



## FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

<b>Título</b>	<b>LA IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS</b>	
<b>Autor/es</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Código de estudiantes</b>
	Marcia Jonaymi Fernandez Mollo Reynaga	50029
<b>Fecha</b>	20/11/2023	

<b>Carrera</b>	Medicina
<b>Asignatura</b>	Farmacología y Terapéutica II
<b>Grupo</b>	P
<b>Docente</b>	Lidia Puma Calani
<b>Periodo Académico</b>	Gestión XI-2023
<b>Subsede</b>	Santa Cruz

Copyright © (2023) por (Marcia Jonaymi Fernandez Mollo Reynaga). Todos los derechos reservados.

RESUMEN:

*La tuberculosis es una enfermedad transmisible, de presencia mundial, en grado variable en todos los países del mundo se presentan casos de tuberculosis y millones de personas mueren por su causa. Por tanto esta enfermedad representa un problema importante de salud pública en el mundo, ocasionada por el Mycobacterium tuberculosis, afectando a personas en edad productiva, el 80% de los casos son de forma pulmonar, sin importar sexo, raza ni condición económica; repercute en grupos vulnerables, desprotegidos desde el punto de vista social, económico y de salud como migrantes, indígenas, personas privadas de libertad, personas con compromiso inmunológico como VIH, diabéticos, desnutridos, etc.*

*Se estima que en un año, un caso de tuberculosis pulmonar sin tratamiento infecta entre 10 a 15 personas. Cada segundo se produce en el mundo una nueva infección por Mycobacterium tuberculosis, del 5 al 10% de las personas infectadas enferman en algún momento de sus vidas. Las personas con VIH tienen hasta el 50% de probabilidades de desarrollar tuberculosis. Solo el manejo de la enfermedad con enfoque de salud pública y la incorporación de las medidas de control en todo el sistema nacional de salud, permitirá la localización oportuna de casos y la curación a quienes cumplan y completen el tratamiento.*

Palabras clave: *Tuberculosis, mundo, tratamiento.*

ABSTRACT:

*Tuberculosis is a communicable disease, with a global presence; to a varying degree, cases of tuberculosis occur in all countries of the world and millions of people die from it. Therefore, this disease represents an important public health problem in the world, caused by Mycobacterium tuberculosis, affecting people of productive age, 80% of the cases are pulmonary, regardless of sex, race or economic condition; It has an impact on vulnerable groups, unprotected from a social, economic and health point of view such as migrants, indigenous people, people deprived of liberty, people with immunocompromise such as HIV, diabetics, malnourished, etc.*

*It is estimated that in a year, a case of untreated pulmonary tuberculosis infects between 10 to 15 people. Every second a new Mycobacterium tuberculosis infection occurs in the world, 5 to 10% of infected people become ill at some point in their lives. People with HIV have up to a 50% chance of developing tuberculosis. Only the management of the disease with a public health approach and the incorporation of control measures throughout the national health system will allow the timely location of cases and the cure of those who comply and complete the treatment.*

Key words: *Tuberculosis, world, treatment.*

Título: La Importancia del Tratamiento de la Tuberculosis  
Autor/es: Marcia Jonaymi Fernandez Mollo Reynaga.



## Tabla De Contenidos

Lista De Tablas .....	5
Lista De Figuras .....	6
Introducción .....	7
Capítulo 1. Planteamiento del Problema .....	8
1.1.    Formulación del Problema .....	8
1.2.    Objetivos .....	8
1.3.    Justificación .....	8
1.4.    Planteamiento de hipótesis.....	8
Capítulo 2. Marco Teórico .....	9
2.1    Área de estudio/campo de investigación .....	9
2.2    Desarrollo del marco teórico .....	9
Capítulo 3. Método.....	17
3.1    Tipo de Investigación .....	17
3.2    Operacionalización de variables .....	17
3.3    Técnicas de Investigación.....	17
3.4    Cronograma de actividades por realizar .....	17
Capítulo 4. Resultados y Discusión .....	18
Capítulo 5. Conclusiones .....	19
Referencias.....	20

## Lista De Tablas

Tabla 1. Síntomas generales y específicos de la TB Pulmonar y TB Extrapulmonar.....	21
Tabla 2. Reporte de resultado de Baciloscopia.....	21
Tabla 3. Indicaciones de como realizar 2 baciloscopías con muestras de expectoración .....	21
Tabla 4. Reporte de resultado de cultivo.....	22
Tabla 5 Reporte de resultado de GeneXpert .....	22
Tabla 6. Métodos de diagnóstico para la tuberculosis Extrapulmonar .....	23
Tabla 7. Dosificación de medicamentos de primera línea .....	23
Tabla 8. Tratamiento de la TB Sensible .....	24
Tabla 9. Situaciones Especiales en el Tratamiento de la Tuberculosis .....	24
Tabla 10. Administrar quimioprofilaxis en previo descarte de TB activa .....	25
Tabla 11. Actividades de control de contactos .....	26

## Lista De Figuras

Figura 1. Flujograma del Sintomático Respiratorio.....	27
Figura 2. Patogenia de la TB.....	27
Figura 3. Formas de presentación de la TB .....	28
Figura 4. Radiografías de TB .....	28

## Introducción

La tuberculosis (TB), enfermedad infectocontagiosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, afecta al hombre desde los albores de la humanidad y representa un serio problema de salud a nivel mundial. Infecta con preferencia los pulmones, pero puede localizarse en otros sitios como son la pleura, ganglios linfáticos, sistema osteoarticular, sistema nervioso, abdomen, pericardio entre otros. Es una de las enfermedades infecto-contagiosas más letales y antiguas que afecta al ser humano y que posee una amplia distribución en el mundo; produce cada año la muerte de alrededor de 2 millones de personas.

En recientes investigaciones se hace referencia a la tuberculosis como la peor epidemia del siglo XXI, demuestran la mortalidad mundial que ocasiona esta enfermedad, asociada en ocasiones a la aparición de cepas multidrogoresistentes a los fármacos tradicionalmente empleados en su tratamiento y a la presencia del VIH/SIDA. Se estima que en la actualidad un tercio de la población mundial está infectada con el bacilo de tuberculosis, constituyendo un reservorio a partir del cual se producirán futuros casos.

La enfermedad es notificada, tratada, y seguida por las instituciones de salud, pero pesar de todos los avances científico-técnicos, continúa siendo una amenaza para la salud mundial, si se avizora el futuro, dicha enfermedad pudiera convertirse otra vez en una enfermedad incurable. Esto se debe fundamentalmente, a la aparición de cepas multidrogoresistentes al tratamiento, en organismos inmunodeprimidos como pacientes portadores del VIH, al riesgo de los contactos, entre otros.

## Capítulo 1. Planteamiento del Problema

### 1.1. Formulación del Problema

¿Cuáles son las principales características presentadas por la Tuberculosis y de qué manera su diagnóstico temprano influencia el tratamiento?

### 1.2. Objetivos

#### Objetivo general

Determinar las características fundamentales presentadas por la Tuberculosis que permita determinar de qué manera el tratamiento es importante tanto para preservar la salud del paciente como para prevenir la propagación de la enfermedad entre la población.

#### Objetivo específico

- Presentar la importancia de un diagnóstico precoz.
- Conocer y evaluar los factores de riesgo que envuelven los pacientes con Tuberculosis.
- Determinar las causas, diagnósticos, tratamiento y prevención.

### 1.3. Justificación

La problemática de la Tuberculosis es algo creciente teniendo índices cada vez mayores en todos los países del mundo, por cuenta de esto la comprensión del porque este ocurre tiene se tornando cada vez más razones de pesquisas científicas. Esta presente investigación es una revisión literario que se base es una recopilación de datos de diferentes fuentes, cuyo objetivo es de ampliar el conocimiento de los estudiantes de la carrera de medicina de la universidad UDABOL para que conozcan los principales hallazgos del tema, englobando la definición, etiología, clasificación, estadios, fisiopatología, signos y síntomas, pruebas diagnósticas, tratamiento y prevención, para que así, logren tratar de manera eficaz a sus pacientes.

### 1.4. Planteamiento de hipótesis

¿El diagnóstico tardío de la Tuberculosis puede acarrear complicaciones en el tratamiento?

## Capítulo 2. Marco Teórico

### 2.1 Área de estudio/campo de investigación

Este estudio está delimitado por un levantamiento teórico sobre la Tuberculosis, conceptos, diagnósticos y tratamiento.

### 2.2 Desarrollo del marco teórico

#### 2.2.1 Definición general

La tuberculosis es una enfermedad infecto-contagiosa, de evolución crónica, prevenible y curable que es causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, afectando mayormente a grupos socialmente vulnerables.

#### 2.2.2 Diferencia entre infección y enfermedad tuberculosa

- Infección Tuberculosa:

Periodo en el cual, el *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch) entra en contacto por primera vez con una persona sana (denominándose primoinfección tuberculosa), que desencadena una respuesta de defensa del sistema inmunológico de la persona.

- Enfermedad tuberculosa:

Cuando el sistema inmunológico no controla la infección o re-infección tuberculosa y los bacilos comienzan a multiplicarse activamente produciendo lesiones en los órganos afectados, apareciendo síntomas y signos.

Aproximadamente el 10% de los infectados desarrolla la enfermedad en alguna etapa de la vida; pero en presencia del VIH el riesgo de progresión de la infección a enfermedad es de 7% a 10% cada año, aumentando más de 100 veces el riesgo de enfermedad.

#### 2.2.3 Epidemiología

En 2022, la tuberculosis se convirtió en la segunda enfermedad infecciosa que más muertes causó en todo el mundo después de la COVID-19 (10,6 millones de personas enfermaron de tuberculosis, y 1.3 millones fallecieron por esta causa; de ellas, 167.000 tenían coinfección con el VIH). En las Américas, en 2022, se estimaron 325.000 casos nuevos de tuberculosis y se notificaron 239.987 (74%), lo que significó un 4% más comparado con 2021.

#### 2.2.4 Forma de transmisión

La transmisión es el paso del bacilo de una persona enferma a otra sana, siendo la vía aérea el mecanismo de transmisión de la tuberculosis (una persona enferma infecta a una persona sana al hablar, reír, estornudar, cantar y sobre todo al toser). Los factores que favorecen la transmisión son: Concentración de los bacilos, poca ventilación, poca iluminación, grado de cercanía y el tiempo de permanencia con el enfermo.

### **2.2.5 Cuadro clínico**

El cuadro clínico presenta síntomas generales y específicos:

- Síntomas generales (Pulmonar y Extrapulmonar): Hiporexia o anorexia (disminución o pérdida del apetito), astenia y adinamia (pérdida de fuerza muscular y de energía), pérdida de peso, fiebre y diaforesis nocturna (sudoración nocturna) y Malestar general.
- Síntomas específicos (Pulmonar y Extrapulmonar): Tos con expectoración por más de 15 días, expectoración hemoptoica (manchada con sangre), hemoptisis (sangre abundante viva proveniente de los pulmones), disnea (dificultad para respirar), en la extrapulmonar de acuerdo al órgano afectado.

La tos es el principal síntoma de la enfermedad, lo que permite clasificar al paciente como sintomático respiratorio (Es la persona que tiene tos con expectoración por más de 15 días) y plantear el diagnóstico de Tuberculosis presuntiva.

En todo Sintomático respiratorio debe realizarse la baciloscopia seriada de esputo y aplicar el flujograma del mismo.

### **2.2.6 Clasificación**

#### **Según definición de caso**

- Caso Índice: caso índice o inicial al primer caso conocido de TB de cada grupo, y por lo tanto el que da comienzo a la evaluación de los contactos.
- TB bacteriológicamente confirmado: presenta una muestra biológica positiva por baciloscopia, cultivo o prueba rápida (como el Xpert MTB/RIF).
- TB clínicamente diagnosticado: es aquel que no cumple con los criterios para la confirmación bacteriológica, pero ha sido diagnosticado con TB activa por un médico sobre la base de anomalías a los rayos X o histología sugestiva y casos extrapulmonares sin confirmación de laboratorio.

#### **Según Localización anatómica**

- Tuberculosis pulmonar (TBP): compromete el parénquima pulmonar y/o el árbol tráqueo-bronquial. La TB miliar se clasifica como TBP porque hay lesiones en los pulmones. Las adenopatías intratorácicas o el derrame pleural tuberculoso, sin

alteraciones radiológicas en los pulmones no constituyen un caso de TB pulmonar. Un paciente con TB pulmonar y extrapulmonar debe clasificarse como un caso de TBP.

- Tuberculosis extrapulmonar (TBE): involucra otros órganos que no son los pulmones. Ej. pleura, ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, huesos y meninges.

### **Según resultado de tratamiento**

- Curado: paciente con TB pulmonar con bacteriología confirmada al inicio del tratamiento y que tiene baciloscopía o cultivo negativo en el último mes de tratamiento.
- Tratamiento completo: completó el tratamiento sin evidencia de fracaso, pero sin constancia que muestre que la baciloscopía o el cultivo de esputo del último mes de tratamiento y al menos en una ocasión anterior fueron negativos, porque las pruebas no se hicieron, o porque los resultados no estén disponibles.
- Fracaso de tratamiento: baciloscopía o cultivo de esputo positivo en el mes 5 o posterior durante el tratamiento.

### **2.2.7 Diagnóstico**

#### **Métodos Bacteriológicos**

##### **I. Baciloscopía**

La baciloscopía del esputo o flema es el método de diagnóstico más fácil y accesible. Permite identificar las fuentes de transmisión de la Tuberculosis. Se realiza el examen microscópico directo de una muestra de expectoración que ha sido extendida sobre un portaobjetos y teñida mediante la técnica de Ziehl-Nielsen, en la que se observan bacilos ácido alcohol resistente (BAAR).

A todo Sintomático Respiratorio se le debe realizar dos baciloscopías con muestras representativas de expectoración. En todo paciente con sospecha de tuberculosis cuya baciloscopía seriada es negativa, debe cumplirse con el flujograma del Sintomático Respiratorio. En caso de que una muestra resulte positiva el laboratorio debe comunicar inmediatamente al personal de salud encargado del paciente. Si la primera baciloscopía es positiva y el paciente no acude a su segunda cita, se debe proceder a su búsqueda para priorizar el inicio de tratamiento sin dejar de obtener la segunda muestra.

##### **II. Cultivo**

El cultivo es el método con mayor sensibilidad para el diagnóstico y seguimiento del tratamiento de tuberculosis. Se realiza en medios sólidos a base de huevo: Ogawa, Lowenstein Jensen y en medios líquidos: Middlebrook 7H9, Middlebrook 7H10.

- Cultivo en medio sólido: Este método se fundamenta básicamente en la utilización de un medio de cultivo de Ogawa acidificado que al sembrar directamente la muestra tomada con el hisopo y en contacto con el NaOH 4% se neutraliza la acidez del medio.

Indicaciones:

- Paciente con resultado de baciloscopía de 1 a 9 BAAR en una sola lámina de las dos muestras examinadas.
  - Sintomático Respiratorio con una baciloscopía seriada negativa, tratado con antibióticos (no quinolonas) y sin mejoría clínica.
  - Diagnóstico de TB a niños menores y mayores de 5 años, obtener la muestra mediante aspirado gástrico para su diagnóstico.
  - TB presuntiva Extrapulmonar .
  - Para dar condición de egreso de curado en todo caso de TB sensible al 4° (si se prolongó la fase intensiva deberá contar con cultivo negativo al 5° mes de tratamiento).
  - En el seguimiento de tratamiento TB-RR, TB-MDR y TB-XDR.
  - No conversión bacteriológica al 2° mes de tratamiento supervisado.
  - Presencia de un control bacteriológico positivo a partir del 3° mes de tratamiento supervisado.
- Cultivo en medio líquido MGIT (Mycobacterium Grow Indicator Tube): Método automatizado que identifica por cultivo la actividad metabólica de la bacteria utilizando la propiedad de los componentes del medio líquido, mediante fluorescencia, permite realizar diagnóstico, tipificación de especies e identificación de droga resistencia a medicamentos antituberculosos de primera y segunda línea, otorga resultados a partir de 14 días. Procesa todo tipo de muestras clínicas de Tuberculosis pulmonar y extrapulmonar con excepción de sangre y orina. Para el cultivo de seguimiento es necesario tomar en cuenta que la muestra debe ser la misma que de la baciloscopía, la muestra debe conservarse refrigerada a 4°C y su envío debe ser lo más pronto posible.

## Biología Molecular

### I. GeneXpert MTB/RIF

La prueba GeneXpert MTB/RIF es una Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) en tiempo real completamente automatizada en un cartucho que puede detectar Mycobacterium tuberculosis (MTB) y resistencia a Rifampicina (RR), en menos de 2 horas.

Indicaciones:

- Casos de TB bacteriológicamente confirmados con baciloscopía.
- Casos de TB BK (-) con signos y síntomas sugestivos de TB.
- Tuberculosis presuntiva en personas privadas de libertad (PPL).
- Tuberculosis presuntiva en personas con VIH/Sida.
- Casos de tuberculosis con antecedentes de tratamiento: recaída, fracaso y pérdida en el seguimiento en su último resultado de tratamiento.
- Tuberculosis presuntiva en el Personal de salud.
- Contactos TB MDR/RR. ¥ Diagnóstico de TB a niños menores y mayores de 5 años.

Las muestras que deben enviarse para este método son: esputo, muestras de tejidos (Biopsias) y líquido cefalorraquídeo.

## II. Line Probe Assay (LPA)-Genotype MTBDRplus

El Line Probe Assay (LPA) es un sistema de amplificación de ácidos nucleicos e hibridación reversa en tiras con sondas inmovilizadas. Se trata de un método molecular, que utiliza una reacción en cadena de la polimerasa (PCR) convencional de punto final y que, dependiendo de las pruebas utilizadas, tiene capacidad de identificar Complejo M. tuberculosis (detecta ADN del Complejo M. tuberculosis) y más de 45 diferentes micobacterias (incluidas las que más frecuentemente producen enfermedad en humanos), así como la resistencia del Complejo M. tuberculosis a H (detección de mutaciones en los genes katG e inhA, que condicionan el 85-90% de las resistencias en H), R (detección de mutaciones en el gen ropB, que condiciona el 95% de las resistencias a R), FQs (mutaciones en los genes gyrA y gyrB, que condicionan el 90-95% de las resistencias a las FQs) y FISLs (genes rrs y eis, que condicionan el 90-95% de las resistencias en los FISLs).

## Pruebas de Sensibilidad y Resistencia

### I. Canetti – Rist (Método de las proporciones)

El método de proporciones, descrito por Canetti, Rist y Grosett, es considerado como una prueba gold estándar, por su buena reproducibilidad y costo relativamente bajo, comparado con otros métodos existentes para realizar la prueba de susceptibilidad a las drogas de primera línea. Permite, a partir del aislamiento del agente causal por medio del cultivo, determinar la SENSIBILIDAD y/o la RESISTENCIA de la cepa aislada a los medicamentos antituberculosos de primera y/o de segunda línea.

Indicaciones:

- Grupos de pacientes que pertenecen a un grupo de alto o mediano riesgo para desarrollar drogoresistencia.
- Pacientes con resultado de MTB detectado y RR detectado por GeneXpert MTB/RIF.
- Pacientes con resultado de MTB detectado y RR no detectado por GeneXpert MTB/RIF que pertenecen a un grupo de alto o mediano riesgo para desarrollar drogoresistencia.

## Estudios Imagenológicos

### I. Radiografía

Siendo la radiografía de tórax una técnica sensible, cabe recalcar que es bastante inespecífica ya que la TB no tiene ninguna imagen radiológica patognomónica. Aunque se encuentre imágenes radiológicas compatibles con TB, siempre deben solicitarse los estudios bacteriológicos que la comprueben.

### II. Tomografía computarizada de tórax o de otros órganos y ecografías

Estudios que aportan al diagnóstico tanto de tuberculosis pulmonar como de tuberculosis extrapulmonar. Sin embargo, si bien son sensibles no son específicos y también deben complementarse con estudios bacteriológicos.

### **Estudio Anátomo Patológico**

En algunas formas de la enfermedad especialmente en la extrapulmonar, el diagnóstico se basa en la demostración de granulomas caseificantes, con células de Langhans que son bastante sugerentes de Tuberculosis. Sin embargo, se debe tener presente que otras enfermedades pueden producir granulomas similares especialmente las micobacteriosis y algunas micosis, patologías que pueden presentarse con un cuadro clínico y radiológico parecidos a los de la Tuberculosis. Siempre que se sospeche una Tuberculosis, se debe enviar una parte de la biopsia al laboratorio (en solución fisiológica) para efectuar el cultivo y la otra parte a estudio anatómico patológico. Es también un método sensible pero inespecífico, se puede solicitar cuando exista disponibilidad.

### **2.2.8 Tratamiento**

El tratamiento de la tuberculosis se fundamenta en bases bacteriológicas, farmacológicas y operacionales, debiendo ser:

- Asociado, utilizando un mínimo de cuatro medicamentos antituberculosos para evitar la selección de cepas bacterianas resistentes.
- Prolongado, durante un mínimo de 6 meses para lograr eliminar a todas las poblaciones bacilares en sus diferentes fases de crecimiento metabólico.
- En una sola toma, porque la acción terapéutica es mayor cuando los medicamentos son administrados en forma conjunta, la ingesta debe estar separada de los alimentos.
- Supervisado, para garantizar la toma y cumplimiento del tratamiento hasta la finalización y su condición de curado.
- Controlado, con baciloscopías mensuales a partir del 2º mes de tratamiento y cultivo al 4º o 5º mes de tratamiento (en caso de prolongación de la fase intensiva).
- En dosis kilogramo peso/día y de acuerdo a la forma de presentación de los medicamentos, para evitar sobre o sub dosificación. Se debe ajustar la dosis de acuerdo a kilo/peso en los controles mensuales.

Es importante que el personal de salud asegure:

- La adherencia del paciente al tratamiento y controle su evolución, incluyendo la prevención y tratamiento de los efectos adversos secundarios que pueden presentarse.
- La toma de los medicamentos estrictamente supervisada en ambas fases y en casos muy excepcionales por otras personas capacitadas.
- El tratamiento ambulatorio (en el Establecimiento de Salud), salvo en casos excepcionales que requieran hospitalización.

## Medicamentos Antituberculosos

Los medicamentos de primera línea, son la base del tratamiento de los casos de tuberculosis sensible. Consiste en dos fases:

- I. Fase intensiva ---->Reducir el número de bacilos y consta de 2 meses con las 4 drogas (HRZE).
- II. Fase de consolidación ----->Erradicar toda la población de bacilos sin capacidad de réplica y consta de 4 meses con dos drogas (HR)
- III. En caso de recaída o nuevo inicio de tratamiento consiste en el mismo esquema (2HRZE/4HR) realizando cultivo y pruebas de sensibilidad al inicio Total = 6 meses (2HRZE 4HR).

Para el tratamiento y seguimiento adecuado del paciente, el personal de salud y las personas capacitadas de la comunidad de los diferentes niveles de atención en salud deben:

- Motivar y facilitar al paciente información completa sobre su enfermedad e insistir en la importancia del cumplimiento estricto del tratamiento y el control de los contactos.
- Supervisar la administración diaria de lunes a sábado y en una sola toma del tratamiento durante el tiempo establecido para lograr la curación.
- Brindar atención integral (Prueba rápida para VIH y Glucemia) y cumplir lo establecido en la normativa.
- En casos de TB Pulmonar realizar el seguimiento bacteriológico a partir del segundo mes con baciloscopía mensual y cultivo de 4° (si se prolonga la fase intensiva deberá contar con cultivo en el 5° mes de tratamiento). Las baciloscopías de 2° y último mes de tratamiento (6° o 7°) deben solicitarse con 3 días de anticipación para tener resultados en forma oportuna destinados al cambio de fase y al alta de tratamiento.
- Los enfermos con Tuberculosis Extrapulmonar deben ser evaluados desde el punto de vista clínico y no requieren baciloscopía.
- Los casos de Tuberculosis en población de mayor riesgo como: Personas Privadas de Libertad, Personas que Viven con VIH, que fueron diagnosticados a través de GeneXpert MTB/RIF, tendrán seguimiento bacteriológico mediante baciloscopía y cultivo.

### 2.2.9 Prevención

En tuberculosis se debe realizar prevención primaria es cortando la cadena de transmisión a través del diagnóstico precoz de los casos contagiosos y el tratamiento oportuno, estrictamente supervisado hasta certificar su curación . Otras medidas de prevención son:

- I. Vacunación con BCG (BACILO CALMETTE - GUÉRIN): Es obligatoria en Bolivia. Esta vacuna protege a las niñas(os) de las formas agudas y graves de la tuberculosis miliar y meníngea, además que previene la muerte por estas causas. El Programa Nacional de Inmunizaciones (PAI), es el que asume la gestión y evaluación de la aplicación de la BCG. La vacuna BCG se administra en recién nacidos y menores de 1 año en todos los Establecimientos de Primer, Segundo y Tercer Nivel.

- II. Quimioprofilaxis o Terapia Preventiva: Consiste en la administración de Isoniacida a personas con riesgo de desarrollar la enfermedad tuberculosa. Está destinada principalmente a los menores de 5 años contactos íntimos de casos de Tuberculosis Pulmonar, pero no de forma exclusiva. La finalidad de la quimioprofilaxis es evitar la infección en aquellos que no están infectados y disminuir el riesgo de desarrollar la enfermedad tuberculosa en los que ya están infectados. Quienes no deben recibir quimioprofilaxis con Isoniacida: Portadores de Tuberculosis activa (monoterapia), pacientes con antecedentes de daño hepático secundario a Isoniacida, contacto de caso índice de TB-DR (TB-MDR, TB-RR, TB-XDR y TB resistente a Isoniacida).
- III. Control de contactos: El control de contactos es la detección activa de casos, entre los grupos de poblaciones en riesgo de enfermar por tuberculosis. Es importante realizar desde el momento de la detección del caso Pulmonar y Extrapulmonar. Debe realizarse en contactos estrechos de casos de Tuberculosis Pulmonar (que son los que pasan por lo menos seis horas diarias en estrecha relación con el enfermo). La conducta a seguir para un adecuado control de contactos es:
- Registrar a todos los contactos de la fuente de infección en la ficha de tratamiento.
  - Verificar el registro de contactos y brindar consejería durante la visita domiciliaria.
  - Valoración clínica a los contactos registrados.
  - Solicitar baciloscopía seriada de esputo a todo contacto que presenta tos con o sin expectoración (Ver flujograma del SR). Si los recursos y el sistema de salud lo permiten es recomendable realizar la evaluación de los contactos a los tres, seis y veinticuatro meses, que consiste en la búsqueda activa de sintomáticos respiratorios entre los contactos de pacientes que realizaron tratamiento hace dos años atrás.
- IV. Medidas de Protección: El personal de Salud recomendará en los pacientes y sus familiares las siguientes medidas de protección:
- Taparse la boca al toser, no escupir en el suelo; hacerlo en pañuelo desechable o papel higiénico, desechar en una bolsa de plástico cerrada o quemar.
  - Ventilar y mantener limpia la vivienda, permitiendo que ingrese la luz del sol.
  - Mantener buenas condiciones higiénicas familiares.
  - Procurar consumir lácteos, verduras, frutas, carnes, cereales y leguminosas.
  - Evitar el consumo de bebidas alcohólicas y drogas.

Finalmente la prevención exitosa resulta de la tarea conjunta, multidisciplinaria desde el diagnóstico oportuno, el tratamiento y seguimiento establecidos, el estudio de contactos, la adherencia de los enfermos, el buen trato a nuestros pacientes en todos los Establecimientos de Salud y la participación de la población articulando con la comunidad organizada con información, capacitación y educación.

## **Capítulo 3. Método**

### **3.1 Tipo de Investigación**

Investigación científica de análisis bibliográfica de las principales características presentadas por la Tuberculosis.

### **3.2 Operacionalización de variables**

Para la inclusión de la pesquisa, se consideraron los siguientes criterios: libros, artículos y disertaciones originales, escrito en el idioma español e inglés, publicado y disponible en su totalidad en línea.

### **3.3 Técnicas de Investigación**

Para la construcción de la investigación fue utilizado de análisis bibliográfica directa y científica de los textos disponibles con respecto a la problemática separados de manera referencial afín de comprender el mayor alcance del tema analizado.

### **3.4 Cronograma de actividades por realizar**

Con la determinación del tipo a ser realizado si tuvo inicio la búsqueda por el tema a ser estudiado, con elección y aprobación por parte del docente si tuvo inicio la búsqueda de las informaciones utilizadas para componer el avance científico presente en esta investigación, con la conclusión de la investigación y posterior aprobación por el docente responsable por la asignatura si tuvo fin el trabajo.

## Capítulo 4. Resultados y Discusión

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, la cual representa un serio problema de salud. Se evidencia, a través de la Historia, la lucha del hombre en su afán de contrarrestarla y los estragos que la enfermedad ha causado y provocado innumerables muertes sin importar razas, edad, clases sociales, aunque si afectando en mayor medida a los más desposeídos y a pesar del avance científico y social alcanzado, continúa siendo un inminente peligro para la salud. Constituye un compromiso político de todas las naciones mejorar y desarrollar programas y servicios de salud para el mejor desempeño en la lucha contra esta enfermedad.

## Capítulo 5. Conclusiones

Cuando hablamos de tuberculosis, pensamos en una enfermedad que tuvo su apogeo muchos años atrás y no le “tenemos miedo” ya que no vemos numerosos casos en nuestro entorno, es decir, en los países desarrollados. Pero la realidad es otra, ya que la tuberculosis aunque no lo parezca sigue siendo un problema en los países en vías de desarrollo. Como hemos dicho anteriormente y según datos de la OMS, la mortalidad mundial ha disminuido un 40% desde 1990.

Lo realmente preocupante es que aunque los casos de la enfermedad de la tuberculosis han descendido de forma considerada, están aumentando de manera progresiva los casos de tuberculosis multirresistente. Aún no existe una vacuna para esta enfermedad, debido a que la infección tiene lugar en los macrófagos de los alveolos. Es por todo ello por lo que debe aumentarse la inversión en el estudio de la enfermedad de la tuberculosis para poder conseguir al fin erradicar totalmente este mal.

## Referencias

Global Tuberculosis Report, 10th ed. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2015, WHO/HTM/TB/2015.

Tuberculosis in the Americas región Report , Organización Mundial de la Salud, 2015.

Xpert MT/RIF Implementation Manual Technical and Operational “how to”, Practical considerations. World Health Organization 2014.

Historia Natural de la Tuberculosis, Fisiopatogenia de la Infección y la Enfermedad en el Niño, Vol. 10, Santiago de Chile, 2015.

Plan Nacional de Control de la Tuberculosis en Bolivia 2016-2020, Ministerio de Salud 2017.

Guía Práctica de Co-Infección TB/VIH, Bolivia, Ministerio de Salud, 2014.

Cárdenas García R, Rivero Álvarez E, Quirós Hernández JL. Tuberculosis: un reto para la atención primaria de salud. Mediacentro Electrónica. 2014.

Debapriya B, VedPrakash D, Mamoudou M, Mariama M, Luc Van K, Bishai WR, Gobardhan D. Small Molecule-directed Immunotherapy against Recurrent Infection by Mycobacterium Biol Chem. 2014.

Tabla 1. Síntomas generales y específicos de la TB Pulmonar y TB Extrapulmonar.....21

<b>SÍNTOMAS GENERALES (Pulmonar y Extrapulmonar)</b>	<b>SÍNTOMAS ESPECÍFICOS (Pulmonar y Extrapulmonar)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiporexia o anorexia (disminución o pérdida del apetito).</li> <li>• Astenia y adinamia (pérdida de fuerza muscular y de energía).</li> <li>• Pérdida de peso.</li> <li>• Fiebre y diaforesis nocturna (sudoración nocturna).</li> <li>• Malestar general<sup>5</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tos con expectoración por más de 15 días.</b></li> <li>• Expectoración hemoptoica (manchada con sangre).</li> <li>• Hemoptisis (sangre abundante viva proveniente de los pulmones).</li> <li>• Disnea (dificultad para respirar).</li> <li>• En la extrapulmonar de acuerdo al órgano afectado<sup>5</sup>.</li> </ul>

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 2. Reporte de resultado de Baciloscopía.....21

<b>RESULTADO</b>	<b>NÚMERO DE BAAR EN LOS CAMPOS OBSERVADOS</b>
Negativo (-)	No se observan BAAR en el extendido (mínimo 300 campos microscópicos).
1 a 9 BAAR	Bacilos contables en el extendido. Se considera resultado positivo.
Positiva (+)	10 a 99 BAAR en 100 campos microscópicos observados.
Positiva (++)	1 a 10 BAAR por campo en 50 campos microscópicos observados.
Positiva (+++)	Más de 10 BAAR por campo en 20 campos microscópicos observados

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 3. Indicaciones de como realizar 2 baciloscopías con muestras de expectoración .....21

<b>MUESTRA</b>	<b>INDICACIONES</b>
Primera	Se obtiene al momento en que el personal de salud identifica al SR. Una vez recibida la muestra, se entrega el segundo envase.
Segunda	El paciente recolecta la muestra al día siguiente, en ayunas (segundo envase) y la lleva al establecimiento de salud.

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 4. Reporte de resultado de cultivo .....22

RESULTADO	REPORTE
Contaminado	Alteración físico química del medio.
Negativo	Sin desarrollo después de 60 días de incubación.
Número de colonias	De 1 a 19 colonias contables.
(+)	De 20 a 100 colonias.
(++)	Más de 100 colonias (colonias separadas).
(+++)	Colonias incontables (colonias confluentes).

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 5 Reporte de resultado de GeneXpert .....22

RESULTADO	Interpretación
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> no detectado	Muestra negativa para <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> detectado y resistencia a Rifampicina no detectada	Muestra positiva para <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> y que no presenta resistencia a Rifampicina
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> detectada y resistencia a Rifampicina	Muestra positiva para <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> y que presenta resistencia a Rifampicina
Resistencia a la Rifampicina indeterminada	Carga bacteriana muy baja
Invalidado/Error	Solicitar examinar nueva muestra

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 6. Métodos de diagnóstico para la tuberculosis Extrapulmonar .....23

Localización	Procedimiento
Tuberculosis ganglionar	Biopsia para estudio anatomopatológico y cultivo para micobacterias.
Tuberculosis Meníngea	ADA en LCR, TAC, cultivo para micobacterias de LCR.
TB pleural	Radiografía de tórax, ADA en líquido pleural, biopsia pleural para estudio histopatológico y cultivo de micobacterias
TB peritoneal	Ecografía abdominal, ADA en líquido ascítico, biopsia peritoneal para estudio histopatológico y cultivo de micobacterias
TB osteoarticular	Radiografía de columna vertebral, biopsia osteoarticular para estudio histopatológico y cultivo de micobacterias
TB pericárdica	Radiografía de tórax, ADA en líquido pericárdico, biopsia pericárdica para estudio histopatológico y cultivo de micobacterias
TB renal	Examen general de orina, ecografía renal y cultivo de micobacterias de orina.

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 7. Dosificación de medicamentos de primera línea .....23

MEDICAMENTOS DE PRIMEA LÍNEA	PRESENTACIÓN			DOSIFICACIÓN		VÍA DE ADMINISTRACIÓN
	FRASCO	TABLETA	TABLETA ASOCIADA	DOSIS DIARIA	DOSIS MÁXIMA DIARIA	
Isoniacida <b>H</b>		100 mg		5 mg/kg peso	300 mg	Oral
Rifampicina – Isoniacida <b>R/H</b>			300 / 150 mg	10/5 mg/kg peso	600/300 mg	Oral
Etambutol <b>E</b>		400 mg		15 mg/kg peso	1200 mg	Oral
Pirazinamida <b>Z</b>		500 mg		25 mg/kg peso	2000 mg	Oral
Estreptomina <b>S</b>	1 g			15 mg/kg peso	1000 mg	Intramuscular
Rifampicina <b>R</b> Suspensión	60 mL / 5 mL / 100 mg			10 a 15 mg/kg peso	600 mg	Oral

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 8. Tratamiento de la TB Sensible.....24

FASE INTENSIVA	FASE DE CONTINUACIÓN	INDICACIONES	ADMINISTRACIÓN
2 RHZE (2 meses) 52 dosis	4 RH (4 meses) 104 dosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casos nuevos de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar (niños y adultos).</li> <li>Pacientes previamente tratados (con resultado de GeneXpert sensible a Rifampicina) u otro método rápido similar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diaria.</li> <li>Una sola toma.</li> <li>Tratamiento Directamente Observado (DOT) por personal de salud.</li> <li>De lunes a sábado.</li> </ul>

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 9. Situaciones Especiales en el Tratamiento de la Tuberculosis .....24

INDICACIÓN	ESQUEMA	CONDUCTA
<b>Embarazo</b>	2 HRZE / 4 HR	Aunque la H y R atraviesan la barrera placentaria, no se ha demostrado que sean teratógenos; sólo debe evitarse el uso de la <b>Estreptomicina</b> por ser ototóxica para el feto <sup>9</sup> .
<b>Lactancia</b>		Una mujer en tratamiento puede seguir dando de lactar. No se debe separar al niño de su madre <sup>9</sup> . Se pueden emplear todos los medicamentos anti-TB.
<b>Recién nacidos y ancianos</b>		Deben seguir el mismo tratamiento del adulto, ajustando la dosis según kilo-peso. Es frecuente la toxicidad e intolerancia medicamentosa en esta población, se recomienda monitorizar las posibles reacciones adversas.
<b>Anticonceptivos</b>		La R interactúa con las píldoras anticonceptivas y por lo tanto disminuye la eficacia de las mismas. Una mujer que ingiere anticonceptivos debe utilizar otros métodos de anticoncepción mientras utilice rifampicina <sup>9</sup> .

<b>Diabetes Mellitus</b>		La R disminuye el efecto de los antidiabéticos orales (Glibenclamida), el paciente debe ser referido a Endocrinología o Medicina Interna para el tratamiento antidiabético mientras dure el tratamiento antituberculoso.
<b>Paciente con VIH</b>	2 HRZE / 4 HR	Seguimiento cercano para vigilar posible RAFA, intolerancia e interacciones. Una vez concluido el tratamiento (2 HRZE / 4 HR), debe continuar con Isoniacida por 6 meses.
<b>Meningitis Tuberculosa (Tuberculosis del Sistema Nervioso Central)</b>	2 HRZE / 10 HR	Es la forma extrapulmonar de mayor riesgo para la vida, dejando secuelas permanentes en el paciente <sup>9</sup> . Se recomienda utilizar corticoides como la prednisona en dosis de 2 mg/Kg/día por 3 semanas, reducir gradualmente hasta llegar a la dosis de mantenimiento (manejo por especialidad). Prolongar el tratamiento a 12 meses.
<b>Tuberculosis Osteoarticular</b>		Prolongar el tratamiento a 12 meses.
<b>Silicosis</b>		Prolongar el tratamiento a 12 meses.
<b>Hepatitis Crónica</b>	2 HRZE / 4 HR	Manejo por especialista y avalado por el Comité Departamental TB-DR/RAFA y Casos Especiales.
<b>Insuficiencia Renal Crónica</b>		Manejo por especialista y avalado por el Comité Departamental TB-DR/RAFA y Casos Especiales. El Etambutol debe ser administrado cada 48 hrs. Reajustando la dosis de acuerdo al clearance de creatinina.

Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 10. Administrar quimiopprofilaxis en previo descarte de TB activa .....25

<b>Población en riesgo</b>	<b>Indicación</b>	<b>Duración</b>	<b>Seguimiento</b>
Menor de 5 años contacto de TB Pulmonar	Isoniacida 10 mg / Kg peso (dosis máxima 300 mg).	6 meses	Controles mensuales dirigidos a evaluar la adherencia a la quimiopprofilaxis, reajuste de dosis y vigilancia de posibles reacciones adversas.
Niñas(os) VIH (+) con peso inferior a 25 kilos	Isoniacida 10 mg / Kg peso (dosis máxima 300 mg).	6 meses	
Casos VIH (+) con peso superior a 25 kilos	Isoniacida 5 mg / Kg peso (dosis máxima 300 mg).	6 meses	
Inmunosuprimidos: Trasplantados renales, colagenopatías (lupus eritematoso, artritis reumatoidea, etc),	Isoniacida 5 mg / Kg peso (dosis máxima 300 mg). Administración diaria	6 meses	

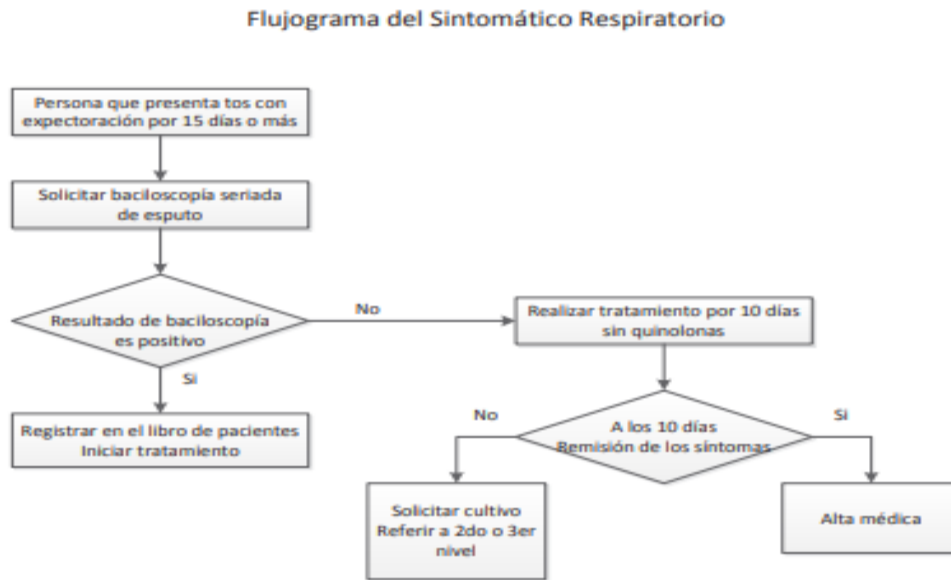
Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Tabla 11. Actividades de control de contactos .....26

CONTACTOS	CONDUCTA
Menores de 5 Años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niña(o) sin signos ni síntomas clínicos de tuberculosis pulmonar, aplicar quimioprofilaxis con Isoniacida durante 6 meses a dosis de 10 mg/kg/ día.</li> <li>• Niña(o) con signos y síntomas clínicos de tuberculosis pulmonar, realizar tratamiento antituberculoso. (ver capítulo TB infantil).</li> </ul>
Mayores de 5 años	<p>Que presentan tos con expectoración, solicitar baciloscopía seriada con muestra representativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el resultado de la baciloscopía es negativa, administrar tratamiento con antibióticos (no quinolonas) durante 10 días</li> <li>• Si después del tratamiento con antibióticos continúa con tos con o sin expectoración, solicitar cultivo y referir a 2º o 3er nivel.</li> </ul>

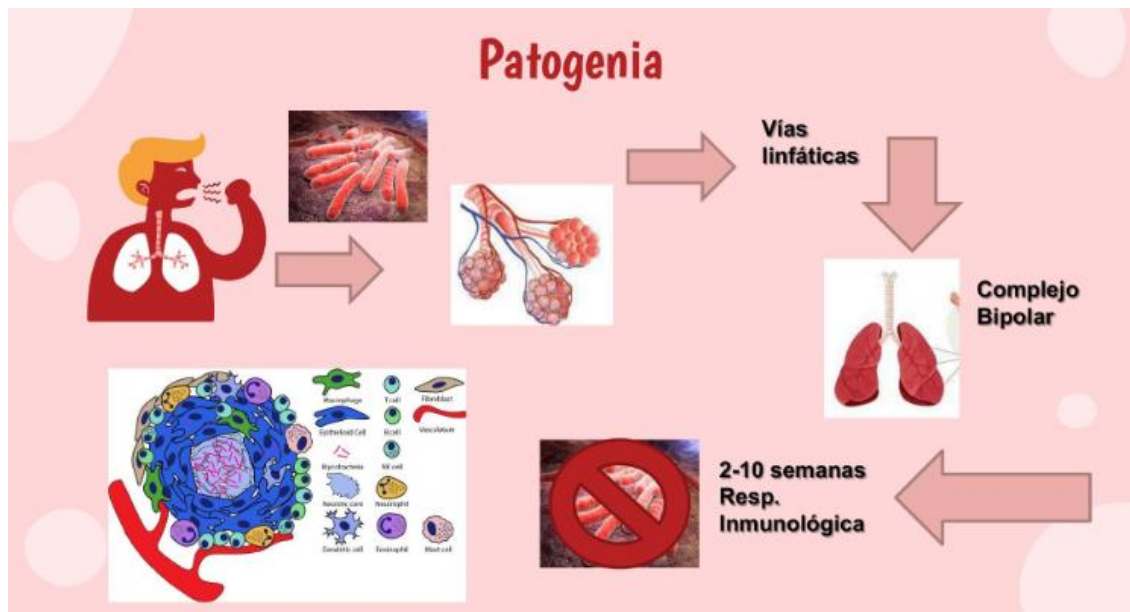
Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Figura 1. Flujograma del Sintomático Respiratorio.....27



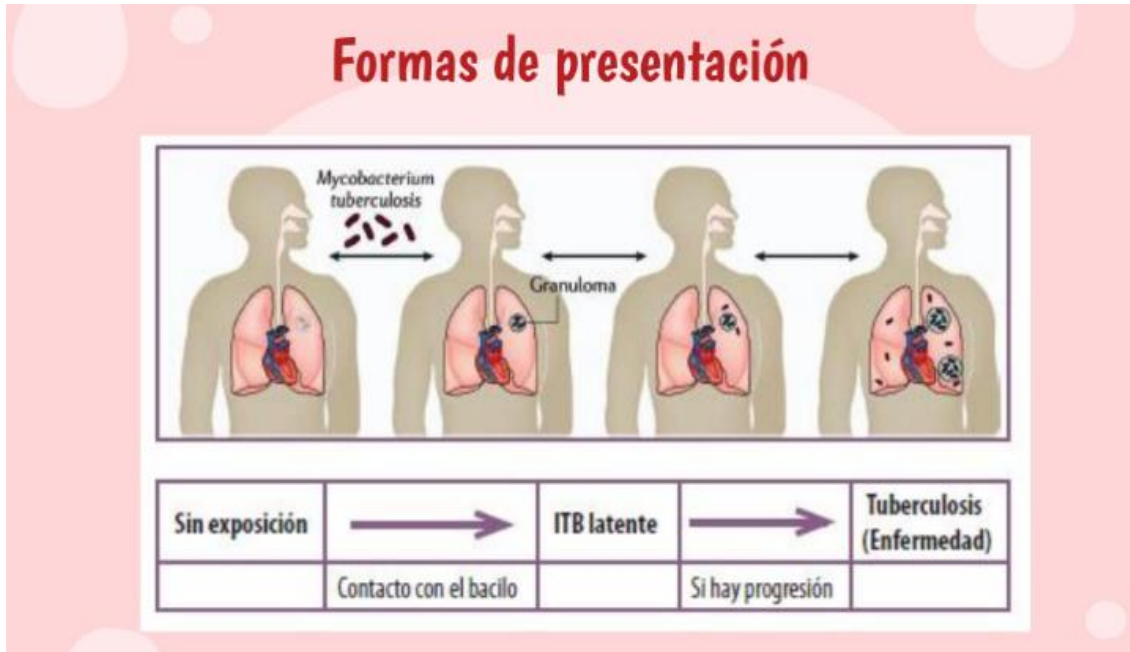
Fuente: Manual De Normas Técnicas En Tuberculosis, Ministerio de Salud, 2017.

Figura 2. Patogenia de la TB.....27



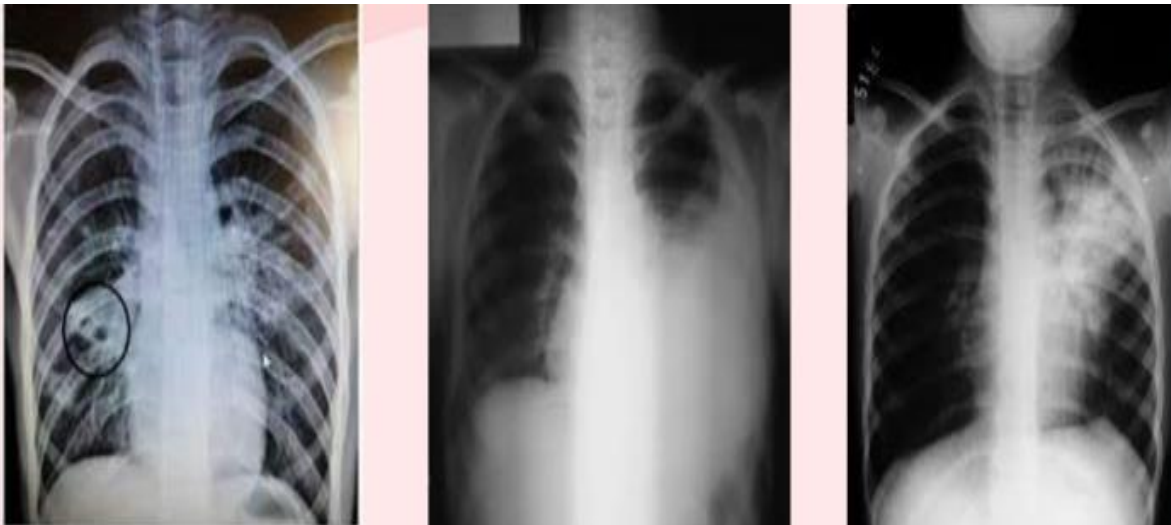
Fuente: Google.

Figura 3. Formas de presentación de la TB .....28



Fuente: Google.

Figura 4. Radiografías de TB .....28



Fuente: Google.