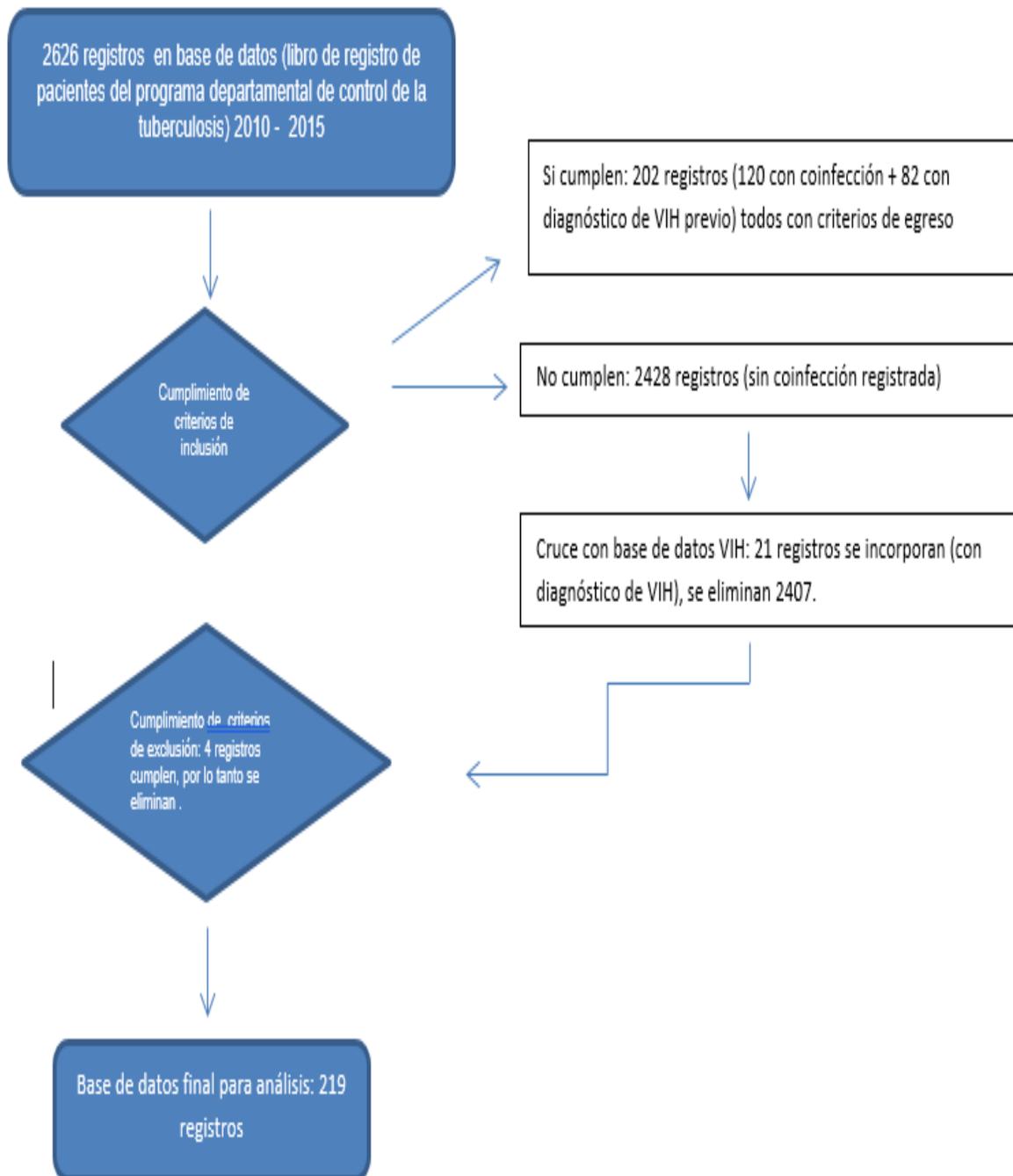
**Fuentes de la información:** las bases de datos en formato Excel del programa de Tb, en custodia de los programas departamentales de control de tuberculosis y de VIH, contenían el registro de 2626 casos de tuberculosis procedentes de la atención médica realizada en los centros de salud, clínicas y hospitales de la red de Instituciones prestadoras de salud del Meta. Esta base incluían las variables definidas de acuerdo con la circular 058 de 2009 [22] emanada del Ministerio de Protección Social.

Las bases fueron filtradas mediante criterio de inclusión cuya aplicación permitió obtener 202 registros (120 con coinfección y 82 con diagnóstico de VIH previo). Los 2428 registros sin coinfección registrada, fueron cruzados con la base de

datos en custodia del programa de VIH en el mismo período de estudio, encontrándose 21 registros con diagnóstico de VIH, los cuales se incorporan a la base de análisis; los restantes 2403 se eliminaron. Los criterios de exclusión permitieron el retiro de cuatro registros. La población total fue de 219 casos, que representan el total de la población con las características requeridas.

Una vez fueron seleccionados los 219 casos de análisis y previo proceso de control de calidad para control de errores de digitación y datos perdidos; se construyeron dos nuevas bases de datos (una por cada unidad de análisis); una base con las personas en las cuales se tuvo en cuenta las características sociodemográficas y clínicas; y otra base de datos con los municipios en los cuales se construyeron los indicadores de prevalencia y éxito terapéutico. En la figura 1, se resumen las fases del proceso de selección hasta llegar al total de registros para análisis.

Figura 1. Flujo de selección de registros para análisis



Fuente: elaboración propia

Para cumplir con los objetivos planteados, el estudio se realizó en fases:

- Fase 1: identificación de las características sociodemográficas y clínicas de los sujetos con coinfección Tb/VIH
- Fase 2: construcción de los indicadores de prevalencia y éxito terapéutico por municipio. El éxito terapéutico se estableció de acuerdo a lo contemplado en el Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis [10].
- Fase 3: estratificación en escenarios epidemiológicos según indicadores y análisis multivariado.

Las variables de análisis respecto a las características sociodemográficas fueron: sexo, edad, pertenencia étnica, régimen de afiliación y municipio de procedencia. Las variables de análisis respecto a las características clínicas serán: tipo de tuberculosis, condición de ingreso, condición de egreso.

Una vez fue obtenida la información, se procesaron los datos en paquete estadístico SPSS versión 23 licenciado y de propiedad de la Universidad de los Llanos, lo que permitió la confección de tablas estadísticas, en las que se presentaron los resultados.

En las tablas 1, 2 y 3, se relacionan las variables, su clasificación y plan de análisis, por cada fase del estudio.

Tabla 1. Clasificación y plan de análisis de las variables de la fase uno

Objetivo específico	nombre de la variable	nivel de medición	Unidad de medida o categorías	Categorías	Análisis estadístico	Fuentes, técnicas o instrumentos de recolección de la información
Definir las características socio demográficas y clínicas de la población afectada por Tb/VIH	sexo	Cualitativa nominal	Hombre o mujer	1 Hombre 2 Mujer	Frecuencia relativa	Base de datos personas
	edad	Cuantitativa continua	Años cumplidos	0 a 100	medidas de tendencia central y variabilidad	Base de datos personas
	pertenencia étnica	cualitativa, nominal	grupo etnolingüístico o cuyos diversos integrantes comparten una misma auto identidad.	1 indígena 2 ROM gitano 3 Raizal 4 Palanquero 5 Negro, mulato 6 Otro	Frecuencia relativa	Base de datos personas
	Régimen de afiliación	cualitativa, nominal	Régimen al cual pertenece	1 No afiliado 2 Subsidiado 3 Contributivo 4 Especial	Frecuencia relativa	Base de datos personas

	Municipio de procedencia	cualitativa, nominal	Lugar de donde procede	Restrepo, Cumaral, Barranca de upia, Villavicencio, Puerto López, Puerto Gaitán, Cabuyaro, Acacias, Guamal, San Martín, San Carlos de Guaroa, Granada, Cubarral, Castillo, Dorado, Castilla la nueva, Lejanias, Puerto Rico, Puerto Concordia, Macarena, Mapiripán, Uribe, San Juanito, El Calvario, Fuentedeoro, Vistahermosa, San Juan de Arama, Puerto Lleras, Mesetas.	Frecuencia relativa	Base de datos personas
	Tipo de Tb	cualitativa, nominal	Clasificación de Tb de acuerdo al órgano afectado	1 pulmonar 2 extrapulmonar	Frecuencia relativa	Base de datos personas

	Condición de ingreso	cualitativa, nominal	clasificación de ingreso al programa de acuerdo al antecedente de tratamiento	1 nuevo 2 previamente tratado 3 reingreso tras fracaso 4 reingreso tras pérdida de seguimiento 5 reingreso tras recaída 6 remitido	Frecuencia relativa	Base de datos personas
	Condición de egreso	cualitativa, nominal	clasificación de egreso del programa	1 curado 2 fallecido 3 no evaluado 4 pérdida de seguimiento 5 fracaso 6 remitido 7 tratamiento terminado	Frecuencia relativa	Base de datos personas

La medida de frecuencia de una enfermedad, es el número de personas que la padecen o lo presentan. Sin embargo, dicha medida por sí sola carece de utilidad para determinar la importancia de un problema de salud determinado, pues debe referirse siempre al tamaño de la población de donde provienen los casos y al periodo de tiempo en el cual estos fueron identificados. Para este propósito, en epidemiología suele trabajarse con diferentes tipos de fracciones que permiten cuantificar correctamente el impacto de una determinada enfermedad, para esta investigación se construirá para cada municipio la prevalencia de coinfección Tb/VIH teniendo en cuenta la variable recategorizada a coinfección (SÍ – NO).

Se construyó el indicador de prevalencia Tb/VIH para cada municipio (por periodo de estudio).

como numerador los casos de coinfección por municipio y como denominador la media de población DANE años 2012-2013.

Su construcción se realizó de la siguiente manera:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de enfermos por (a*) en un periodo y lugar}}{\text{Población susceptible en el periodo y lugar}} \times 100.000$$

Una vez establecidas las prevalencias, y teniendo en cuenta la metodología del Plan estratégico se calculó la media para definir un valor de comparación [10]; a partir de este valor se calculó el percentil 75 de estos datos y se definieron dos categorías:

- Alta - Entidades municipales cuya media es igual o superior al percentil 75.
- Baja - Entidades municipales cuya media es inferior al percentil 75.

Una vez conocido el porcentaje de éxito en el tratamiento con las variables de condición de egreso recategorizada a éxito terapéutico (SÍ – NO), se calculó la media para establecer el valor de comparación [10], de tal modo que se agruparán las entidades municipales así:

- Entidades cuyo promedio fue  $\geq 85\%$  de éxito de tratamiento.
- Entidades cuyo promedio fue  $< 85\%$  de éxito de tratamiento.

Tabla 2. Clasificación y plan de análisis de las variables de la fase dos

Objetivo específico	nombre de la variable	nivel de medición	descripción de la variable	Indicador y valores	Análisis estadístico	Fuentes, técnicas o instrumentos de recolección de la información
Conocer la prevalencia de VIH en las personas con TB con estado serológico conocido	prevalencia	cuantitativa, continua proporcional	medida de frecuencia de una enfermedad	Prevalencia = $\frac{\text{Número de enfermos por (a*) en un periodo y lugar}}{\text{Población susceptible en el periodo y lugar}} \times 100.000$  Valores 0 a 100	Prevalencia  Una vez establecidas las prevalencias, se calculará la media para definir un valor de comparación; a partir de este valor se calculará el percentil 75 de estos datos y se definirán dos categorías:  Alta: Entidades municipales cuya media es igual o superior al percentil 75.  Baja: entidades municipales cuya media es inferior al percentil 75.	Base de datos municipios
Establecer un indicador municipal de éxito terapéutico para la coinfección TB-VIH en los municipios del Departamento del Meta.	éxito terapéutico	cuantitativa, discreta proporcional	porcentaje de casos que fueron curados (curado más tratamiento terminado)	Mayor o menor de 85%	Entidades cuyo promedio fue $\geq 85\%$ de éxito de tratamiento.  Entidades cuyo promedio fue $< 85\%$ de éxito de tratamiento	Base de datos municipios

Para la estratificación en escenarios epidemiológicos con base en los indicadores de prevalencia (carga) de la enfermedad y de éxito de tratamiento, se construyeron cuatro escenarios epidemiológicos, así:

Éxito en el tratamiento	Prevalencia de la enfermedad	
	Alta	Baja
éxito $\geq 85\%$	escenario 1	escenario 3
éxito $< 85\%$	escenario 2	escenario 4

En el análisis multivariado se usaron razones de prevalencia (RP), crudas y ajustadas y sus intervalos de confianza (IC) del 95% y el estadístico Chi cuadrado, con el propósito de investigar la hipótesis de si el éxito terapéutico (variable dependiente) en las personas coinfectadas con Tb/VIH tiene alguna asociación con las variables sexo, edad, régimen de afiliación, tipo de tuberculosis y condición de ingreso; algunas de ellas recodificadas.

Las RP y sus IC del 95 %, se ajustaron en un modelo de regresión binomial con el éxito terapéutico como variable dependiente y algunas de las variables como factores predictores: el régimen de afiliación, el tipo de tuberculosis y la condición de ingreso (para todas las variables por edad y sexo). Los supuestos fueron independencia entre las observaciones y existencia de relación entre la variable dependiente y las otras variables. No se usó la variable escenario epidemiológico

porque tiene categorías con menos de cinco datos, lo que imposibilita la obtención del estadístico.

**Consideraciones éticas:** este estudio contó con el respectivo aval ético del Comité de la Universidad de los Llanos oficio 43510.051 y mantuvo todos los requisitos exigidos por la Resolución 8430 de 1993 para la investigación en salud en Colombia [36]. Este trabajo no representa riesgo real ni potencial sobre los sujetos, el método de recolección es documental, no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en los sujetos de estudio. No se usaron nombres o números de documentos de identidad con el fin de no comprometer la confidencialidad, el cruce de información entre la base de datos de Tb y la de VIH fue realizado por quien tiene en custodia la base de datos de VIH y por uno de los investigadores, guardando todos los preceptos éticos y respetando la confidencialidad. Las estimaciones se hicieron únicamente para cuatro grandes escenarios epidemiológicos, con eso se evitan riesgos derivados de los resultados tales como, hechos de violencia, discriminación, rechazo y estigmatización y desplazamiento. Adicionalmente, el autor se comprometió con la política de protección del medio ambiente y en especial con el uso racional de recursos.

## RESULTADOS

Para facilitar la interpretación de los resultados se presentan de acuerdo a las fases desarrolladas.

**Fase uno.** *Identificación de las características sociodemográficas y clínicas de los sujetos con coinfección.*

Tabla 3. Características sociodemográficas y clínicas de las personas con coinfección Tb/VIH, Departamento del Meta, 2010 - 2015

Característica	Frecuencia (%)
<b>Sexo</b>	
Hombre	168 (76,7)
<b>Edad</b>	
Mediana	34
Rango	2 - 80
<b>Etnia</b>	
Indígena	4 (1,8)
<b>Grupo Poblacional</b>	
Población carcelaria	6 (2,7)
Habitante de calle	3 (1,4)
<b>Afiliación al SGSSS</b>	
Asegurado	176 (77)
<b>Tipo de tuberculosis</b>	
Pulmonar	152 (69,4)
<b>Condición de ingreso</b>	
Nuevo	192 (87,7)
<b>Estado serológico</b>	
Diagnóstico previo VIH	80 (36,5)
<b>Condición de egreso</b>	
Éxito terapéutico	90 (41)
Fallecido	76 (34,7)

Fuente elaboración propia

De los afiliados al sistema general de seguridad social en salud, el 44% estuvo en régimen subsidiado. En la localización extrapulmonar, las más frecuentes fueron meníngea (23,9%), miliar, ganglionar (17,9% cada una) y pleural (10,4%).

**Fase dos.** *construcción de los indicadores por municipio (prevalencia y éxito terapéutico).*

Los municipios del departamento del Meta que concentran los casos de coinfección Tb/VIH son Villavicencio (79,9%), Acacias (6,4%) y Granada (2,7%). Villavicencio y Acacias son los que presentaron mayor número de casos y durante todo el período de estudio; el 38,3% de los municipios no reportaron casos. El año en el que más municipios reportaron casos fue 2010 (27,6%). Aunque Villavicencio es el que presenta un mayor número de casos, la prevalencia más alta se presentó en el 2011 en el municipio de San Carlos de Guaroa con 36,3 por cada 100000 habitantes. Cumaral, Fuentedeoro, Mapiripan, Puerto Concordia, San Carlos de Guaroa y Vistahermosa no reportaron casos en los últimos tres años. Castilla, Cubarral, Puerto Gaitán y Restrepo son municipios que venían sin reporte de casos y presentaron casos en los dos últimos años. El 34,5% de los municipios son de alta prevalencia (percentil 75). En la tabla 4 se resumen estos hallazgos. De los 15 municipios que presentaron casos en el período de estudio, el 26,7% tuvo éxito terapéutico en el tratamiento de la coinfección.

Tabla 4. Clasificación de los municipios del Departamento del Meta por prevalencia (carga) de la enfermedad, éxito terapéutico y escenario epidemiológico

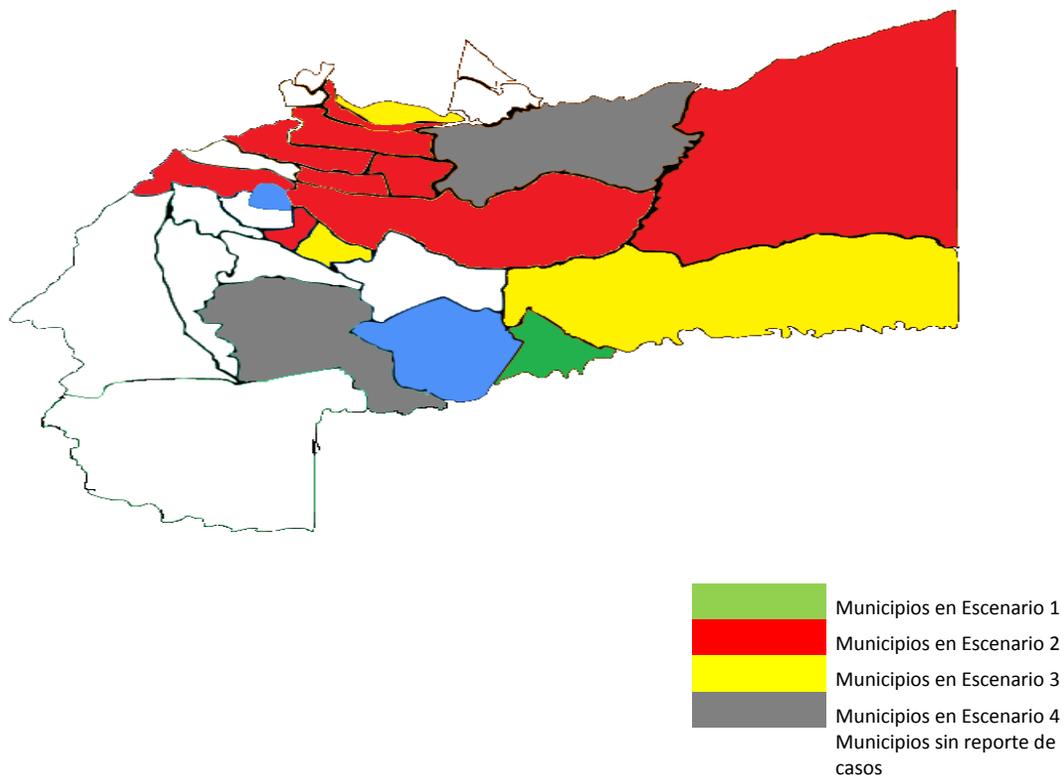
Municipio	Prevalencia de período x 100.000 habitantes				Éxito terapéutico	Escenario
	Casos de coinfección	Media de población (2012 – 2013)	Prevalencia de periodo	Clasificación por prevalencia (alta o baja)		
Villavicencio	176	457.822	38,4	ALTA	41	2
Acacías	14	65.044	21,5	ALTA	53	2
Barranca de Upía	0	3.737	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Cabuyaro	0	3.929	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Castilla la Nueva	1	8.921	11,2	ALTA	0	2
Cubarral	1	5.758	17,4	ALTA	0	2
Cumaral	1	17.690	5,7	BAJA	100	3
El Calvario	0	2.258	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
El Castillo	0	6.498	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
El Dorado	0	3.403	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Fuente de Oro	1	12.714	7,9	BAJA	100	3
Granada	6	59.121	10,1	ALTA	50	2
Guamal	0	9.262	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Mapiripán	1	16.184	6,2	BAJA	100	3
Mesetas	0	11.128	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
La Macarena	0	30.566	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Uribe	0	15.199	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Lejanías	0	9.467	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Puerto Concordia	2	19.572	10,2	ALTA	100	1
Puerto Gaitán	3	18.266	16,4	ALTA	25	2
Puerto López	2	32.330	6,2	BAJA	50	4
Puerto Lleras	0	10.087	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Puerto Rico	0	18.364	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
Restrepo	3	10.528	28,5	ALTA	0	2
San Carlos de Guaroa	4	8.744	45,7	ALTA	50	2
San Juan de Arama	0	8.930	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
San Juanito	0	2.092	0,0	SIN REPORTE DE CASOS	Sin casos	
San Martín	3	23.861	12,6	ALTA	0	2
Vistahermosa	1	24.370	4,1	BAJA	0	4

Fuente elaboración propia

**Fase tres.** *estratificación en escenarios epidemiológicos según la prevalencia y el éxito terapéutico.*

Según la estratificación por escenarios epidemiológicos, el 6,6% de los municipios está en escenario 1, el 60% en escenario 2, el 20% en escenario 3 y el restante 13,3% en escenario 4. El 48% de los municipios del departamento, no pueden ser ubicados en ninguno de los escenarios toda vez que no reportaron casos ni tuvieron pacientes en tratamiento en el período de estudio. En la tabla 5 se resumen estos hallazgos. En la figura 2 se relaciona el mapa donde se georreferencian los municipios de acuerdo a la clasificación por escenarios epidemiológicos.

Figura 2. Mapa de georreferenciación por escenarios epidemiológicos para coinfección Tb/VIH, departamento del Meta años 2010 al 2015.



Fuente elaboración propia

Tabla 5. Estratificación de los municipios para coinfección Tb-VIH, departamento del Meta, años 2010 – 2015.

Éxito en el tratamiento	Carga de la enfermedad	
	Alta carga	Baja carga
<b>éxito en tratamiento <math>\geq 85\%</math></b>	Escenario 1: Puerto Concordia	escenario 3: Cumaral, Fuente de Oro, Mapiripan
<b>éxito en tratamiento <math>&lt; 85\%</math></b>	escenario 2: Villavicencio, Acacias, Castilla, Cubarral, Granada, Puerto Gaitán, Restrepo, San Carlos de Guaroa, San Martín	escenario 4: Puerto López, Vistahermosa

**Análisis estadístico bivariado y multivariado:** para las variables sexo, edad, afiliación al sistema general de seguridad social, tipo de tuberculosis y condición de ingreso basada en la historia de tratamiento de tuberculosis previo, se estableció la relación con éxito terapéutico, no encontrándose asociación entre las variables sexo, edad, afiliación al sistema general de seguridad social y tipo de tuberculosis. Para la condición de ingreso nuevo se encontró asociación (RP 2,39; IC95%: 1,3 - 9,6), la cual se conserva al ajustar por edad y sexo (RPa 3,1; IC95%: 1,6 – 14,0; p 0,01). En la tabla 6 se resumen estos hallazgos.

Tabla 6. Descripción de variables y su asociación con el éxito terapéutico<sup>1</sup>

Característica	N <sup>2</sup>	Éxito terapéutico <sup>3</sup>		Chi cuadrado (p)	Razón de prevalencia cruda (IC 95%)	Razón de prevalencia ajustada (IC 95%) *
		Si (%)	No (%)			
<b>Sexo</b>				0,440 (0,50)		
Mujer	51	23 (45)	28 (55)		1	1
Hombre	168	67 (40)	101 (60)		1,15 (0,66 - 2,33)	1,32 (0,73 - 1,9)
<b>Edad</b>				0,003 (0,90)		
≥ Mediana	109	44 (41)	65 (59)		1	1
< a mediana £	110	45 (41)	65 (59)		0,99 (0,80 - 1,25)	1,02 (0,86 - 1,35)
<b>Afiliación al SGSSS ¥</b>				1,490 (0,22)		
Asegurado	179	77 (43)	102 (57)		1	1
No asegurado	40	13 (33)	27 (67)		0,74 (0,66 - 0,97)	0,67 (0,28 - 0,74)
<b>Tipo de tuberculosis</b>				0,019 (0,89)		
Pulmonar	152	62 (41)	90 (59)		1	1
Extrapulmonar	67	28 (42)	39 (58)		1,02 (0,80 - 1,30)	1,00 (0,68- 1,5)
<b>Condición de ingreso</b>				6,480 (0,01)		
Previamente tratado	27	5 (18)	22 (81)		1	1
Nuevo	192	85 (44)	107 (56)		2,39 (1,3 - 9,6)	3,10 (1,6 - 14)

Fuente: elaboración propia

1. base de datos del programa departamental de tuberculosis para el periodo de estudio
  2. no se presentaron pérdidas
  3. de acuerdo con condición de egreso (curado y tratamiento terminado)
- \*. Razones de prevalencia y su intervalo de confianza de 95 % (IC95%) se obtuvo a partir de un modelo de regresión binomial.
- £. valor de la mediana 34 años
- ¥. variable recodificada, los asegurados incluyen contributivo, subsidiado y especiales y los no asegurados incluyen los no afiliados (Sisben).
- ¶. variable recodificada, previamente tratados que incluye todos los reingresos

## DISCUSIÓN

El programa para el control de la Tb que opera en el departamento del Meta es el que Colombia propuso y que de acuerdo con sus competencias normativas [31], [33], [37] y lo contemplado en el Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015 [10], [30], debe fortalecer la expansión de la estrategia Alto a la Tb para reducir la incidencia y mortalidad por tuberculosis, garantizar acceso a servicios de detección temprana, diagnóstico y tratamiento, garantizar capacidad operativa de recursos técnicos, insumos y medicamentos, brindar calidad y oportunidad del diagnóstico bacteriológico y su evolución, fortalecer las alianzas estratégicas y trabajar interprogramáticamente para enfrentar la amenaza de la coinfección Tb/VIH, entre otros.

Para 2003, la Tb y la pandemia de VIH fueron primera causa de muerte en extensas zonas del mundo [38]. De acuerdo con el análisis de situación en salud de Colombia 2015 [39] y en concordancia con el del Meta 2015 [40], la mortalidad por enfermedades transmisibles no es la primera causa y ha seguido una tendencia al descenso a través del tiempo. Sin embargo, para ambos sexos, el VIH (SIDA) y la tuberculosis persisten en el tiempo. En Colombia y durante el año 2016, la asociación Tb/VIH fue de 15,8%, el porcentaje de aporte del Meta fue de 2,3% [4]; en cuanto a mortalidad, la tasa nacional para Tb es de 2,45 casos por 100 000 habitantes, siendo la del Meta 5,4 por 100 000 habitantes.

Es importante resaltar que 21 de los casos de este estudio recibieron tratamiento para tuberculosis sin coinfección; prolongar la terapia a nueve meses es importante para disminuir la posibilidad de recaídas [41], [42], presentándose este hallazgo como una debilidad programática y de las actividades colaborativas Tb/VIH; algunos estudios y análisis de programas han evidenciado recomendaciones para el tratamiento y fallas en los programas de control de tuberculosis [43]–[45].

El análisis de los datos por sexo (76,7% masculino), concuerda con los reportado por Sivigila en 2016 (63,6%) [4], otro estudio nacional (58,7%) [46] y estudios internacionales [47]–[49]. Algunos autores mencionan como causas de mayor afectación del sexo masculino, la presencia de factores de riesgo como el consumo de tabaco, el alcohol, la drogadicción; el mayor desarrollo de vida social y por tanto mayor exposición [50], [51].

En cuanto a la edad, se presentó el 50% los casos en personas de 34 años o menos, lo cual concuerda con lo reportado por otros estudios [5], [52]. Esta afectación también puede ser económica, toda vez que es el grupo más productivo [53].

Según información del DANE 2005, el departamento del Meta cuenta con una

población de 13.760 indígenas pertenecientes a 120 resguardos, 3 cabildos, y 7 asentamientos, legalmente constituidos y certificados por el Departamento Nacional de Planeación–DNP- y la Dirección de Indígenas, Minorías y Rom, del Ministerio del Interior y de Justicia. La prevalencia de coinfección (29 por cada 100000 indígenas) en este estudio es baja frente a la reportada a 2011 de 1% en los embera chamí de Cristianía Antioquia, y a 2012 de 0,55% para los wayuu de Maicao [54], [55]. La enfermedad en indígenas (1,8%) puede deberse a una doble condición de vulnerabilidad: sociocultural e inmunológica, lo cual requiere una identificación programática adecuada a estos grupos, con el fin de garantizar el acceso a tratamiento y contribuir así a la disminución de la transmisión de la enfermedad [56].

Los grupos poblacionales afectados incluyen la población carcelaria y la habitante de calle. Se estima que el riesgo de enfermar de Tb en las cárceles es cuatro a cinco veces mayor que en la población general [57], lo que unido a conductas de riesgo y hacinamiento, hace esta población altamente vulnerable. Los habitantes de calle son un grupo social vulnerable debido al mayor riesgo de problemas de salud, estudios [58]–[61] apoyan la alta prevalencia de VIH entre las personas sin hogar, lo que desafía el cuidado, desde la prestación de los servicios.

Un alto porcentaje de los casos (69,4%) tiene localización pulmonar, lo que difiere de lo reportado [28], [62], [63], en donde hay una relación más estrecha con la Tb

extrapulmonar, sin embargo, la localización pulmonar es más frecuente en los pacientes con cifras elevadas de linfocitos CD4 [56], variable no tomada en cuenta en este estudio. Las personas infectadas por el VIH en los países en desarrollo presentan Tb como primera manifestación del SIDA [64], situación similar a la del Meta, donde el 87,7% de los casos de VIH que ingresaron al programa, lo hicieron como casos nuevos.

Se reportó una alta mortalidad en los coinfectados de este estudio (35%). La coinfección con VIH se ha relacionado con el aumento de la mortalidad atribuible a la tuberculosis en otros estudios [65], [66], la tuberculosis afecta negativamente la supervivencia de los pacientes infectados por VIH [67].

El departamento del Meta es de alta prevalencia para Tb, y reporta una coinfección superior a la nacional [4]. De acuerdo al Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015 para la expansión y fortalecimiento de la estrategia alto a la Tb [10], el departamento del Meta está en el escenario 2 (alta carga y éxito terapéutico menor al 85%), en donde también se encuentran según este estudio, la mayoría de los municipios que reportaron casos de coinfección en el periodo. Este escenario se caracteriza por presentar una adecuada infraestructura de servicios de salud, ser centros de referencia para municipios propios y de otros departamentos [10], tener debilidades en su sistema de información y en el seguimiento del tratamiento de pacientes, lo cual se evidenció en la diferencia en la evaluación de la condición de egreso y en la baja tasa de

éxito terapéutico; todo lo anterior es característico en los municipios clasificados en este escenario para el Meta.

El éxito terapéutico fue bajo, lo que puede deberse a falta de cumplimentación [68] respecto a medicamentos y tiempo de tratamiento, malabsorción de medicamentos [69], las interacciones farmacológicas entre las rifampicinas y dos familias de antirretrovíricos [56] y puede también involucrar la dificultad de tratamiento a las personas coinfectadas, que pueden presentar formas más graves de Tb, situación similar referida en otros estudios [70] [21], lo cual puede también explicar la tendencia decreciente de este indicador en el período de estudio.

En este estudio, los pacientes sin tratamiento antituberculoso previo tienen mayor probabilidad de éxito terapéutico, esto puede deberse a cepas sensibles [28], factores de adherencia al tratamiento [71], [72], educación en salud [73] y los determinantes sociales en salud [74].

Esta investigación presentó limitaciones como la falta de información sobre resultados de las pruebas de VIH realizadas, la no realización de la misma debido a la decisión del paciente, la falla programática de oferta o la falla administrativa de realización de la prueba; y las propias del uso de fuentes secundarias de información las cuales, hasta donde fue posible, se solucionaron con el proceso de validación.

En futuros estudios será necesario ahondar en las situaciones culturales, regionales y de contexto que van más allá del enfoque analítico y del diseño propuesto, para lograr profundizar en la explicación de los resultados.

## **CONCLUSIONES**

La caracterización sociodemográfica de la población afectada por Tb/VIH en el departamento del Meta durante los años 2010 a 2015, guarda relación con lo reportado en la literatura en cuanto a sexo y edad.

Se presentan comportamientos diferentes entre los municipios de Meta, respecto a coinfección Tb/VIH en cuanto a prevalencia y éxito terapéutico.

La estratificación por escenarios epidemiológicos es útil para planificar actividades de prevención y control.

Existe una población vulnerable especialmente en municipios clasificados en escenario 2, en la cual se deben focalizar las acciones para permitir mejorar la oportunidad de diagnóstico y tratamiento, para con ello avanzar hacia la eliminación de la Tb y la coinfección con VIH.

## RECOMENDACIONES

- Realizar evaluación de los procesos para mejorar la calidad de los datos en los sistemas de información.
- Fortalecer las actividades de vigilancia y colaborativas recomendadas internacionalmente en personas con VIH.
- Integrar efectivamente las acciones que son ofrecidas dentro de los programas de control de Tb y del VIH/SIDA, y entre los diferentes puntos de atención a la salud, para componer una red de atención efectiva y coherente con una asistencia adecuada a la coinfección Tb/VIH, orientada según los escenarios identificados.
- Analizar los algoritmos para la exclusión de la enfermedad de la Tb en personas infectadas por el VIH.
- Realizar vigilancia sistemática de pacientes, condición de ingreso y egreso.
- Ahondar en las situaciones culturales, regionales y de contexto que van más allá del enfoque analítico y del diseño propuesto, para lograr profundizar en la explicación de los resultados.
- Los resultados de esta investigación pueden ser usados como herramienta para orientar la toma de decisiones, priorización de recursos, implementación de estrategias de prevención y control de la coinfección Tb/VIH en el departamento del Meta y ser punto de referencia en la estratificación de escenarios epidemiológicos en el país.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] World Health Organization. The stop TB strategy. Building on and enhancing DOTS to meet the Tb-related millennium development goals. 2006.
- [2] Instituto Nacional de Salud. Informe del comportamiento en la notificación de VIH-sida hasta el periodo epidemiológico II del año 2017. 2017, p. 1–22.
- [3] Instituto Nacional de Salud. Informe del comportamiento en la notificación de VIH-sida hasta el periodo epidemiológico II del año 2017. 2017, p. 1–22.
- [4] Instituto Nacional de Salud. Informe evento tuberculosis. 2016, p. 33.
- [5] Organización Mundial de la Salud. Global Tuberculosis Report. 2013, p.206.
- [6] Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de situación en salud, Colombia. 2016, p. 9.
- [7] Instituto Nacional de Salud. Informe del comportamiento en la notificación de VIH-sida hasta el periodo epidemiológico XIII del año 2016.
- [8] Brennes D. Los años de vida potencial perdidos: Un importante indicador de mortalidad prematura. *REV HISP CIENC SALUD*. 2016, 2 (2) p. 1.
- [9] Ahlburg D. The economic impacts of tuberculosis. 2000
- [10] Ministerio Protección Social. Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015 Para la Expansión y Fortalecimiento de la Estrategia Alto a la TB. 2009.
- [11] Por medio del cual se adopta el Plan Nacional Salud Publica 2007. Decreto 3039/2007 de agosto 10. Diario oficial, No 46716, (2007).
- [12] Organización Mundial de la Salud. Estrategia Alto a la Tuberculosis. 2006.
- [13] Organización Panamericana de la Salud. Plan regional de tuberculosis

2006-2015 [Internet]. Washington (DC): OPS; 2005. Disponible en: CD54/11, [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=24131&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=24131&Itemid)

- [14] Organización de la Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). 2000.
- [15] Asamblea Mundial de la Salud. 62a Asamblea. Resolución WHA62.15. Año 2009
- [16] Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Tuberculosis. 2016, p. 42.
- [17] Von pirquet C. Frequency for tuberculosis in False-positive tuberculin skin test what is the absolute effect of BCG and nontuberculous Mycobacterium,” *Int J Tuberc Lung Dis*. 2014, 101, p 1192–12.
- [18] Lineamientos para el manejo programático de tuberculosis y lepra. Circular 058/2009 de septiembre 11. Diario oficial, No 45.143, (2009).
- [19] Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. VIH/SIDA. 2014.
- [20] World Health Organization. Estrategia Fin de la Tb, Post 2015. 2015.
- [21] Brunello M, Neto F, Arcêncio R, Andrade R, Magnabosco G, Villa T. Areas of vulnerability to HIV / TB co-infection in Southeastern Brazil. *Rev. Saude Publica*. 2011; 45 (3): 556–7
- [22] Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. VIH/SIDA. 2016.
- [23] Silva-Reyes L, Llana N, Del Campo E, Mulet, Ván J, Smith A. Aspectos clinicoepidemiológicos en pacientes con coinfección por sida y tuberculosis en la provincia de Santiago de Cuba. *MEDISAN*. 2016; 20 (10): 5018–8.
- [24] Van den Broek J, Borgdorff MW, Pakker NG, Chum HJ, Klokke AH, Senkoro

- KP, et al. HIV-1 infection as a risk factor for the development of tuberculosis: a case-control study in Tanzania. *Int J Epidemiol.* 1993; 22(6): 1159-6.
- [25] Kahn P, Perez H, Ben G. Tuberculosis and HIV: A Partnership Against the Most Vulnerable. *JIAPAC.* 2003; 2 (3): 106–10
- [26] Bertolozzi M, Takahashi R, Hino P, Litvoc M. O controle da tuberculose: um desafio para a saúde pública. *Rev. Med.* 2014; 93 (2): 83–9.
- [27] Organización Mundial de la Salud. Guías sobre la vigilancia del VIH de segunda generación. 2000.
- [28] Palou E. Tuberculosis y SIDA: Una Co-infección Eficiente. *Rev. Médica Honduras.* 2010; 78 (1), p 33–4.
- [29] Organización Mundial de la Salud. 68.a sesión del comité regional para las américas. 2016, p. 1–46.
- [30] Ministerio de Salud y Protección Social. Actualización de los lineamientos para el manejo programático de tuberculosis y lepra en Colombia. 2015.
- [31] C Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Ley 100/1993 de diciembre 27. *Diario oficial*, No 41.148, (1993).
- [32] Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo. Ley 789/2002 de diciembre 23. *Diario oficial*, No 45.043, (2002)
- [33] Sistema de Vigilancia en Salud Pública. *Decreto 3518/2006 de octubre 9.* *Diario oficial*, No 46.417, (2006).
- [34] Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública. Resolución 412/2000 de febrero 25. *Diario oficial*, No 43.043, (2000).
- [35] Congreso de la República de Colombia. Plan decenal de salud pública 2012 -

2021. 2013, p.1–86.

- [36] Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución 8430/1993 de octubre 4. Diario oficial, No 41.033, (1993).
- [37] Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Ley 715/2001 de diciembre 21. Diario oficial, No 44.654, (2001).
- [38] Caminero J. *Guía de la tuberculosis para médicos especialistas*. 2003.
- [39] Ministerio de Salud y Protección Social. *Análisis de la Situación de Salud (ASIS) Colombia*. 2015.
- [40] Secretaría de salud del Meta. *Análisis de situación en salud*. 2014.
- [41] Center for disease control and prevention. *Treatment of Tuberculosis*, American Thoracic Society. 2003: 1- 77.
- [42] Blanc FX. *Treatment strategies for HIV-Infected Patients with Tuberculosis: Ongoing and Planned Clinical Trials*. JID. 2007; 196:46–5.
- [43] Tenorio Gnecco A. *Evaluación de programas de salud*. Rev Fac Ciencias Salud. 2008; 10 (2); 48–7.
- [44] Cáceres M. *Demora en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en una región de Colombia*. Rev Salud Pública. 2008; 10 (1): 94–10.
- [45] González-Martín J, García-García J, Anibarro L, Vidal R, Blanquer R, et al. *Documento de consenso sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis*. Arch Bronconeumol, 2010; 46 (5): 255–19.
- [46] Castro C, Ricardo A, Zabaleta A, Llerena C, Puerto G. *Caracterización de*

aislamientos clínicos de *Mycobacterium tuberculosis* obtenidos de individuos positivos para HIV en Colombia. *Biomedica*. 2017; 37: 86–9

- [47] Peña C. Evolución de la TBC en la Región Metropolitana entre 2001 y 2005. *Rev Chil Enf Respir*. 2017; 23, p. 211–6.
- [48] Gómez M, Achiong E, Morales J, Núñez V, Quintana H. Evaluación de los indicadores operacionales del programa de la tuberculosis en Matanzas 2000-2006. *Rev Méd Elect*. 2008; 30 (5), p. 1–5.
- [49] Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis ( TB ) Tuberculosis y género. 2017.
- [50] García S, Yera P, Valdés D, Hernández H. Comportamiento de la tuberculosis extrapulmonar en el Hospital Neumológico Benéfico Jurídico durante el quinquenio 1999-2003. *Rev Cuba. Med Trop*. 2006; 58(3), p.1–3.
- [51] Martínez U, Mulen C. Tuberculosis:perfil epidemiológico en la población perteneciente al Policlínico Universitario Vedado. *Rev Cub Med Gen Int*. 2006, 22 (2), p.1–3..
- [52] Dávila M, Villafuerte Y, García A. Consistency in reporting cases of TB and HIV, a tool to strengthen the integrated care for people with co-infection in Mexico. *Int. J. Integr. Care*. 2015, 15 (8), p. 21–3.
- [53] Ochoa E. Tuberculosis: Directions for detection and control. 2002.
- [54] Rojas C. Cambios en conocimientos y actitudes frente al VIH/Sida en comunidades Wayuu de Colombia. Situación actual y respuestas frente a la epidemia del VIH/Sida en poblaciones indígenas. *Iniciativas por la Salud Pública* 2015, 7, p. 90–9.
- [55] Zambrano, R, Castro D, Lozano M, Gómez N, Rojas C. Conocimientos sobre VIH y comportamientos en Salud Sexual y Reproductiva en una comunidad indígena de Antioquia. *Investigaciones Andina*. 2013, 15; p. 640-

12.

- [56] Úriz J, Repáraz J, Castiello J. Tuberculosis en pacientes infectados por el VIH. *An Sist Sanit Navar.* 2007; 30, p. 131–11.
- [57] Herrera T. Grupos de riesgo para tuberculosis en Chile. *Rev Chil. Infectol.* 2015, 32 (1), p. 1518.
- [58] Beijer U, Wolf A. Prevalence of tuberculosis, hepatitis C virus, and HIV in homeless people: a systematic review and metaanalysis. *Lancet Infect Dis.* 2012, 12 (11), p. 859–11.
- [59] Gao J, Zheng. Prevalence of TB/HIV co-infection in countries except China: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2013; 8(5), p. 5–3
- [60] Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Tuberculosis. 2014.
- [61] Berbesi D, Fernández A, Segura B, Caicedo B, Cardona. Prevalencia y factores asociados al VIH en habitante de calle de la ciudad de Medellín Colombia. *Fac. Nac. Salud Pública El Escen. para la salud pública desde la Cienc.* 2015; 33 (2), p. 200–5.
- [62] Espinoza A, Gutiérrez H, Shimizu T. Tuberculosis abdominal en un paciente VIH positivo. *Rev. LA Fac. Med. HUMANA.* 2016; 10: 1–2.
- [63] A Ramírez-Lapausa A. Tuberculosis extrapulmonar, una revisión. *Rev Esp Sanid Penit.* 2015; 17: 3–8.
- [64] Organización Mundial de la Salud. Hablemos de tuberculosis y VIH. 2015:1.
- [65] Yen Y, Rodwell T, Yen M, Shih H, Hu B, Li L, et al. DOT associated with reduced all-cause mortality among tuberculosis patients in Taipei, Taiwan, 2006-2008. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2012; 16:178–6.
- [66] Sbrana E, Grise J, Stout C A. J. Co-morbidities associated with tuberculosis in an autopsy case series. *Tuberc Edinb Scotl.* 2011; 91: 38–4.

- [67] Stoneburner R, Laroche E, Prevots R, Blum M, et al. Survival in a cohort of human immunodeficiency virus-infected tuberculosis patients in New York City. *Arch Intern Med.* 1992; 152: 2033–4.
- [68] Iseman, M. Treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *N Engl J Med.* 1993; 329:784–13.
- [69] Berning S, Huitt G, Iseman M. Malabsorption of antituberculosis medications by a patient with AIDS. *N Engl J Med.* 1992; 327: 1817–1.
- [70] Paixão L. Perfil de casos de tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte. *Rev Saude Publica.* 2007; 41 (2): 205–13.
- [71] Dueñas D, Cardona M. Factores relacionados con la adherencia al tratamiento en pacientes con tuberculosis. Pereira, Colombia 2012-2013. *Biomedica.* 2016; 36:30–3.
- [72] Rodrigues S, Monteiro L, Pacheco R. Abandono do tratamento de tuberculose em coinfectados TB/HIV. *Rev. da Esc. Enferm. da USP.* 2010; 44 (2): 383–4.
- [73] Howida E, Mohamed A, Ashraf E. Assessment of the efficacy of Directly Observed Treatment with short course (DOTS) for pulmonary tuberculosis in Sharkia governorate. Egypt. *J. Chest Dis. Tuberc.* 2013; 4: 7–4.
- [74] Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet.* 2005; 365: 1099–5.