



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
“DR. JOSÉ APOLO PINEDA”**

**“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS  
DE TUBERCULOSIS EN USUARIOS DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
PORTOVIEJO. 2009 – 2012”.**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA  
OPTAR POR EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
EPIDEMIOLOGÍA**

**AUTORA**

**MVZ. LESBIA MARÍA OBANDO MENDOZA**

**TUTOR**

**DR. PABLO RICARDO TORRES LASSO M.Sc.**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2016**





**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
“DR. JOSÉ APOLO PINEDA”  
PORTADA.**

**“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS  
DE TUBERCULOSIS EN USUARIOS DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
PORTOVIEJO. 2009 – 2012”.**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA  
OPTAR POR EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
EPIDEMIOLOGÍA**

**AUTORA  
MVZ. LESBIA MARÍA OBANDO MENDOZA**

**TUTOR  
DR. PABLO RICARDO TORRES LASSO M.Sc.**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2016**



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
“DR. JOSÉ APOLO PINEDA”**

La Tesis cuya autoría corresponde a la, MVZ. Lesbia María Obando Mendoza ha sido aprobada, luego de su defensa pública en forma presente por el Tribunal Examinador de Grado nominado por la Universidad de Guayaquil, como requisito parcial para optar por el Grado de **MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGIA**.

Dr. Mario Ortiz San Martin Esp.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

Dra. Elisa Llanos Rodríguez M.Sc.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

Dr. Marco Ruiz Pacheco M.Sc.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

Ab. Mercedes Morales López  
**SECRETARIA**  
**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

# **AUTORIA**

Las ideas, conceptos y demás procedimientos vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

**MVZ. Lesbia María Obando Mendoza**  
Cédula de Identidad N°1304677428

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación de la Tesis para optar por el título de Magíster en Epidemiología, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil

**Certifico que:** he dirigido y revisado la tesis de grado presentada por la Médico Veterinario Zootecnista. Lesbia María Obando Mendoza, con Cédula de Identidad N°1304677428.

Cuyo tema de Tesis es **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE TUBERCULOSIS EN USUARIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE” PORTOVIEJO. 2009 – 2012**

Revisada y corregida la Tesis, se aprobó en su totalidad, lo certifico:

---

**DR. PABLO RICARDO TORRES LASSO M.Sc.**  
**TUTOR**

## **CERTIFICADO DEL GRAMÁTICO**

**Tema de Tesis: “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE TUBERCULOSIS EN USUARIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE” PORTOVIEJO. 2009 – 2012**

La tesis revisada ha sido escrita de acuerdo a las normas gramaticales y de sintaxis vigentes de la lengua española.

**Lcda. Mercedes Solís Plúa**

C.I.# 090061648-3

N. Registro: 100609690248

CELULAR: 0986205931

## **DEDICATORIA**

El desarrollo y culminación de este arduo proceso, la dedico a mis padres, hijas y a mí esposo, quienes han sido las razones que han fortalecido mi cuerpo, mi alma y espíritu para que la constancia y dedicación hayan prevalecido en mi accionar para conseguir esta meta.

*MVZ. Lesbia María Obando Mendoza*

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a la Universidad de Guayaquil por ser fuente de conocimiento durante mi desarrollo profesional, a mi tutor el Dr. Pablo Torres Lasso por la eficiencia y dedicación que ha brindado al proceso investigación, a mis hijas fuente de alegría y razón de lucha y a mi esposo, quien ha sido de gran apoyo durante este proceso educacional

*Gracias.*

# ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Presidente del tribunal.....	ii
Autoría.....	iii
Certificado del tutor.....	iv
Gramático.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice general.....	viii
Repositorio.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1
1. El problema.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Descripción del problema.....	5
1.3. Formulación del problema.....	7
1.4. Delimitación del problema.....	7
1.5. Preguntas de investigación.....	7
1.6. Formulación de objetivos.....	9
1.6.1. Objetivo general.....	9
1.6.2. objetivos específicos.....	9
1.7. justificación del problema.....	9
1.8. Viabilidad.....	11
2. Marco teórico.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Fundamentos teóricos.....	14
2.2.1.1. Generalidades de la tuberculosis.....	14
2.2.1.2. patogenia.....	17
2.2.1.3. diagnóstico.....	21

prueba de la tuberculina. ....	30
baciloscopia .....	32
examen del frotis. ....	33
eliminación de muestras y residuos .....	35
2.2.1.3. Tratamiento .....	36
tratamiento antituberculoso.....	37
tratamiento para tuberculosis resistente a los medicamentos	40
2.2.4. Factores asociados de tuberculosis .....	44
2.2.5. Factores de riesgo .....	48
2.3. Marco conceptual .....	51
2.4. Marco legal.....	52
2.5. Elaboración de hipótesis.....	55
2.6. Variables de investigación.....	55
2.7. Operacionalización de variables. ....	56
3. Metodología .....	58
3.1. Tipo de investigación .....	58
3.2. Diseño de la investigación .....	58
3.3. Métodos de investigación .....	58
3.4. Universo y muestra.....	59
3.4.1. Universo .....	59
3.4.2. Muestra.....	59
3.5. Criterios de inclusión / exclusión.....	60
3.5.1. Criterios de inclusión.....	60
3.5.2. Criterios de exclusión .....	60
3.6. Recursos empleados .....	60
3.6.1. Talento humano .....	60
3.6.2. Recursos físicos.....	61
3.7. Análisis de resultados .....	62
4. Propuesta de medidas de prevención .....	70

4.1. Propósito .....	70
4.2. Objetivo.....	70
4.3. Justificación.....	70
4.4. Descripción de la propuesta.....	72
5. Conclusiones .....	92
6. Recomendaciones.....	93
Referencias bibliográficas .....	94
Anexos .....	97

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Prevalencia de tuberculosis. ....	62
Tabla N° 2: “Antecedentes de Cáncer” – Tuberculosis.....	63
Tabla N°3: “Embarazo” – Tuberculosis.....	64
Tabla N° 4: “Diabetes” – Tuberculosis. ....	65
Tabla N° 5: “PVVS” – Tuberculosis. ....	66
Tabla N°6: Prevalencia de tuberculosis por grupo etario.....	67
Tabla N°7: “Sexo femenino” – Tuberculosis. ....	68



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
Innovación y Ciencia



SENESCYT  
Sistema Nacional de  
Investigación Científica y Tecnológica

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:** “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE TUBERCULOSIS EN USUARIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE DE PORTOVIEJO. 2009 – 2012”

**AUTORA:** MVZ  
Lesbia María  
Obando Mendoza

**REVISORES:** Dr. Pablo Ricardo Torres Lasso M.sc.

**INSTITUCIÓN**  
Universidad de  
Guayaquil

**FACULTAD:**  
Facultad Piloto de Odontología

**CARRERA:** MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

**FECHA DE PUBLICACIÓN**

**Nº DE PAGS:** 98

**ÁREAS TEMÁTICAS:** EPIDEMIOLOGÍA, SALUD PÚBLICA, INFECTOLOGÍA

**PALABRAS CLAVES:** Prevalencia, factores de riesgo, tuberculosis, guía de prevención de la tuberculosis, revisión estadística de muestra, alta prevalencia.

**RESUMEN:** La Tuberculosis es una enfermedad que incide enormemente en el deterioro de la calidad de vida de los pacientes y que a su vez es de fácil contagio es por ello la vital importancia del presente estudio; en el mismo se plantea como propósito principal: “Determinar la prevalencia y factores asociados a tuberculosis en usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo. 2009 – 2012”, considerando lo expuesto y para llegar a dicho objetivo general se plantearon los respectivos objetivos específicos: “Establecer la prevalencia de Tuberculosis”, otro fue “Identificar si los factores: Grupo etario, sexo, procedencia, antecedente de Cáncer, antecedentes de VIH, antecedentes de Diabetes, Embarazo, Pacientes Privados de Libertad, Trabajador de Salud y Contacto con paciente con Tb están asociados a la presencia de tuberculosis en la población en estudio” y finalmente “Elaborar una guía para prevención de la tuberculosis, sustentada en los factores de riesgo de la enfermedad, dirigida a usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo, familiares y comunidad en general”; esto se obtuvo gracias a la revisión estadística de 1105 muestras cuyos resultados se presentan en este documento, así como también se obtuvo como una importante conclusión que la tuberculosis tiene una muy alta prevalencia en la provincia de Manabí y requiere de mayor atención por parte de los organismos correspondientes; finalmente se plantea como propuesta una guía de prevención para los pacientes y para la población en general.

**Nº DE REGISTRO**

**Nº DE CLASIFICACIÓN:**  
Nº

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):**

**ADJUNTO PDF:**

SI

NO

**CONTACTO CON AUTORES:**

Teléfono:  
0985682441

E – mail:  
[maobando0417@hotmail.es](mailto:maobando0417@hotmail.es)

**CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN**

Nombre:

Teléfono:

## RESUMEN

La Tuberculosis es una enfermedad que incide enormemente en el deterioro de la calidad de vida de los pacientes y que a su vez es de fácil contagio, es por ello la vital importancia del presente estudio; en el que se plantea como propósito principal: “Determinar la prevalencia y factores asociados a tuberculosis en usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo. 2009 – 2012”, considerando lo expuesto y para llegar a dicho objetivo general se plantearon los respectivos objetivos específicos: “Establecer la prevalencia de Tuberculosis”, “Identificar si los factores: Grupo etario, sexo, procedencia, antecedente de Cáncer, antecedentes de VIH, antecedentes de Diabetes, Embarazo, Pacientes Privados de Libertad, Trabajador de Salud y Contacto con paciente con Tb están asociados a la presencia de tuberculosis en la población en estudio” y finalmente “Elaborar una guía para prevención de la tuberculosis, sustentada en los factores de riesgo de la enfermedad, dirigida a usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo, familiares y comunidad en general”; esto se obtuvo gracias a la revisión estadística de 1105 muestras cuyos resultados se presentan en este documento; así como también se obtuvo como una importante conclusión que la tuberculosis tiene una muy alta prevalencia en la provincia de Manabí y requiere de mayor atención por parte de los organismos correspondientes; finalmente se plantea como propuesta una guía de prevención para los pacientes y para la población en general.

### **Palabras Clave**

Prevalencia, factores de riesgo, tuberculosis, guía de prevención de la tuberculosis, revisión estadística de muestra, alta prevalencia.

## ABSTRACT

Tuberculosis is a disease that greatly affects the deterioration of the quality of life of patients and which in turn is easily spread is why the vital importance of this study; in the same it rises as main purpose: "To determine the prevalence and factors associated with tuberculosis in users of the National Institute of Hygiene Portoviejo. 2009 - 2012 ", considering the statement and to reach this general objective the respective specific objectives were posed:" To establish the prevalence of Tuberculosis ", another was" Identify whether factors: age group, sex, origin, history of cancer, history HIV, history of diabetes, pregnancy, Freedom private patients, health workers and TB patient contact are associated with the presence of tuberculosis in the population under study "and finally" Develop a guide for prevention of tuberculosis, based on risk factors of disease, intended for users of the National Institute of Hygiene Portoviejo, family and community in general "; This was achieved thanks to the 1105 Statistical Review of samples whose results are presented in this document and also obtained an important conclusion that tuberculosis has a high prevalence in the province of Manabí and requires more attention from the relevant agencies; finally it presented as a proposed prevention guide for patients and the general population.

### Keywords

Prevalence, risk factors, tuberculosis, guide prevention of tuberculosis, statistical review shows high prevalence.



## INTRODUCCCIÓN

La tuberculosis es una infección bacteriana crónica causada por *Mycobacterium tuberculosis* que histológicamente se caracteriza por la formación de granulomas. Habitualmente la enfermedad se localiza en los pulmones, pero puede afectar prácticamente a cualquier órgano del cuerpo humano y dañarlo. Robert Koch (1882) utilizó una nueva técnica de tinción, fue el primero que pudo ver al enemigo oculto. Wilhelm Konrad Von Rontgen (1895) descubre la radiación que lleva su nombre, con lo que la evolución de la enfermedad podía ser observada.

Según datos que reposan en los libros diarios de diagnóstico para tuberculosis en el Instituto Nacional de Higiene, se puede apreciar que existen patologías como el VIH y Diabetes, que van íntimamente relacionadas con esta enfermedad y que obviamente empeoran la calidad de vida de los pacientes.

En algunos de los pacientes con tuberculosis, también se evidencia la presencia de condiciones socioeconómicas y de convivencia precarias, como es el caso de las personas privadas de libertad que cumplen una larga sentencia o aquellas que habitan en sectores urbanos marginales en los que no hay adecuados niveles de higiene para que un paciente con esta patología tenga buenas condiciones de vida. No puede dejarse de mencionar, la no especificidad de ésta patología, que no diferencia edad ni género para actuar, provocando graves consecuencias.

Dentro del control de la tuberculosis en las Américas, han existido importantes logros luego de la implementación de la estrategia DOTS/TAES (Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado). En las Américas, se ha alcanzado importantes logros en el control de la TB con la implementación exitosa de la estrategia DOTS/TAES, lo cual ha permitido que en algunos de ellos se alcance anticipadamente las metas de Desarrollo del Milenio. Sin embargo, en el 2004 de acuerdo a estimaciones de la OMS, se produjeron en la Región 370 mil nuevos casos y 53 mil muertes de tuberculosis, acaecidos especialmente en países pobres.

Existe una ligera tendencia a la baja en la mortalidad reportada por el INEC, sin embargo en las proyecciones de la OMS la mortalidad por TB debió aumentar a partir del año 2008, probablemente considerando el incremento de los casos de TB MDR y de coinfección TB-VIH, reportados en Ecuador en los últimos años. Bolivia es el tercer país con altas tasas de tuberculosis en América Latina y el Caribe.

Es por lo tanto fundamental que se haya llevado a cabo este estudio que permite en una realidad delimitada y local el poder conocer de manera específica y fiable la prevalencia así como los factores asociados a la tuberculosis a fin de establecer cuales son y cómo se presentan en los pacientes.

La presente investigación se consolida a través de cinco capítulos, en el primero de ellos se pone énfasis en la caracterización del problema de investigación en el contexto

en el que se realizó el proceso investigativo así como también se plantean los objetivos que definen el proceso investigativo que comporta el presente documento; en el capítulo II se aborda el desarrollo teórico en relación a la prevalencia y los factores de la tuberculosis; en el capítulo III se plantea la metodología necesaria para el desarrollo de la investigación de lo cual lo más relevante se constituye en la ficha de datos y observación; en el capítulo IV se incorpora el resultado de las fichas aplicadas así como su correspondiente análisis, llegando a las conclusiones del trabajo investigativo; finalmente en el capítulo V se plantea la propuesta de la investigación.

# **1. EL PROBLEMA**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La afluencia de usuarios que acuden al Instituto Nacional de Higiene a realizarse cultivo para la determinación de tuberculosis es mayor cada año, no así podemos asegurar, si el número de casos va en aumento o decrece cada vez más; observando en cambio, con gran preocupación la presencia de Tuberculosis resistente en grupos etarios diversos. Es así que durante el año 2009 asistieron para diagnóstico un total de 174 pacientes, en el 2010 asistieron 230, en el 2011 acudieron 290 y en el 2012 asistieron 411, notándose el incremento alarmante antes mencionado.

En el Ecuador la tendencia de la Tuberculosis es estable, pero existe una brecha entre las tasas de incidencia y prevalencia de todas las formas de tuberculosis reportada, en relación con lo que reporta la OMS. La explicación sería, que la OMS sobreestima estas tasas o no se están detectando los casos de tuberculosis, sobre todo los extra pulmonares, situación que preocupa dado que en base al conocimiento fiable de la estadística de prevalencia se plantean medidas de prevención y de erradicación de la patología.

Se puede presumir, que no se está alcanzando la meta de detectar el 70% de los casos, para lo cual se sugiere mejorar las estrategias de detección, buscando los casos en las áreas donde existen el mayor número de casos TBP BK+

(tuberculosis pulmonar Baciloscopía positiva), pues es allí donde habrá mayor probabilidad de transmisión, dejando en claro que es preciso una detección prematura de la enfermedad a fin de poder llegar a un tratamiento eficiente y contrarrestarla antes de que deteriore el estado de salud del paciente.

Es ésta la problemática que ocupó la presente investigación, relacionando los casos positivos diagnosticados, con la procedencia de los pacientes que asisten al Instituto Nacional de Higiene a realizarse Baciloscopía y cultivo para tuberculosis.

Además, se pretende conocer cuáles patologías se asocian con los pacientes que padecen tuberculosis, así como también considerar, ciertas condiciones de vida que a veces temporalmente afectan a ciertas personas como el caso de los pacientes privados de libertad y aquellos que se encuentran en niveles extremos de pobreza y que habitan en sectores marginales en los que no se evidencia el cuidado de condiciones adecuadas de higiene.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador a través del Programa de Control de la Tuberculosis, reporta la mayor tasa con el 48,25% de los casos nuevos de todas las formas de tuberculosis y el 50,18% de los casos nuevos de TBP BK+, en las provincias Sucumbíos, Los Ríos, Esmeraldas y El Oro y la provincia menos afectada por la tuberculosis aparentemente es

la provincia de Carchi. Esta información es muy importante para establecer las áreas prioritarias y definir las intervenciones, así mismo se debe tener en mente para cuando se analice los indicadores operacionales, estos datos generan gran preocupación puesto que casi la mitad de los casos son nuevos.

No se conoce en la provincia de Manabí, estadística relacionada a factores de riesgo asociados a la enfermedad, considerando importante la presencia permanente de usuarios que acuden a realizarse exámenes para el diagnóstico de la enfermedad, en este proceso se presenta la estadística relacionada a 1105 muestras lo que representa un importante aporte para la prevención de la tuberculosis en la provincia, que puede interesar directamente a las instituciones del ramo de la salud en el Ecuador que son las encargadas del diseño de medidas de prevención y disminución de la incidencia de la enfermedad.

Este trabajo, está direccionado a concienciar sobre la necesidad de dirigir esfuerzos a los grupos de personas vulnerables a padecer tuberculosis y que requieren de la atención de las instituciones que se ocupan de la salud en el Ecuador, personas que hoy en día son las que mayoritariamente padecen estados y patologías que son inmunodepresores que afectan al paciente, como es el embarazo, la diabetes, VIH, entre otros.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Con estos antecedentes, existe la necesidad de establecer estadísticamente cuál es la prevalencia y los factores asociados a la Tuberculosis en usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo. 2009 – 2012.

### **1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Esta investigación se limita a la revisión y análisis retrospectivo de la información existente en relación a la prevalencia y factores de riesgo de tuberculosis que constan en los libros diarios del departamento de micobacterias del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo, de los años 2009 al 2012 y estableciendo una comparación con la realidad actual en lo que respecta a diagnóstico en la misma institución. Se consideraran 1105 usuarios sintomáticos respiratorios, los cuales han sido diagnosticados durante estos períodos

### **1.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia de tuberculosis en los usuarios del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical de Portoviejo durante los periodos enero del 2009 a diciembre del 2012?

¿Cuáles son los principales factores asociados en la población en estudio?

¿Cuáles son los grupos etarios que prevalecen en el diagnóstico de la tuberculosis?

¿De qué parte de Manabí procede el mayor número de usuarios diagnosticados en el Instituto Nacional de Higiene?

¿Cuál es la incidencia de tuberculosis durante los períodos de investigación?

¿Es el VIH el principal factor de riesgo para el contagio de tuberculosis?

¿La Diabetes está entre los principales factores de riesgo para tuberculosis?

¿Existen cepas resistentes entre los pacientes diagnosticados tuberculosis positiva?

¿El contacto con pacientes tuberculosos está entre los factores de riesgo durante estos períodos?

¿La mayor incidencia de tuberculosis está concentrada en el cantón Portoviejo?

¿En la actualidad, ha aumentado la afluencia de usuarios para diagnóstico de tuberculosis en el Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo?

## **1.6. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia y factores asociados a tuberculosis en usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo. 2009 – 2012.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Establecer la prevalencia de Tuberculosis.

Identificar si los factores: Grupo etario, sexo, procedencia, antecedente de Cáncer, antecedentes de VIH, y de diabetes, embarazo, pacientes privados de libertad, trabajador de salud y contacto con paciente con Tb están asociados a la presencia de tuberculosis en la población en estudio.

Elaborar una guía para prevención de la tuberculosis, sustentada en los factores de riesgo de la enfermedad, dirigida a usuarios del Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo, familiares y comunidad en general.

## **1.7 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La realización de este estudio es de mucha importancia ya que el mismo se consolida como un antecedente estadístico válido que parte de la observación y estudio de 1105 muestras cada

una de las cuales forman parte de la estadística presentada en el capítulo de resultados, con ello se establece a nivel provincial una importante prevalencia así como la presencia de los factores de riesgo.

Existen muchos factores asociados a la tuberculosis, los cuales coinciden en el desencadenamiento de inmunodepresión. Las precarias condiciones socioeconómicas, la deficiencia alimentaria y la presencia de ambientes domiciliarios deprimentes, constituyen el permanente riesgo para una persona pueda contraer y transmitir tuberculosis, incrementando los focos infecciosos que propician el contagio en la población y que hoy en día persiste como una enfermedad de amplia prevalencia la que merece la atención de las entidades de salud en la provincia y por qué no en el país, puesto que Manabí es la tercera provincia en importancia por su tamaño poblacional y por ello se constituye en un referente importante para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.

Contar con una estadística que refleje la situación de la tuberculosis en todas sus formas en Manabí, así como la preocupante realidad frente al aumento de casos TB-resistente, constituirá un instrumento válido para formular propuestas que ayuden a mejorar los indicadores en la permanente lucha contra la tuberculosis.

Con esta información, se diseñarán propuestas educativas que permitirán reducir la prevalencia de tuberculosis, actuando sobre los factores de riesgo que más inciden en la misma.

## **1.8. VIABILIDAD**

El presente estudio posee la viabilidad requerida, si se considera que reflejará datos de suma importancia para las autoridades de la provincia de Manabí, lo cual ha permitido que la investigadora cuente con todas las facilidades en el Instituto Nacional de Higiene para acceder a la información requerida.

El Instituto Nacional de Higiene posee la implementación necesaria, que garantiza la sustentabilidad de la información manejada por el Programa de Control de la Tuberculosis dentro de la estrategia DOTS, la cual ha sido puesta a disposición autorizando a la investigadora para la realización del presente trabajo.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES**

La Tuberculosis ha sido conocida por la humanidad desde épocas antiguas. A esta enfermedad se la ha llamado anteriormente con numerosos nombres, así por ejemplo “tisis” por la tos y considerando que el paciente se “consume” (debido a la baja de peso severa); “plaga blanca”, por la manera la infección y la palidez extrema vista entre las personas infectadas.

Incluso hoy, después de que el revelado de los métodos avanzados de la investigación, del diagnóstico y de tratamiento para la enfermedad, un tercio de la población en vías de desarrollo en el mundo se haya expuesto y se infecte con el organismo, los números están sobre el 90%.

Con el advenimiento de la Infección VIH, hay un resurgimiento dramático de la tuberculosis con más de 8 millones de nuevos casos cada año por todo el mundo y más de 2 millones de personas que mueren. En el siglo XIX, la tuberculosis era conocida como “el capitán de la muerte de todos los hombres”. Es hoy todavía una verdad en gran parte.

El organismo que causa tuberculosis, *Micobacteria tuberculosis* existió hace 15.000 a 20.000 años. Se ha encontrado en reliquias de Egipto antiguo, de la India, y de China. Entre la tuberculosis espinal de las momias Egipcias,

conocida como enfermedad de Pott ha sido detectado por los arqueólogos.

Las Pruebas de la tuberculosis de los ganglios linfáticos cervicales o del cuello llamado escrófula se encuentran en la Edad Media. Fueron llamadas como el mal “del rey” y se creía extensamente que los reyes de Inglaterra y de Francia podrían curar escrófula simplemente tocando a los afectados.

En el siglo XVIII en Europa Occidental, la tuberculosis alcanzó su pico con una incidencia de hasta 900 muertes por 100.000. La unidad mal ventilada y atestada, el saneamiento primitivo, la desnutrición y otros factores de riesgo llevaron a la subida. La Plaga Blanca emergió alrededor de este tiempo.

Los bacilos de tuberculosis o el organismo causante de la misma, fueron demostrados por Robert Koch en 1882. Él mostró que la cubierta única de la proteína del organismo hizo difícil visualizar el interior hasta que una mancha de óxido específica llamada la mancha de óxido de Ziehl Neelsen fuera descubierta.

En el siglo XIX el concepto era mantener a pacientes de la tuberculosis aislados en un sanatorio. Comenzado inicialmente en Silesia en 1859 por Hermann Brehmer y la idea alcanzó gran popularidad. En 1884, Edward Livingston Trudeau encendió el primer sanatorio en los Estados Unidos. Los aislaron de la sociedad y se trataron a las personas infectadas con descanso y una mejor nutrición.

En 1880 Louis Pasteur comenzó el concepto de revelado de vacunas contra el ántrax, el cólera de pollo, y, más adelante, rabia. En 1908, los científicos Franceses Albert Calmette y Camilo Guerin, cultivaron el bacilo de Koch para disminuir su virulencia y para aumentar la capacidad de producir inmunidad. Esto llevó a la vacuna famosa del now llamada BCG nombrado después de los dos fundadores. BCG fue introducido en 1921.

Los Antibióticos fueron utilizados contra tuberculosis por primera vez en 1944 después del descubrimiento de la estreptomina. El uso de este agente solamente llevó a la resistencia de antibióticos que sigue siendo un problema grave.

## **2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **2.2.1.1. GENERALIDADES DE LA TUBERCULOSIS**

La tuberculosis (TB), es considerada como una de las enfermedades humanas conocidas más antigua. Todavía es una de las principales causas de mortalidad, ya que dos millones de personas mueren cada año por esta enfermedad. La tuberculosis presenta diversas manifestaciones, que afectan a los huesos, el sistema nervioso central, y muchos otros sistemas de órganos, pero es principalmente una enfermedad pulmonar que se inicia por la deposición de Mycobacterium tuberculosis, contenida en gotitas de aerosol, sobre las superficies alveolares de pulmón.

Desde este punto, la progresión de la enfermedad puede tener varios resultados, determinados en gran parte por la respuesta del sistema inmune del huésped. La eficacia de esta respuesta se ve afectada por factores intrínsecos tales como la genética del sistema inmunológico, así como factores extrínsecos, al sistema inmune y el estado nutricional y fisiológico del huésped.

Además, el patógeno puede jugar un gran papel en la progresión de la enfermedad, ya que algunas cepas de *M. tuberculosis* son según se informa más virulentas que otras, tal como se define por el aumento de la transmisibilidad, así como estar asociado con una mayor morbilidad y mortalidad en individuos infectados.

A pesar del uso generalizado de una vacuna viva atenuada y varios antibióticos, hay más tuberculosis que nunca, lo que requiere nuevas vacunas, medicamentos y diagnósticos más específicos y rápidos. “Los investigadores están utilizando la información obtenida de la secuencia completa del genoma de *M. tuberculosis* y de nuevos métodos genéticos y fisiológicos para identificar objetivos en *M. tuberculosis* que ayudarán en el desarrollo de estos agentes antituberculosos urgentemente necesarios”.(Smith, 2013)

Para desarrollar racionalmente nuevos agentes antituberculosos, es esencial estudiar la genética y la fisiología de *M. tuberculosis* y micobacterias relacionadas. Es igualmente importante comprender la interacción *M.*

tuberculosis huésped y aprender cómo estas bacterias eluden las defensas del huésped y causan la enfermedad.

Los enfoques descritos en esta revisión, identifican los genes de *M. tuberculosis* que son o están potencialmente implicados en la virulencia. En el futuro, algunos de estos genes y las proteínas que codifican, así como los recientemente descubiertos, deberían proporcionar nuevas dianas bacterianas que pueden ser utilizados para la creación de vacunas y medicamentos, así como reactivos de diagnóstico más selectivos.

La tuberculosis (TB) representa una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo, pero de manera desproporcionada aflige naciones de bajos ingresos. Las personas en contacto cercano con un paciente con TB pulmonar activa y los de las regiones endémicas del mundo están en riesgo más alto de infección primaria, mientras que los pacientes con sistemas inmunes comprometidos están en mayor riesgo de reactivación de la infección tuberculosa latente (ITL).

La tuberculosis puede afectar a cualquier sistema de órganos. Las manifestaciones clínicas varían en consecuencia, pero a menudo incluyen fiebre, sudores nocturnos y pérdida de peso. Los resultados positivos en cualquiera de una prueba cutánea de la tuberculina o un ensayo de liberación de interferón- $\gamma$  en ausencia de tuberculosis activa establecen un diagnóstico de la infección latente.

### **2.2.1.2 PATOGENIA**

El principal culpable de tuberculosis es el *Mycobacterium tuberculosis* (M. tb), aunque a veces los seres humanos son susceptibles a *Mycobacterium bovis* (M. bovis). Según la Organización Mundial de la Salud, casi un tercio del mundo tiene una infección asintomática o latente de la tuberculosis. “En algunos casos esta es inofensiva, pero existe la capacidad de la tuberculosis para sobrevivir al tratamiento y la difusión hace difícil el diagnóstico y la comprensión de las infecciones vitales para combatir su letalidad y la prevalencia global”.(Niemi, 2014 ).

La tuberculosis es una enfermedad altamente contagiosa y se transmite principalmente a través de la inhalación de gotitas expulsadas por aerosoles de huéspedes infectados. La dosis infecciosa es 1-200 bacilos, pero cada gota de aerosol puede contener 1-400 bacilos, haciendo del contacto sin infección casi imposible. “Además de su infección por el aire, *Mycobacterium tuberculosis* es experto en el uso de las defensas naturales del cuerpo para su propio beneficio”.(Niemi, 2014 ).

Después de la infección, el anfitrión o bien desarrolla una infección primaria inmediatamente, o no se produce la infección inicial y la enfermedad sigue siendo latente dentro del cuerpo. Tras la inhalación, las bacterias de la tuberculosis, viajan a los pulmones y terminan en el alvéolo, donde se reconocen en un huésped inmunocompetente como extrañas y

son atacadas por los macrófagos del cuerpo que intentan fagocitar las bacterias y normalmente debilitar una parte del proceso de la enfermedad que pretende derrotar al cuerpo. Sin embargo en el caso de la tuberculosis, lo que quiere es exactamente debilitar al cuerpo.

No todas las células de las bacterias serán destruidas, no importa cuán excelente es el sistema inmune del huésped, y los supervivientes infectan y secuestran los macrófagos que se alimentan de ellos, mientras que aumenta de la población de bacterias.

Una vez que los macrófagos son infectados, o bien matan a la bacteria dentro de ellos, las bacterias se multiplican hasta reventar los macrófagos, lo que lleva a una mayor infección y bacilos extracelulares (aumentando la probabilidad de infectar a otros a través de la transmisión por aerosoles).

Las áreas infectadas se transforman poco a poco en granulomas, un muro de macrófagos destinados a contener la infección. Esto también permite que el M. tuberculosis pueda seguir creciendo y abrumar a las células que han infectado hasta que mueren. “Con el tiempo los centros de estos granulomas necrotiza, lo que lleva en caso de tuberculosis a la mezcla de la sangre y esputo en los pulmones.(Niemi, 2014 )

Aquí es donde el progreso de la enfermedad difiere dependiendo de la persona. Para la gran mayoría de los casos, estas lesiones necrosadas curan con una cierta cantidad de

cicatrices y la calcificación.

La enfermedad no se ha ido, y estos casos asintomáticos pueden permanecer latente durante años e incluso décadas. Menos del 10% de estos casos de tuberculosis latente se convierten en infecciones secundarias, pero son los que representan casi el 80% de los casos de tuberculosis activa.

Casi toda la transmisión se produce a partir de la tuberculosis latente reemergente, causando un rápido crecimiento de las bacterias extracelulares (el tipo más probable que se transmite a través de la inhalación de gotitas de aerosol).

Debido a que la enfermedad puede permanecer latente durante tanto tiempo, al parecer las personas sanas pueden infectar fácilmente a sus amigos, vecinos, y cualquier persona que tenga contacto con pacientes antes de que puedan ser tratados o aislados. La “tuberculosis no es única entre las enfermedades persistentes en el cuerpo y reemergentes, esta característica contribuye a su prevalencia y letalidad”.(Niemi, 2014 )

En el caso de que el hospedero no contiene la infección inicial, o en el caso de reaparición después de un período de estado latente en el cuerpo, la infección por tuberculosis y síntomas proceden de manera similar.

El sistema inmunológico del anfitrión intenta contener las áreas infectadas creciendo matando tejido a su alrededor para contener la propagación y el despliegue de las células T. Esto

conduce a la inflamación y algunos de los otros síntomas comunes a la tuberculosis.

Durante la progresión primaria de la enfermedad, la infección crece mediante el uso de las propias células del cuerpo que tratan de combatirla, dando lugar a un crecimiento constante, zonas infestadas de bacterias, también conocidas como tubérculos.

Estos tubérculos pueden desprenderse y viajar a través del torrente sanguíneo, lo que lleva a la tuberculosis extrapulmonar o infección. En un pequeño porcentaje de los ejércitos los tubérculos se licuan, creando ambientes ricos en bacterias y engrosamiento de esputo del anfitrión. “Los pulmones se llenan de las crecientes poblaciones de bacterias que flotan libres, así como grupos de bacterias en las paredes de los pulmones”.(Niemi, 2014 )

El desarrollo divergente de la tuberculosis como una enfermedad, significa que las herramientas de diagnóstico fácilmente accesibles y eficaces, son extremadamente importantes en la identificación de posibles vectores de transmisión, así como canalizar el tratamiento a las poblaciones necesitadas.

Teniendo buena salud, hay protección contra esta altamente enfermedad infecciosa y la evolución de la amenaza a la vida humana. En algunos casos, parece que el agresivo funcionamiento del sistema inmunitario, aumenta la gravedad

de una infección, mientras que en otros casos no graves, los efectos resultan de la exposición repetida.

“Esto no significa que la tuberculosis es impredecible; simplemente es necesario que la atención sea adicional y las iniciativas sean dirigidas a la medida de sus características particulares”.(Niemi, 2014 )

### **2.2.1.3 DIAGNÓSTICO**

El tratamiento de la tuberculosis extrapulmonar difiere del correspondiente a la tuberculosis pulmonar en varios aspectos. Esto se debe fundamentalmente a la dificultad diagnóstica, que a menudo lleva a un tratamiento empírico sin confirmación bacteriológica o histopatológica.

Sin embargo, el diagnóstico efectuado sólo sobre la base de datos clínicos conduce al sobre diagnóstico y al tratamiento innecesario de gran cantidad de pacientes. En los países en desarrollo, los problemas de diagnóstico son agravados por la falta de recursos diagnósticos.

La tuberculosis puede no ser considerada en absoluto en el diagnóstico diferencial, lo que genera demora o privación del tratamiento. “Las formas extrapulmonares de la tuberculosis se producen en todos los grupos de edad, lo cual se suma a las dificultades diagnósticas y terapéuticas”.(Kurt, 2009, pág. 186)

La tuberculosis extrapulmonar es por lo general paucibacilar y cualquier régimen medicamentoso eficaz contra la tuberculosis pulmonar es probable que también lo sea para tratar la forma extrapulmonar.

A los fines del tratamiento, la tuberculosis extrapulmonar puede clasificarse en formas graves y formas no graves. Las formas graves son la meningitis tuberculosa, la tuberculosis vertebral, la neurotuberculosis, la tuberculosis abdominal, el derrame pleural bilateral, el derrame pericárdico y la tuberculosis ósea y articular con afectación de más de un sitio. La tuberculosis extrapulmonar de otras partes se clasifica como no grave (Kurt, 2009, pág. 186)

El diagnóstico de certeza de tuberculosis puede hacerse en forma confiable en el laboratorio demostrando la presencia de bacilos en una muestra de la lesión por medio de la baciloscopia (examen microscópico) o el cultivo.

Para que la baciloscopia sea positiva es preciso que la muestra tenga como mínimo, entre 5.000 y 10.000 bacilos por mililitro de muestra. “Este alto contenido de bacilos se encuentra en los pacientes con tuberculosis pulmonar, especialmente en aquellos con enfermedad avanzada y con lesiones cavitadas. Estos pacientes son los que transmiten los bacilos manteniendo la enfermedad en la comunidad”. (Sequeira de Latini & Barrera , 2014, pág. 8)

En las personas con la enfermedad de tuberculosis, las manifestaciones clínicas también son muy diversos en función de la localización anatómica de la enfermedad, los números bacilares (paucibacilares y multibacilares), y la respuesta inflamatoria del huésped. Incluso dentro de un mismo individuo, diversas lesiones de la tuberculosis que van desde la esterilidad a la enfermedad multibacilar se han observado en un modelo de primates de la tuberculosis, lo que sugiere que tanto "activo" y lesiones "latentes" pueden coexistir en el mismo individuo. (Lin , Rodgers, & Smith, 2009)

### **Cuándo debe tomarse la muestra**

Puesto que la eliminación de estas bacterias es variable a lo largo del día cada paciente con sospecha de tuberculosis debe recoger 3 muestras de esputo de entre 3-5 ml cada uno. Las muestras se obtendrán de la siguiente manera:

- Primera muestra.- se tomará cuando el paciente acuda al puesto de salud con sospecha de enfermedad tuberculosa.
- Segunda muestra.- la tomará el paciente al día siguiente en su domicilio, nada más al despertar y en ayunas, enjuagándose previamente la boca
- Tercera muestra.- se tomará al entregar la segunda en el puesto de salud.

## **Cómo debe recogerse la muestra**

El esputo debe depositarse en un envase con las siguientes características:

- Boca ancha no menos de 5 cm de diámetro para una adecuada recolección y posterior procesamiento de la muestra
- Capacidad entre 30-50ml
- Cierre hermético, con tapa de rosca
- Material plástico, desechable, resistente a roturas y transparente o semitransparente para poder observar las características y calidad de la muestra sin necesidad de abrir el bote
- El envase debe etiquetarse o rotularse con los datos del paciente. El etiquetado o rotulado debe hacerse siempre en la pared del bote, nunca en la tapa del mismo.

## **Metodología para la realización del Cultivo**

El cultivo es el método bacteriológico y sensible para detectar el *Mycobacterium tuberculosis* (permite diagnosticar la enfermedad con escasa población bacilar). Estos cultivos se pueden efectuar de la siguiente manera:

Muestra de expectoración de pacientes con BK de diagnóstico negativas, pero con sospecha clínica, radiología y epidemiológica de tuberculosis.

Muestra de aspiración bronquial, gástrico o expectoración inducida, en pacientes con evidente sospecha de tuberculosis pulmonar que no expectoran espontáneamente.

La muestra recolectada debe ser esputo o flema, esta tiene una consistencia compacta. NO SALIVA.

La muestra no debe contener restos de comida, por lo que se recomienda hacer la recolección de la muestra en ayunas o realizar una adecuada limpieza de la boca.

No emplear enjuagues bucales antisépticos antes de la recolección de la muestra.

El volumen de la muestra adecuado para la prueba es de 2 a 10 ml.

Solicitar en el laboratorio que el recipiente plástico de boca ancha con cierre hermético adecuado para la recolección. Se recomienda hacer la recolección de la muestra en un sitio ventilado, lejos de otras personas.

Requisitos para la recolección de muestra seriada: si le solicitan esta prueba, debe entregar 3 muestras de diferente tiempo de recolección, preferiblemente se debe

recolectar la muestra en 3 días distintos. De no ser posible se puede seguir este esquema:

Primera muestra: Recolectarla en el momento de la consulta y entregar inmediatamente al personal del laboratorio.

Segunda muestra: Al día siguiente a primera hora de la mañana.

Tercera muestra: Al momento de entregar la segunda muestra, se recolecta la tercera muestra en el laboratorio.

Es importante que recolecte las 3 muestras requeridas para el examen seriado y que se asegure la calidad de la muestra.

Técnica de recolección: Por expectoración profunda (tos fuerte)

1. Tomar aire profundamente por la nariz
2. Retener el aire en los pulmones por unos segundos
3. Toser fuertemente inclinándose un poco hacia adelante para eliminar la flema (gargajo o esputo)
4. Depositar la flema en el frasco
5. Repetir estos pasos tres veces para obtener la cantidad de muestra adecuada.
6. Tapar bien el frasco

De no producirse expectoración espontánea se recomienda estas 2 opciones:

1. Sobre la cama, colocar dos almohadas y acostarse boca abajo, colocar el abdomen sobre las almohadas con la cabeza colgada. Aspire suficiente aire, levante el tronco lo más que pueda y regresar bruscamente a la posición inicial.
2. Realizar nebulizaciones con suero fisiológico estéril (Solución salina 0.9%).

## **Coloración**

La técnica de Ziehl Neelsen es básica en la pared celular mediante la acción combinada del fenol y el calor, que aumentan la fluidez de la capa de ácidos micólicos: el calor “derrite” el componente ceroso y el fenol actúa a modo de disolvente, permitiendo el paso del colorante básico que se une a los ácidos micólicos con carga negativa.

Cuando cesa la aplicación de calor y/o se elimina el exceso de fenol mediante un lavado con agua, la pared recupera su consistencia cerosa, pero las moléculas de fucsina quedan atrapadas en su espesor. (Organización Panamericana de Salud, 2010)

- Disponer dos varillas de vidrio en forma paralela, a una distancia de aproximadamente 5 cm entre una y otra, una sobre un soporte dentro del lavabo/pileta de coloración.

- Filtrar la cantidad de fucsina necesaria para las tinciones a realizar en la jornada. Si el número de baciloscopia a colorear es pequeño, se puede filtrar la fucsina directamente cuando se la deposita sobre el extendido a través de un pequeño embudo con papel de filtro.
- Colocar sobre el soporte las láminas fijadas conservando el orden numérico con el extendido hacia arriba y manteniendo una separación de al menos 1cm entre ellas.
- Cubrir totalmente la superficie del extendido con fucsina básica fenicada recién filtrada. Dispensar el colorante con suavidad, sin salpicar y sin tocar con el gotero o con el embudo los extendidos.
- Con la llama de un hisopo embebido en alcohol calentar suavemente por debajo de los extendidos, con movimientos de vaivén, hasta que observe que se desprenden los primeros vapores blancos. No calentar con mechero.
- En caso de derrame del colorante, reponer la fucsina, no dejar secar el preparado.
- En el término de aproximadamente cinco minutos calentar tres veces hasta emisión de vapores; esto es suficiente para que la fucsina penetre adecuadamente en el bacilo y se fije

a sus lípidos. No hervir la fucsina porque la pared de los bacilos puede destruirse y colorearse mal.

- Con una pinza, levantar cuidadosamente la lámina portaobjetos desde el extremo más cercano al operador. Enjuagar con abundante agua a baja presión, con un frasco o un grifo. Lavar muy suave y cuidadosamente la superficie eliminando totalmente la solución de fucsina. Girar el extendido y lavar con cuidado también la parte posterior.
- Inclinar el portaobjetos para eliminar el exceso de agua y así evitar diluir los reactivos que se utilizarán a continuación.

Decoloración:

- Cubrir la totalidad del extendido con solución decolorante y dejar actuar aproximadamente 3 minutos.
- Enjuagar con abundante agua a baja presión.
- Verificar que el extendido se ha decolorado (las partes más gruesas del extendido a lo sumo conservan un leve tinte rosado). Si se observan cúmulos rojos o coloración rosada intensa, volver a cubrir con solución decolorante, dejarla actuar entre uno y tres minutos y enjuagar nuevamente.

- Eliminar el exceso de agua inclinando el portaobjetos.

Coloración de fondo:

- Cubrir todo el extendido con solución de azul de metileno.
  - Dejar actuar durante un minuto.
  - Enjuagar las láminas en ambas caras con agua a baja presión y limpiar parte inferior con un algodón si ha quedado coloreada.
  - Observar si las láminas conservan la numeración clara y visible. Si no es así volver a numerarlas.
  - Dejar secar las láminas a temperatura ambiente, apoyándolas en posición vertical en un soporte sobre un papel absorbente. No apoyar papel absorbente sobre el extendido.
- **Prueba de la tuberculina.**

En los adultos, la tuberculosis pulmonar se diagnostica mediante cultivo de *Mycobacterium tuberculosis* en el esputo, pero en la infancia esto es bastante difícil ya que el niño apenas tose, no sabe expectorar y la lesión pulmonar contiene escasos microorganismos.

“En ellos la prueba básica para demostrar la infección tuberculosa es el test de tuberculina, que como en el adulto se realiza según la técnica de Mantoux, con idéntica interpretación”. (Sanchez, 2011) Sin embargo, cabe recordar algunas peculiaridades:

La positividad del Mantoux (induración > 5 mm.) sólo indica infección tuberculosa. Para diagnosticar enfermedad es necesario que existan signos y síntomas, y/o anomalías en la radiografía de tórax compatibles con este diagnóstico. El aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis* no es exigible para diagnosticar una tuberculosis infantil”. (Sanchez, 2011)

Una reacción negativa (< 5 mm.) no excluye diagnóstico de infección tuberculosa, debiendo tener presente no sólo la posibilidad de anergia (infecciones concomitantes, inmunodeficiencia, vacunaciones víricas, tratamiento con corticoides), es posible encontrarse con un período "ventana" o de incubación (entre 2 y 10 semanas tras el contacto con el foco infectante), en el que todavía no se haya desarrollado la inmunidad específica.

Por ello, cualquier niño que haya contactado con un adulto tuberculoso, se considerará libre de infección sólo cuando una prueba de tuberculina practicada a las 10 semanas de haber cesado la exposición sea negativa.

La vacunación con BCG no impide la infección tuberculosa, ni contraindica la prueba de Mantoux, pero dado que positiviza

esta reacción, se debe comprobar siempre su posible existencia (cicatriz en el hombro). Lo habitual es que provoque una induración de 10 mm que comienza a disminuir a los 3-5 años tras la quimioprofilaxis o el tratamiento de la tuberculosis la prueba de Mantoux no se negativiza. (Lopez, 2014)

- **Baciloscopia**

La baciloscopía consiste en examinar la muestra bajo un microscopio para buscar bacilos ácido-alcohol resistente (BAAR). El bacilo de Koch o *Mycobacterium tuberculosis* es un tipo de BAAR. Usualmente, la baciloscopía se realiza en una muestra de esputo, debido a que la mayoría de los casos de tuberculosis son pulmonares. Dado que procesar una baciloscopía sólo demora unas horas, los resultados deben estar listos dentro de las 24 horas. (Jimenez, 2011)

No se rechazarán las muestras que contengan saliva o sangre debido a hemoptisis. Las muestras de esputo deberán examinarse al microscopio de inmediato, antes de cumplirse 48 horas luego de haberse recolectado. La observación microscópica deberá cumplir principalmente dos objetivos: Determinar si en el extendido hay BAAR (bacilos ácido-alcohol resistentes). Si los hay, cuantificar aproximadamente la cantidad de bacilos.

La baciloscopia del esputo es la manera más eficaz de identificar las fuentes de la infección tuberculosa. El método se emplea para diagnosticar las tuberculosis en individuos con

presunta enfermedad pulmonar y para identificar fuentes de infección en tosedores que acuden a los centros de salud por cualquier motivo. “La baciloscopia del esputo también se utiliza para monitorear el progreso de los pacientes contagioso durante la quimioterapia, incluida la confirmación de la curación”. (Gonzalez, 2015)

- **Examen del frotis.**

El examen del frotis tiene varias ventajas operativas sobre el cultivo; se dispone los resultados más rápidamente, se correlaciona con la contagiosidad y permite identificar tanto a las personas con alto riesgo de muerte por tuberculosis si no se tratan.

### **Procedimiento de muestras respiratorias para diagnóstico de tuberculosis**

La característica de la muestra más adecuada para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar es el esputo obtenido por exportación espontánea, tras un golpe de tos profunda, estas muestras son generalmente de consistencia espesa y mucoide, de color variable e incluso sanguinolento. (Gonzalez, 2015)

Las muestras de saliva, secreciones nasales o faríngeas no son muestras adecuadas para el diagnóstico de tuberculosis, aunque pueden examinarse por la posibilidad de que han

quedado bacterias retenidas en esas zonas (boca, faringe tras la tos.

## **Precauciones**

La tuberculosis es una es una enfermedad de elevada contagiosidad, porque las muestras de esputo pueden contener bacilos tuberculosis, es importante obtenerlas bajo condiciones en las que la probabilidad de contagio sea mínima por ello deben obtenerse las muestras de la siguiente manera:

- En una habitación bien ventilada o incluso al aire libre lejos de otras personas
- No se debe obtener la muestra en espacios o habitaciones cerradas, sin ventilación y concurridos
- El personal sanitario encargado de la toma de la muestra debe protegerse mediante el empleo de una mascarilla
- El área de trabajo debe estar recubierta de material que pueda desinfectarse de forma fácil con soluciones microbicidas como fenol al 5% o hipoclorito de sodio al 1% si no se puede disponer de este tipo de superficie, se pueden utilizar bandejas o cubrir la mesa con un vidrio o papel que luego puedan desecharse o desinfectarse con facilidad.

- El área de trabajo debe situarse alejada de la puerta y de lugares donde existan corrientes de aire.

- **Eliminación de muestras y residuos**

Una vez terminada la lectura y anotados los resultados, las muestras deben desecharse en el mismo recipiente empleado para tirar el resto del material que se ha ido utilizando a lo largo del proceso, varillas, guantes, papel. Este recipiente debe ser recogido por el servicio de recogida de material infeccioso para su posterior incineración. (Gonzalez, 2015)

Si no existe la posibilidad de la recogida del material por una empresa especializada, el material debe desecharse de la siguiente forma:

- Colocar una bolsa de plástico impermeable en el interior del recipiente para desechar el material, todo el material que se vaya utilizando se irá echando en esta bolsa.
- Una vez terminado el trabajo del día, la bolsa que está en el interior del recipiente se debe cerrar con un nudo y después cerrar el recipiente.
- Transportarlo hacia el lugar donde se vaya a incinerar.
- Sacar la bolsa cerrada del recipiente y depositarla en el lugar destinado a la incineración. Mantenerse alejado del

fuego una vez que se encienda por la posible presencia de aerosoles peligrosos.

- Ponerse guantes y desinfectar el recipiente, tanto por dentro como por fuera con fenol al 5%.

### **2.2.1.3.Tratamiento**

El tratamiento para la TBC recomendado actualmente por la Organización Mundial de la Salud exige que el paciente cumpla un mínimo de seis meses de antibioticoterapia con tres o cuatro fármacos.

Muchos pacientes no cumplen fielmente con este régimen prolongado, lo que aumenta la probabilidad de residencia. Los dos fármacos antituberculosos más poderosos son la pirazinamida y la rifampicina.

Otros fármacos de primera línea aprobados por la EDA, son la rifapentina y el etambutol; en total hay cerca de 10 fármacos aprobados para el tratamiento de la tuberculosis, muchos de los cuales se consideran opciones secundarias.

Se necesita un Tratamiento prolongado porque el bacilo de la tuberculosis crece con mucha lentitud o está latente, el único fármaco eficaz contra el bacilo latente es la pirazinamida y muchos antibióticos sólo son eficaces contra células que muestran un crecimiento activo.

De igual manera, el bacilo puede ocultarse durante períodos

prolongados en los macrófagos o en otras localizaciones difíciles de alcanzar con los antibióticos. Para minimizar la aparición de cepas resistentes es preciso administrar una terapia con múltiples fármacos. “Aun así, han aparecido cepas del bacilo de la tuberculosis con resistencia a cada uno de los fármacos antituberculosos disponibles”. (Sequeira de Latini & Barrera , 2014, pág. 7)

- **Tratamiento Antituberculoso**

El tratamiento de los casos de esputo positivo debe realizarse con la máxima premura. La hospitalización debe evitarse y sólo será necesaria en casos muy graves (particularmente como resultado de una complicación grave, como hemoptisis copiosa o pnoneumotórax) o que se encuentran postrados en cama con una paraparesia grave. “Casi todos los demás casos se pueden tratar satisfactoriamente en el domicilio haciendo un seguimiento del cumplimiento del tratamiento”. (Suarez, 2013)

Los corticosteroides no se recomiendan para el tratamiento ordinario de la TB, pero en medio hospitalario pueden ser útiles pautas breves en los casos de pericarditis, derrame pleural, meningitis tuberculosa, tuberculosis miliar aguda con disnea y excepcionalmente en casos de reacciones severas de hipersensibilidad a los medicamentos antituberculosos.

Es imprescindible conocer los principios bacteriológicos que rigen la quimioterapia de la TB para evitar errores en el

planteamiento terapéutico, ya que un tratamiento incorrecto podría conducir al fracaso y al desarrollo de resistencias a los fármacos anti bacilares. “Los fármacos que se emplean en la pauta corta de 6 meses son la isoniacida (H), rifampicina (R), pirazinamida (Z), etambutol (E) y estreptomicina (S)”. (Pilheu, 2014)

Son considerados fármacos de primera línea en función de su eficacia y tolerabilidad. Sin embargo, el tratamiento de pacientes tuberculosos plantea diversas dificultades: los bacilos son sólo sensibles a los fármacos bactericidas cuando están activos metabólicamente y en replicación; además, durante periodos indefinidos permanecen subpoblaciones de bacilos que sólo se activan de modo transitorio durante lapsos muy cortos y por último, puede haber mutantes farmacorresistentes incluso en poblaciones de bacilos que nunca han estado previamente expuestas a los antibióticos.

Así pues, las características fundamentales en las que se basa la quimioterapia corta son su elevado poder bactericida contra bacilos metabólicamente activos y una actividad esterilizante contra los bacilos que persisten en estado semilaciente, así como su capacidad para prevenir las resistencias mientras dure el tratamiento.

Consiste en el uso simultáneo de varios fármacos (R, H y Z) para que se produzca la eliminación de las distintas poblaciones bacilares y en una duración suficiente (6 meses) para evitar la aparición de recidivas. La R es el único

medicamento bactericida contra las tres poblaciones antes mencionadas. La H, S y otros aminoglucósidos son bactericidas contra los microorganismos que se localizan en el medio extracelular. La H también resulta bactericida contra los bacilos intracelulares. “La Z sólo es bactericida contra aquellos intracelulares y actúa muy bien en medio ácido en la fase inflamatoria de la enfermedad” (primera fase o dos primeros meses). (Pilheu, 2014)

De los medicamentos de segunda línea o elección, que se utilizan para las presentaciones de tuberculosis resistentes a los de primera o como alternativa en situaciones clínicas aisladas, las fluorquinolonas (FQ), capreomicina (Cm), protionamida (Pt), etionamida (Et), kanamicina (Km) y rifabutina tienen actividad bactericida. Otros medicamentos de segunda línea como: ácido paraaminosalicílico (PAS), cicloserina (Cs), clofazimina (Cf), y macrólidos tienen acción bacteriostática.

La eficacia de los medicamentos antituberculosos depende de la dosis, que debe realizarse de acuerdo con el peso y la edad. Siempre que sea posible se han de administrar en ayunas y en una sola toma y no debe ingerirse alimento hasta que no hayan pasado 15-30 minutos. Existen definidas las tablas que recogen las dosis habituales de los fármacos de primera y segunda línea de tratamiento respectivamente.

En la actualidad, se prefiere utilizar la denominación tratamiento de TB latente, mejor que tratamiento preventivo o quimioprofilaxis, con el fin de promover un mayor

entendimiento del concepto tanto en los pacientes como en los profesionales sanitarios. Este tratamiento se considera una medida esencial para el control epidemiológico de la TB. Hasta hace poco tiempo, la H era el único fármaco con evidencias clínicas de eficacia en el tratamiento de la tuberculosis latente.

Durante la última década se han completado diversos estudios clínicos, de tratamiento de TB latente en pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que han establecido la posibilidad de tratamientos cortos como alternativa a la pauta clásica de H durante 6-12 meses. El esquema de tratamiento habitual promovido por el Consenso es de H durante 6 meses y durante 9-12 meses en los infectados por VIH, en los que puede utilizarse también R más Z durante 2 meses.

- **Tratamiento para tuberculosis resistente a los medicamentos**

Las bacterias de la tuberculosis pueden volverse resistentes a los medicamentos utilizados para tratar la enfermedad de tuberculosis. “Esto significa que los medicamentos ya no pueden destruir esas bacterias”. (Sociedad médica del Hospital General, 2012)

La resistencia a los medicamentos para la tuberculosis puede ocurrir cuando estos fármacos se administran o se usan en forma incorrecta. Ejemplos de ello son:

- Cuando los pacientes no completan todas las tandas de su tratamiento;
- Cuando los proveedores de atención médica prescriben un tratamiento equivocado, un medicamento inadecuado, o una duración incorrecta para el tratamiento;
- Cuando no siempre se cuenta con el suministro de los medicamentos; o
- Cuando los medicamentos son de mala calidad.

La tuberculosis multirresistente (MDR TB, por sus siglas en inglés) es la tuberculosis resistente a por lo menos dos de los medicamentos más eficaces utilizados contra esta enfermedad: isoniazida y rifampicina. Estos medicamentos se consideran de primera elección y se usan para tratar a todas las personas que enfermas de tuberculosis.

La tuberculosis extremadamente resistente (XDR TB, por sus siglas en inglés) es un tipo de tuberculosis MDR relativamente poco común. La tuberculosis XDR se define como una tuberculosis resistente a la isoniazida y a la rifampicina, así como a todas las fluoroquinolonas y a por lo menos uno de tres medicamentos inyectables de segunda elección (p.ej., amikacina, kanamicina o capreomicina).

Debido a que la tuberculosis XDR (extremadamente resistente a los medicamentos de primera y segunda elección, los

pacientes sólo cuentan con opciones de tratamiento mucho menos eficaces.

La resistencia primaria se debe a la información con una cepa resistente, originada en un paciente que adquirió la resistencia por un tratamiento inadecuado. El paciente con resistencia primaria a un fármaco nunca antes lo ha recibido, pero la fuente original de la infección debe haberlo recibido, esto se produce cuando un paciente es expuesto a un fármaco dado mientras el programa no puede asegurar la adherencia al tratamiento o debido a la toma selectiva de medicamentos, al abastecimiento irregular de fármacos, a la mala calidad de los medicamentos, a la prescripción incorrecta o raramente a la absorción errática de los compuestos. Se suprime el crecimiento de los bacilos sensibles pero continuos la multiplicación de los organismos resistentes.

### **Detección y diagnóstico de casos**

La detección oportuna de personas con tuberculosis (TB) es una de las actividades más importantes para controlar la enfermedad. A través de ella, se puede conocer quién o quiénes han desarrollado la enfermedad e iniciar un tratamiento temprano y completo, con la finalidad de interrumpir la cadena epidemiológica de transmisión y recuperar la salud de los pacientes. (Kurt, 2011)

Los principales problemas encontrados durante estas actividades son la TB fármaco resistente (TB-FR), la TB

extremadamente resistente (TBXDR), la TB asociada a la infección por VIH, y las limitaciones de los sistemas de salud. La TB pulmonar es la forma más común de la enfermedad TB a nivel mundial.

Otro de los actores (Kelley, 2013) nos comenta sobre la detección y diagnóstico de casos en que:

“La manera más apropiada de detectarla es a través de la búsqueda activa de las personas que acuden a los establecimientos de salud y que presentan tos con expectoración por más de 15 días, conocidos como sintomáticos respiratorios (SR), así como la investigación de los contactos de los pacientes confirmados de tener TB.

El diagnóstico de la tuberculosis se lleva a cabo a través de pruebas de laboratorio, tales como la baciloscopia y el cultivo de la muestra de esputo. Para diagnosticar la TB-FR se utiliza otro examen denominado prueba de sensibilidad”.

La detección de casos de TB requiere que los individuos afectados sean conscientes de sus síntomas y signos, tengan acceso a los servicios de salud y sean atendidos por el personal del establecimiento: médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería y asistentes sociales. Así mismo, los trabajadores de salud deben tener acceso a un laboratorio confiable.

Es muy importante que la búsqueda activa de sintomáticos respiratorios se realice todos los días, durante todas las horas

de atención, en todas las personas que acuden a los diferentes servicios de atención de los establecimientos de salud públicos y privados del país. De esta manera se busca obtener un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado, con el fin de reducir el riesgo de transmisión de la enfermedad. (Oliva, 2013)

#### **2.2.4. Factores asociados de tuberculosis**

Los pacientes infectados por el VIH tienen una mortalidad mucho mayor, durante el tratamiento antituberculoso y después de él, que los pacientes VIH-negativos. En el África subsahariana, aproximadamente 30% de los pacientes VIH-positivos con tuberculosis con baciloscopia positiva mueren dentro de los 12 meses de iniciada la quimioterapia, y cerca de 25% de quienes finalizan el tratamiento fallecen durante los siguientes 12 meses.

En la era previa al VIH, la tuberculosis pulmonar con baciloscopia negativa era una enfermedad con buen resultado terapéutico. Lentamente, crece la información de que, en ciertas áreas, los pacientes infectados por el VIH y con tuberculosis pulmonar bacilosópicamente negativa pueden tener un pronóstico peor que el de los infectados con el virus cuya tuberculosis pulmonar es bacilosópicamente positiva.

El mayor número de defunciones en los pacientes tuberculosos infectados por el VIH, durante el tratamiento y después de él, se debe parcialmente a la propia tuberculosis, pero en su mayor

parte es debido a otros problemas relacionados con el VIH. (Kurt, 2009, pág. 195)

Infección por el VIH es el factor de riesgo más potente para el desarrollo de la enfermedad de la TB. La comprensión existente de esto es que el VIH conduce a un mayor riesgo de TB primaria rápidamente progresiva después de la exposición y también un mayor riesgo de reactivación de "infección TB latente" para la enfermedad activa.

Sin embargo, en lugar de aumentar el riesgo de transición entre estados de enfermedad compartimentados, que postula que la coinfección por el VIH tiene un impacto fundamental en el espectro de la relación huésped-patógeno con un cambio general hacia el mal control inmunológico, un alto número bacilar, y el posterior desarrollo de activos infección y la enfermedad sintomática.

La re-exposición exógena recurrente a *M. tuberculosis* en contextos de prevalencia alta de tuberculosis, también es muy probable que desempeñe un papel importante, aumentando aún más los números bacilares y aumentando la probabilidad de progresión de la enfermedad. En el resto de este trabajo, se considera evidencia de esta hipótesis y las implicaciones para las estrategias de control de enfermedades.

## **Observaciones epidemiológicas**

Aunque el VIH afecta algunos aspectos de la respuesta inmune

innata a *M. tuberculosis*, el impacto del riesgo de adquisición de la infección después de la exposición es desconocido. Los estudios de los consumidores de drogas intravenosas en Nueva York a principios de la epidemia del VIH no encontraron un mayor riesgo pero la conclusión es socavada por el hecho de que la evaluación de la presencia de infección se realizó mediante la prueba de la tuberculina, que se ha deteriorado la sensibilidad en las personas con infección por VIH.

Otros datos han mostrado altas tasas de TB recurrente entre las personas infectadas por el VIH debido a la reinfección, posiblemente indicando una alta susceptibilidad a la reinfección. Sin embargo, este aspecto de la relación huésped-patógeno sigue siendo mal caracterizado. (Lawn & Wilkinson, 2008)

Tras la adquisición de la infección VIH-1, el riesgo de la tuberculosis en personas con infección por *M. tuberculosis* aumenta de un riesgo de por vida de aproximadamente 10% a más del 10% cada año.

El riesgo en los que viven con el VIH depende del grado de inmunodeficiencia, las condiciones socioeconómicas imperantes, y la presión de infección de TB en la comunidad. La rapidez con que aumenta el riesgo de la seroconversión del VIH es sorprendente, levantándose 2-3 veces en los primeros 2 años de la infección, incluso antes de la disminución sustancial de la célula CD4 en sangre recuento.

Además del impacto inicial de la seroconversión del VIH en la

contención inmunológico de *M. tuberculosis*, el riesgo de enfermedad de la tuberculosis continúa aumentando a medida que los recuentos de células CD4 disminuyen.

En una cohorte italiana, por ejemplo, las tasas de incidencia de tuberculosis entre los grupos de tratamiento-antirretroviral (ART-) pacientes no tratados previamente con recuentos de células CD4 de 350, 200 a 350 y 200 células /L fueron 0,5, 1,8 y 4,7 casos por cada 100 persona- año, respectivamente.

Valores entre los grupos de pacientes en Sudáfrica correspondientes fueron muy superiores a 3,6, 12,0 y 17,5 casos/100 personas-año, respectivamente, lo que probablemente refleja las tasas extremadamente altas de infección y re-exposición continua a la tuberculosis en la comunidad. (Wood, Liang, & Wu, 2010)

### **Observaciones clínicas**

Es bien establecido que la infección por el VIH tiene un impacto profundo en el espectro de la enfermedad de la tuberculosis, con inmunodeficiencia progresiva que se asocia con un mayor riesgo de enfermedad extrapulmonar.

Deterioro de la respuesta inflamatoria del huésped se asocia con tasas mucho más bajas de la cavitación en el pulmón, que a su vez representa el esputo con baciloscopia negativa enfermedad más frecuente y prolongado tiempo de positividad de cultivo líquido automatizado de esputo.

A pesar de menor carga bacilar en esputo, sin embargo, los cultivos de sangre de micobacterias, aspiración con aguja fina de los ganglios linfáticos, y la detección de antígeno urinario proporcionan evidencia de que el número total de micobacterias en pacientes con VIH avanzado y la tuberculosis puede ser muy alto. (Gottberg, Sacks, Machala, & Blumbe)

### **2.2.5. FACTORES DE RIESGO**

Cualquier persona puede contraer la tuberculosis, pero ciertos factores pueden aumentar el riesgo de la enfermedad. Estos factores incluyen:

Un sistema inmunológico deficiente: Un sistema inmune sano lucha a menudo con éxito ante bacterias de la tuberculosis, pero su cuerpo no puede montar una defensa efectiva si su resistencia es baja. Un número de enfermedades y medicamentos puede debilitar su sistema inmunológico, incluyendo:(Rodriguez, 2014)

- VIH SIDA
- Diabetes
- Enfermedad renal en etapa terminal
- Ciertos tipos de cáncer
- El tratamiento del cáncer, como la quimioterapia
- Medicamentos para prevenir el rechazo de órganos trasplantados
- Algunos medicamentos utilizados para tratar la artritis

reumatoide, la enfermedad de Crohn y la psoriasis

- Desnutrición
- Muy joven o de edad avanzada

La edad, problemas de salud, pueden afectar su sistema inmunológico y te ponen en riesgo de infección tuberculosa.

Grupos de alto riesgo:

Adultos Mayores: Cuando las personas envejecen, sus sistemas inmunológicos no son tan capaces de luchar contra las infecciones como la tuberculosis, lo que aumenta el riesgo de la tercera edad de contraer la tuberculosis.

Infancia: En la etapa de la infancia aún no han desarrollado un sistema inmunitario lo suficientemente fuerte para evitar las infecciones bacterianas difíciles como la tuberculosis y se encuentran en un mayor riesgo.

Pacientes VIH positivos o con SIDA. La infección por VIH compromete el sistema inmunológico, haciendo incluso en enfermedades comunes una seria amenaza. Las personas con infecciones por el VIH son mucho más susceptibles a desarrollar tuberculosis activa.

Las personas con diabetes. La diabetes es otra enfermedad que debilita el sistema inmunológico, dejando el cuerpo con menos capacidad para defenderse contra las infecciones bacterianas como la tuberculosis.

Los pacientes de cáncer. Los medicamentos de quimioterapia también suprimen el sistema inmunológico, dejando al cuerpo más vulnerable a la infección tuberculosa.

Los receptores de trasplante de órganos. Los medicamentos que se usan para mantener el cuerpo rechace un órgano nuevo suprimen el sistema inmune, permitiendo potencialmente que la tuberculosis se desarrolle.

Las personas con enfermedad renal. Esta enfermedad puede debilitar el cuerpo, incluyendo el sistema inmunológico, lo que hace que una persona sea más susceptible a la enfermedad.

Las personas que reciben tratamiento para enfermedades autoinmunes. Algunos tratamientos para enfermedades como la enfermedad de Crohn y la artritis reumatoide pueden afectar el sistema inmune, la creación de una oportunidad para la infección por tuberculosis que se produzca.

Individuos desnutridos. El cuerpo no puede defenderse, si el individuo tiene bajo peso o está desnutrido debido a la mala alimentación o enfermedad.

Gente rodeada de potenciales casos de TB. Esto podría ser cualquier persona que viva o trabaja en estrecha colaboración con alguien que se sabe está infectado; trabajadores de hospitales, personal de enfermería, y personal de la prisión, por ejemplo, están en mayor riesgo.

Otros grupos de personas que también pueden estar en mayor riesgo de TB son alcohólicos, drogadictos y personas de bajos ingresos que no pueden tener acceso a la atención médica y las pruebas. Los inmigrantes a los Estados Unidos procedentes de países con un alto nivel de infección de la TB tienen más probabilidades de infectarse cuando llegan aquí, y en consecuencia son más propensos a desarrollar tuberculosis activa. (Rodríguez, 2014)

## 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Prevalencia:** La prevalencia se constituye en un factor de medición importante para conocer cómo evoluciona y cómo se sostiene o se disminuye una enfermedad en una población determinada, con lo cual se pueden considerar, diseñar y aplicar medidas preventivas para el diagnóstico y tratamiento de la patología en el contexto en el que se desarrolla, es beneficioso poder tener estadísticas anuales de la prevalencia y más aun de una enfermedad de tanta importancia como es la tuberculosis la misma que perpetra daños masivos a la calidad de vida de los pacientes que se encuentran en un estado avanzado del padecimiento y que aparte de ello es de fácil contagio a su entorno familiar y de afinidad.

**Factores asociados:** Los factores asociados se constituyen en aquellos indicadores que se repiten en la población considerada dentro del estudio, estos factores son considerados como factores de riesgo como es el caso de los demográficos como son la edad, el sexo, entre otros de gran importancia

como son la procedencia si en su familia hay precedentes de la enfermedad, si se padece actualmente de otra enfermedad y la manera en la que llegan a adquirir la enfermedad.

**Tuberculosis:** La tuberculosis (TBC), desde un punto de vista de la Salud Pública, es una enfermedad infecciosa crónica, que aún presenta una elevada morbilidad y mortalidad a nivel mundial, especialmente en los países del "tercer mundo" y en las áreas urbanas más pobres de los países desarrollados ("bolsas de pobreza", "cuarto mundo"). Su curación requiere el cumplimiento de un largo tratamiento que generalmente dura 6 ó 9 meses y su control a nivel comunitario exige la revisión de los contactos con la finalidad de diagnosticar y tratar precozmente a infectados o enfermos.

## **2.4. MARCO LEGAL**

Decreto N° 1364 del 11 de diciembre de 1973, en que los Hospitales y Dispensarios de LEA se integran a los Servicios de Salud del Ministerio de Salud Pública, dando origen al PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE TUBERCULOSIS.

Acuerdo Ministerial N° 0371, publicado en el Registro Oficial N° 631 del 1 de agosto del 2002, mediante la cual se declara a la Tuberculosis una enfermedad de riesgo altamente contagiosa y de prioridad para la salud pública.

Que el artículo 42 de la Carta Magna, consagra como más alto deber del Estado Ecuatoriano, garantizar el derecho a la salud, su promoción y protección;

Que el artículo 63 del Código de la Salud señala que la autoridad

De salud dictará las normas, ejecutará las acciones. Ordenará las prácticas y el empleo de medios que defiendan la salud de los individuos o de la comunidad, por su parte al artículo 96 del mismo cuerpo legal manda que el Estado fomentará y promoverá la salud individual y colectiva;

Que la Dirección Nacional de Epidemiología, a través del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, ha formulado y actualizado los conceptos técnicos relacionados con la localización del sintomático respiratorio, diagnóstico de casos de TB, tratamiento, seguimiento de casos de TB, vigilancia epidemiológica, sistemas de información y procedimientos técnicos para la red de laboratorios en TB, con base a la aplicación de la estrategia DOTS en todo el país:

Que es indispensable en la ejecución de toda actividad en materia de salud, contar con seguimiento y apoyo técnico para mejorar la cobertura y calidad de la atención en salud;

Que mediante memorando N° SEP-T 143 de 6 de mayo del 2002, en el que consta el visto bueno del Director Nacional de Epidemiología, el Jefe Nacional del Programa de

Tuberculosis, solicita la elaboración del presente acuerdo ministerial; 23

Que mediante Acuerdo Ministerial N° 495, publicado en el Registro Oficial N° 210 de 23 de noviembre del 2000, se acuerda "Crear las unidades antituberculosas dependientes del Ministerio de Salud Pública, con sede en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca", disposición que el Programa de Control de Tuberculosis, considera que su contenido no es viable, no son aplicables a la estructura del Ministerio de Salud Pública e introduce problemas técnicos, administrativos, económicos y laborales: y.

En ejercicio de las atribuciones concedidas por el artículo 176 de la Constitución Política de la República y artículo 16 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva,

**Acuerda:**

Art. 1.- Aprobar la actualización de las "NORMAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS. EN EL ECUADOR -2002".

Art. 2.- Dejase sin efecto los acuerdos ministeriales Nos. 1605 de 14 de marzo de 1989 y 0495, publicado en el Registro Oficial N° 210 de 23 de noviembre del 2000.

Art. 3.- De la ejecución del presente acuerdo ministerial que entrará en vigencia a partir de la fecha de su suscripción, sin

perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguense a la Dirección General de Salud, a la Dirección Nacional de Epidemiología a través del Programa Nacional de la Tuberculosis.

Dado en Quito. Distrito Metropolitano, a 24 de junio del 2002.

Es fiel copia del documento que consta en el archivo del Departamento de Documentación y Archivo al que me remito en caso necesario. Lo certifico en Quito. A 27 de Junio del 2002.

## **2.5. ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS**

Se presenta una amplia prevalencia de los factores asociados a la tuberculosis en los usuarios del Instituto Nacional de Higiene.

## **2.6. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

### **Variable dependiente:**

Prevalencia y factores asociados de tuberculosis.

### **Variable independiente:**

Usuarios del Instituto Nacional de Higiene.

## 2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable Dependiente

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>Prevalencia de Tuberculosis</b>	Porcentaje de casos positivos de tuberculosis en relación al número de pacientes estudiados.	POSITIVOS NEGATIVOS	%PORCENTAJE

Variable independiente.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta día del estudio	1-4 años 5-14 años 15-24 años 25 -44 años 45-64 años 65 y más años	Frecuencia por grupo etario.
SEXO	Características físicas de roles de la persona estudiada	Masculino Femenino	Frecuencia por grupo o porcentaje.
PPL	Persona que se encuentra privada de libertad	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje.
Trabajador de Salud	Situación laboral relacionada con los servicios de salud	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje.

Contactos con pacientes Tb	Relación estrecha de un individuo con persona infectada con Tb	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje.
Antecedente de Cáncer	Diagnóstico previo de cáncer	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje.
VIH	Diagnóstico previo de VIH	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje.
Diabetes	Diagnóstico previo de Diabetes	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje.
Embarazo	Diagnóstico previo de Embarazo	SI NO	Frecuencia por grupo o porcentaje. Frecuencia por grupo o porcentaje.

## 3. MÉTODOLÓGÍA

### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación seleccionado fue de carácter retrospectivo que se encuentra caracterizada por el análisis de datos obtenidos en un determinado tiempo específico; el programa que se utilizó para el análisis estadístico fue el EPI INFO, se realizó un análisis estadístico bivariado para comparar las variables en estudio. Se consideró significación del 5% o menor empleando el test de CHI cuadrado y test de Fisher. Para el abordaje de factores de riesgo se utilizaron los valores Odds Ratio y su intervalo de 95% de confianza.

### 3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño seleccionado fue el no experimental que se caracteriza por el análisis de las variables en su entorno específico, por ende la investigación se basó en un proceso observacional y de recolección de información mediante la aplicación de fichas en el Instituto de Higiene Izquieta Pérez.

### 3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

**Método histórico:** Método que comprende la generación y aplicación de un conjunto de procedimientos generados con la finalidad de procesar información de fuentes primarias, con el fin de analizar e investigar sucesos del pasado; en este caso para su analizar la prevalencia y los factores asociados a la

Tuberculosis en usuarios del Instituto Nacional de Higiene Izquieta Pérez de Portoviejo en el periodo del 2009 al 2013.

**Método analítico:** Método empleado para generar un análisis a profundidad de los elementos que componen a una variable específica en este caso la prevalencia y los factores asociados a la tuberculosis en los usuarios del Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo; cuyo proceso que fue llevado a cabo mediante el análisis e interpretación de la ficha de recolección de datos (Anexo)

### **3.4. UNIVERSO Y MUESTRA**

#### **3.4.1. UNIVERSO**

El universo seleccionado consideró los pacientes que se han realizado exámenes de cultivo para tuberculosis durante el periodo de estudio y que cuenten con información completa, dando un total de 1105 casos que componen el universo a estudiar

#### **3.4.2. MUESTRA**

Debido a que el presente estudio es de carácter retrospectivo y aborda cinco años de recolección de información se aplicó la totalidad del universo como muestra, siendo un total de 1105 pacientes que se han realizado exámenes de cultivo para tuberculosis en la institución.

## **3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN / EXCLUSIÓN**

### **3.5.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Todos los pacientes que se han realizado examen de cultivo para tuberculosis durante el período de estudio.
- Todos los pacientes con información completa.
- Todos los pacientes con resultados de pruebas de Baciloscopía.

### **3.5.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes atendidos fuera del período de estudio.
- Pacientes con información incompleta.
- Pacientes sin resultado de Baciloscopía.
- Muestras repetidas de pacientes para control de tratamiento.

## **3.6. RECURSOS EMPLEADOS**

### **3.6.1. TALENTO HUMANO**

- Directivos del Instituto de Higiene Portoviejo.
- Personal de estadística.
- Maestrante.
- Tutor.

### **3.6.2. RECURSOS FÍSICOS.**

#### **Recursos materiales:**

- Material de oficina.
- Textos, folletos, revistas.
- Libreta de apuntes
- Fotocopiados
- Anillados

Para el procesamiento y tabulación de datos se utilizó un registro diario y Computador portátil, Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office PowerPoint 2007, Internet, Impresora HP, papel tamaño A 4 (INEN).

### 3.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### Prevalencia de tuberculosis en pacientes sintomáticos respiratorios.

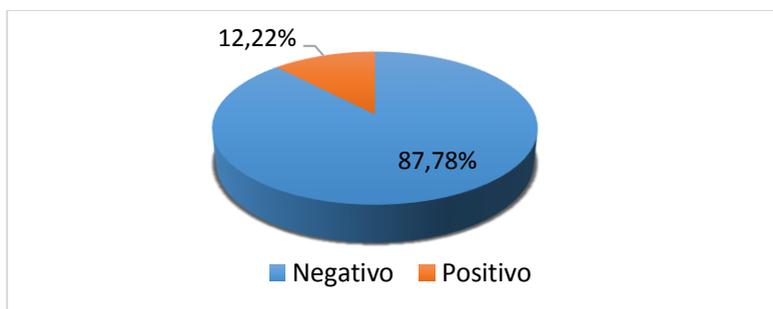
**Tabla N° 1: Prevalencia de tuberculosis.**

Diagnostico F.	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Negativo	970	87,78%	87,78%
Positivo	135	12,22%	12,22%
Total	1105	100,00%	100,00%

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

**Grafico N° 1: Prevalencia de tuberculosis.**



**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

**Análisis e interpretación:** Al realizar el análisis se determinó que la prevalencia es del 12,22 %, pero estos resultados no se pueden inferir a la población general ya que ha sido un muestreo dirigido, por tanto los resultados se refieren solamente a los pacientes estudiados.

## Contingencia “Antecedentes de Cáncer” – Tuberculosis

**Tabla N° 2: “Antecedentes de Cáncer” – Tuberculosis.**

Cáncer	Positivo	Negativo	Total
Si	0	10	10
No	135	960	1095
<b>Total</b>	135	970	1105

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

Resultados del Test exacto de Fisher:

One sided p-values: for  $p(O \geq E)$ :

$p(O \geq E)$ : 0.270158 \*

$p(O > E)$ : 0

Mid-p: 0.135079

$p(O \leq E)$ : 1

Two sided p-values  $p(O \geq E | O \leq E)$ :

$p = 0.6204856$  \* (sum of small p's)

$p = 0.270158$  (left+right-exact)

$p = 0.270158$  (left+right)

$p = 0.540316$  (double the single sided p)

$p(O > E | O < E) = 0.35033$  (sum of small p's)

Mid-p 0.4854066 (sum of small p's)

### **Análisis e interpretación:**

En cuanto a esta variable se procede a analizar mediante el Test exacto de Fisher, debido a que existen valores en las celdas demasiados pequeños. El valor p resultante es mayor que 0.05 por lo tanto No existe asociación entre la variable “antecedentes de Cáncer” y la presencia de tuberculosis.

## Contingencia “Embarazo” – Tuberculosis

**Tabla N°3: “Embarazo” – Tuberculosis.**

Embarazo	Positivo	Negativo	Total
Si	0	1	10
No	135	969	1095
<b>Total</b>	135	970	1105

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

The p for exactly this table= 0.87783

One sided p-values: for  $p(O \geq E)$ :

$p(O \geq E)$ : 1 \*

$p(O > E)$ : 0.1221719

mid-p: 0.561086

$p(O \leq E)$ : 0.8778281

Two sided p-values  $p(O \geq E | O \leq E)$ :

$p = 1 *$  (sum of small p's)

$p = 0.8778281$  (left+right-exact)

$p = 0.1221719$  (left+right)

$p = 0.244344$  (double the single sided p)

$p(O > E | O < E) = 0.12217$  (sum of small p's)

mid-p 0.561086 (sum of small p's)

### **Análisis e interpretación:**

Utilizando el test exacto de Fisher da como resultado un valor  $p > 0.05$  por lo que se puede estimar que no existe asociación estadística entre estas dos variables, tuberculosis y embarazo tal como se aprecia en la tabla.

## Contingencia “Diabetes” – Tuberculosis

**Tabla N° 4: “Diabetes” – Tuberculosis.**

<b>Diabetes</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Total</b>
<b>Si</b>	16	52	68
<b>No</b>	119	918	1037
<b>Total</b>	135	970	1105

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** Autora de tesis.

	Point	95% Confidence Interval	
	Estimate	Lower	Upper
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (cross product)	2,3736	1,3132	4,2905 (T)
Odds Ratio (MLE)	2,3712	1,2789	4,2332 (M)
		1,2231	4,3835 (F)
PARAMETERS: Risk-based			
Risk Ratio (RR)	1,1576	1,0128	1,3232 (T)
Risk Difference (RD%)	12,0540	1,7869	22,3211 (T)
T=Taylor series; C=Cornfield; M=Mid-P; F=Fisher Exact)			
STATISTICAL TESTS			
	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square - uncorrected	8,6458		0,0032780982
Chi-square - Mantel-Haenszel	8,6380		0,0032922067
Chi-square - corrected (Yates)	7,5584		0,0059730822
Mid-p exact		0,0037046151	
Fisher exact		0,0053753767	0,0065487352

En el caso de la variable “Antecedentes de diabetes”, el valor estimado del Odds Ratio es de 2,37 con un intervalo de confianza de entre 1,3 y 4,2 y un valor  $p < 0,05$ ; esto quiere decir que las variables se encuentran asociadas y la interpretación sería que los pacientes con antecedentes de diabetes tienen 2,37 veces más posibilidades de enfermarse de tuberculosis.

## Contingencia “PVVS” – Tuberculosis

**Tabla N° 5: “PVVS” – Tuberculosis.**

PVVS	Positivo	Negativo	Total
Si	5	77	82
Row%	6.10%	93.90%	100.00%
No	130	893	1023
Row%	12.71%	87.29%	100.00%
Total	135	970	1105
Row%	12.22%	87.87%	100.00%

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

	Point	95% Confidence Interval	
	Estimate	Lower	Upper
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (cross product)	2,2419	0,8907	5,6428 (T)
Odds Ratio (MLE)	2,2406	0,9516	6,3730 (M)
		0,8951	7,2281 (F)
PARAMETERS: Risk-based			
Risk Ratio (RR)	2,0841	0,8780	4,9469 (T)
Risk Difference (RD%)	6,6102	1,0433	12,1770 (T)
(T=Taylor series; C=Cornfield; M=Mid-P; F=Fisher Exact)			
<b>Sparse data. Use exact confidence limits.</b>			
STATISTICAL TESTS	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square - uncorrected	3,0929		0,0786329979
Chi-square - Mantel-Haenszel	3,0901		0,0787683651
Chi-square - corrected (Yates)	2,5073		0,1133211239
Mid-p exact		0,0336346780	
Fisher exact		0,0485080316	0,0812132378

En este caso, a pesar de que el valor del Odds Ratio es de 2,2 no se puede considerar a esta variable como factor de riesgo debido a que dentro del Intervalo de confianza se encuentra el valor de 1.

## Prevalencia de tuberculosis por grupo etario.

**Tabla N°6: Prevalencia de tuberculosis por grupo etario.**

<b>Grupo etario</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Total</b>
<b>1 – 4 años</b>	0	16	16
<b>Row %</b>	0.00%	100.00%	100.00%
<b>5 – 14 años</b>	2	30	32
<b>Row %</b>	6.25%	93.75%	100.00%
<b>15 – 24 años</b>	15	101	116
<b>Row %</b>	12.93%	87.07%	100.00%
<b>25 – 44 años</b>	56	333	389
<b>Row %</b>	14.40%	85.60%	100.00%
<b>45 – 64 años</b>	43	267	310
<b>Row %</b>	13.87%	86.13%	100.00%
<b>65 + años</b>	19	202	221
<b>Row %</b>	8.60%	91.40%	100.00%
<b>Total</b>	135	949	1084
<b>Row %</b>	12.45%	87.55%	100.00%

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

Al analizar la prevalencia por grupo etario, es posible apreciar que la más alta prevalencia se encuentra en el grupo de 25 a 44 años con 14,4 %, seguida del grupo de 45 a 64 años con 13,87 % y después el grupo de 15 a 24 años; podría decirse que las prevalencias más altas de tuberculosis están distribuidas en los grupos de personas en edad laboral, bajando la prevalencia en niños y adolescentes y también en adultos mayores.

## Contingencia “Sexo Femenino” – Tuberculosis

**Tabla N°7: “Sexo femenino” – Tuberculosis.**

Sexo Fem	Positivo	Negativo	Total
<b>Si</b>	34	359	393
<b>Row%</b>	8,65%	91,35%	100,00%
<b>No</b>	98	604	702
<b>Row%</b>	13,96%	86,04%	100,00%
<b>Total</b>	132	963	1095
<b>Row%</b>	12,05%	87,95%	100,00%

**Fuente:** Ficha de recolección de información.

**Elaborado por:** MVZ Lesbia María Obando Mendoza

Point	95% Confidence Interval		
	Estimate	Lower	Upper
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (cross product)	0,5837	0,3868	0,8808 (T)
Odds Ratio (MLE)	0,5840	0,3830	0,8757 (M)
		0,3748	0,8920 (F)
STATISTICAL TESTS	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square - uncorrected	6,6976		0,0096540197
Chi-square - Mantel-Haenszel	6,6915		0,0096871973
Chi-square - corrected (Yates)	6,2063		0,0127299210
Mid-p exact		0,0043323493	
Fisher exact		0,0055933899	0,0090756904

Con relación a la variable sexo, el resultado del análisis da como resultado un valor de Odds Ratio menor que 1, con un intervalo de confianza en el que no está incluida la unidad, su valor p es  $<0,05$  por lo que el sexo femenino se considera como un factor de protección para la presencia de tuberculosis y la interpretación sería que los pacientes de sexo femenino tienen un 42 % MENOS probabilidades de enfermarse de tuberculosis.

En definitiva, la única variable que resultó ser un factor de riesgo en el presente estudio es el tener antecedentes de diabetes y la variable sexo el femenino es un factor de protección contra la tuberculosis.

## **4. PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

### **4.1. PROPÓSITO**

El propósito que sigue la presente propuesta se enfoca en la elaboración de una guía para los usuarios del Instituto Nacional de Higiene Portoviejo, sus familiares y la comunidad en general con el fin de prevenir de la tuberculosis, cuyo proceso se encuentra sustentado en los factores de riesgo de la enfermedad.

### **4.2. OBJETIVO**

Proponer medidas de prevención sobre las causas y los factores de riesgo de la tuberculosis, para los usuarios del Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo, sus familiares y la comunidad en general.

### **4.3. JUSTIFICACIÓN**

Al estar en la primera década del siglo XXI y a pesar que la humanidad cuenta con medidas de prevención, técnicas de diagnóstico y esquemas de tratamiento eficaces, aún no se ha podido controlar la transmisión de tuberculosis.

Esto sucede así por las características de transmisión de la tuberculosis que afecta principalmente a los grupos económicamente desfavorecidos, los cuales muchas veces a su vez son socialmente marginados. En el Ecuador, esta realidad

se evidencia en la alta tasa de incidencia, concentrada principalmente en las grandes urbes donde la población marginal y de bajos recursos económicos es la más afectada.

La presente propuesta surge de la investigación sobre el *Mycobacterium tuberculosis* asociados a factores de riesgo, siendo planteada como alternativa de solución, la capacitación de la población sobre la importancia de saber cuáles son los factores de riesgos que se encuentran asociados a esta enfermedad que cada vez se acrecienta en la sociedad.

Por medio de esta propuesta se pretende lograr un empoderamiento a los beneficiarios de la importancia de conocer las causas y los efectos que se encuentran asociados a la tuberculosis, además de los medios de control y tratamiento.

La presente guía es un documento que contiene material educativo dirigido a todas las Personas que acuden a los servicios de salud, para ser utilizado por los promotores y profesionales de los servicios de salud, en las actividades de control y prevención de la tuberculosis.

Considerando que la tuberculosis es una enfermedad prevalente en varios países de las Américas y su frecuencia a nivel comunitario aumenta los riesgos de trasmisión, se ha desarrollado el presente trabajo el cual es esencial para evitar que esta siga causando problemas en la sociedad.

La intervención efectiva de la comunicación en salud permitirá lograr cambios en los conocimientos, actitudes y comportamientos preventivos para asegurar los estilos de vida saludables y el bienestar de la familia y la comunidad. Por lo tanto la implementación de esta guía de prevención y detección oportuna de casos de tuberculosis es de vital importancia para el cumplimiento del objetivo 6 del milenio y la disminución de la gravedad de este problema de salud pública.

El desarrollo de la propuesta es factible debido a que se cuenta con el apoyo del Instituto de Higiene Izquieta Pérez de la ciudad de Portoviejo, junto con los especialistas y el personal que permitirán el desarrollo de los procesos.

#### **4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

Para el adecuado desarrollo y ejecución de la propuesta planteada se detallan las siguientes estrategias a ser aplicadas.

Como primera etapa se presenta la identificación, donde se analiza los componentes de la guía con la finalidad de seleccionar los de mayor relevancia, proceso llevado a cabo mediante la reunión con los directivos y especialistas de la institución.

La segunda etapa es la descripción, en la que por medio de sesión de trabajo con los involucrados, se detalla las actividades y puntos de interés de la guía, con el fin de determinar su posible impacto en la comunidad.

La tercera etapa es el desarrollo de la guía mediante la unificación de contenidos seleccionados en las etapas anteriores, proceso ejecutado mediante sesión de trabajo con el personal de la institución.

Como primer punto se presenta los medios o modos de transmisión, además de la necesidad de aplicar procesos de detección de la TB conjuntamente con el análisis de los efectos que estos presentan en el paciente y la facilidad de transmisión.

En la segunda, se difunde los medios de prevención a la población que estén en factores de riesgo, siendo los más propensos a contagio, con la finalidad de reducir riesgos de infección en personas que estén en posible exposición.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

**“PREVALENCIA Y FACTORES  
ASOCIADOS DE TUBERCULOSIS EN  
USUARIOS DEL INSTITUTO NACIONAL  
DE HIGIENE” PORTOVIEJO. 2009 – 2012”.**

**GUÍA PARA LOS USUARIOS DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
PORTOVIEJO**

**Módulo:**

Control de la tuberculosis.

**AUTORA:**

MVZ. Lesbia María Obando Mendoza

**TUTOR:**

Dr. Pablo Ricardo Torres Lasso M.Sc.

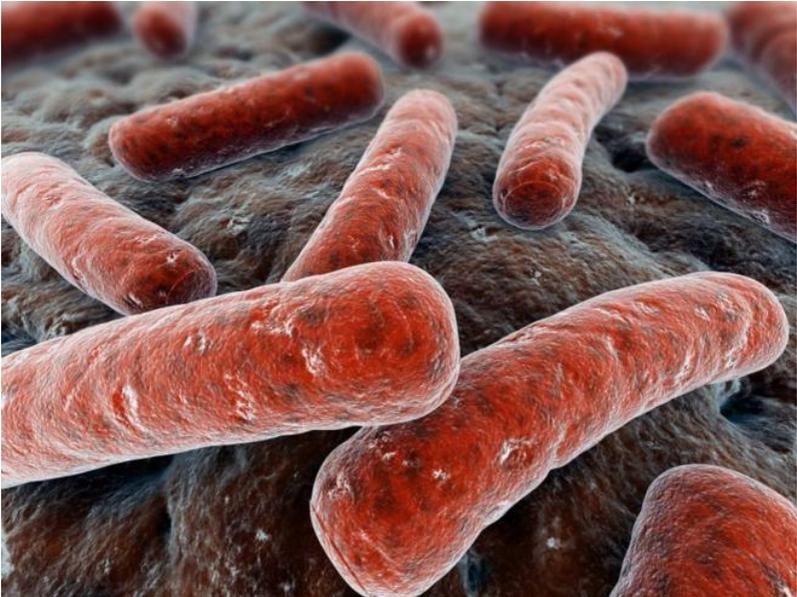
**Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo**

**2016**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

## CAPÍTULO 1:



**DEFINICIÓN**  
**TIPOS**  
**PERIODO DE INCUBACIÓN**  
**MODO DE TRASMISIÓN**  
**SÍNTOMAS**  
**DIAGNÓSTICO**



# TUBERCULOSIS.

## Definición

Se denomina como tuberculosis a una enfermedad infecciosa producida por el bacilo de Koch y se encuentra caracterizadas por la aparición de un pequeño nódulo denominado tubérculo.

Esta enfermedad puede presentarse de formas muy diferentes de acuerdo al órgano afectado.

Es habitual que la tuberculosis afecte a los pulmones, aunque también puede atacar al sistema circulatorio, el sistema nervioso central, los huesos y la piel, por ejemplo.



## **Tipos de tuberculosis.**

**Tuberculosis pulmonar BK (TBPBK +).** Se considera caso de tuberculosis pulmonar BK + cuando los resultados de una o más bacilos copia sus positivos (# de BAAR +,

**Tuberculosis Pulmonar BK – Cultivo + (TBPBK – C+).** Posterior al procedimiento del flujograma diagnóstico, se ha demostrado la presencia de Mycobacterium tuberculosis en cultivo, teniendo Baciloscopia negativas bacteriología negativa y cultivo negativo u otros criterios atendidos del médico consultor

**Tuberculosis Extra Pulmonar.** Cuando el paciente presenta enfermedad tuberculosa en otros órganos, pleural, ganglionar, genitourinaria, Osteo reticular, miliar, meníngea.

**Meningitis Tuberculosa.** Cuando el paciente presenta enfermedad tuberculosa en las meninges. Es una forma de TB extrapulmonar, desde el punto de vista epidemiológico merecen especial atención los casos de meningitis tuberculosa en menores de 5 años, ya que sirven para evaluar en forma indirecta la cobertura y eficacia de la



## Síntomas.

<b>Tos con flema por más de 15 días.</b>	<b>Cansancio.</b>
	
<b>Fiebre.</b>	<b>Sudores nocturnos.</b>
	
<b>Pérdida de peso.</b>	<b>Falta de apetito.</b>
	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.

ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

## **Diagnóstico:**

### **Examen físico.**

El examen físico puede proporcionar información valiosa sobre el estado general del paciente y otros factores que podrían influir en el tratamiento contra la tuberculosis, como la infección por el VIH y otras enfermedades.

Los médicos deben de preguntar al paciente si ha tenido antecedentes de exposición a la tuberculosis, ya sea la infección o la enfermedad, también es importante tener en cuenta los factores demográficos que puedan aumentar la probabilidad del riesgo de exposición.



## Pruebas:

**Baciloscopia:** Prueba de dos días consecutivos, donde se toma una muestra de esputo, para ver qué bacteria se encuentra presente.

**Sangre:** Miden del sistema inmunitario a las bacterias que causan la tuberculosis; los resultados de estas pruebas están disponibles en un periodo de 24 a 48 horas.  
Radiografía de tórax: Sirve para descartar la posibilidad de tuberculosis pulmonar en una persona que ha tenido una reacción positiva a la prueba cutánea de la tuberculina o a la prueba de sangre para detectar la tuberculosis y que no tiene síntomas de la enfermedad.

## Microbiología diagnóstica.

Cultivo: el análisis microscópico de bacilos ácido resistentes es una técnica fácil y rápida, pero no confirma el diagnóstico de la tuberculosis porque algunos bacilos acidorresistentes no son M. Tuberculosis. Por lo tanto, para confirmar el diagnóstico se hace un cultivo de todas las



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

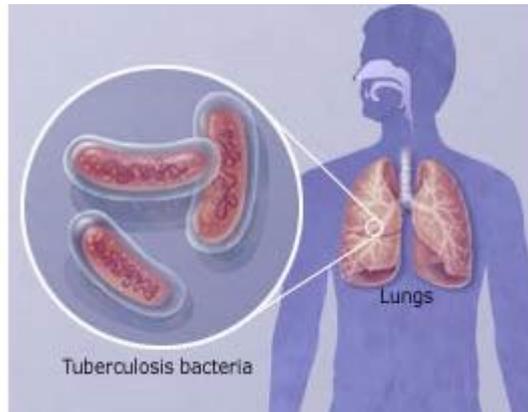
### **Resistencia a los medicamentos.**

En todos los casos, la cepa de M. Tuberculosis aislada por primera vez debe analizarse para determinar su resistencia a los medicamentos, que es muy importante identificar tan pronto como sea posible para garantizar un tratamiento eficaz.

Deben repetirse los patrones de sensibilidad a los medicamentos en los pacientes que no respondan adecuadamente al tratamiento o que hayan tenido resultados positivos en sus cultivos pese a que han recibido tratamiento durante 3 meses



## CAPÍTULO 2:



### Sintomático Respiratorio.

**S.R Esperado.**  
**S.R Identificado.**  
**S.R Examinado.**  
**Alternativas para encontrarlos.**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

### **Definición de S.R.**

De acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se consideró sintomático respiratorio a toda persona con tos y expectoración por más de 15 días.

### **S.R. Esperado.**

Es el número de sintomáticos respiratorios determinado.

### **S.R. Identificado.**

Es el número de sintomáticos respiratorios que son detectadas y restringidas en el libro de registro de sintomáticos respiratorios.

### **S.R. Examinado.**

Es el sintomático respiratorio al que se le realiza una o más Baciloscopia. y registradas en el libro de registro de sintomáticos respiratorios.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

### **Alternativas para encontrar los sintomáticos respiratorios.**

Búsqueda activa de los sintomáticos respiratorios por parte del personal del Centro de Salud a los consultantes mayores de 15 años de edad.

Promoción del programa de control de tuberculosis a través de:

Casas abiertas

Charlas educativas



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

## CAPÍTULO 3:



### Baciloscopia.

**Definición**  
**Recolección**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

## **Definición de Baciloscopia.**

# bacteriología de **tuberculosis** baciloscopia y cultivo



Examen de microbiológico realizado a la muestra de esputo con el propósito de buscar bacilos de *M. tuberculosis*. Es la herramienta fundamental rutinaria para el diagnóstico de la tuberculosis y para el seguimiento del tratamiento de las personas con tuberculosis



### **Método de recolección de muestra esputo.**

Las indicaciones a dar al paciente son:

- Se le tomará dos muestra una en el contacto y la otra al siguiente día.
- Se rotularán los frascos y se entregan al usuario y se indica cómo recoger la muestra.
- En cuanto despierte por la mañana y antes de comer y beber nada, cepílese los dientes y enjuáguese la boca con agua. No use enjuague bucal.
- Salir a un espacio abierto con buena ventilación para evitar que otras personas se contagien por los gérmenes.
- Respire hondo y contenga el aliento durante 5 segundos. Expulse el aire lentamente, Respire hondo una vez más y tosa con fuerza para producir flema o gargajo.
- Escupa la muestra de esputo dentro del recipiente sin ensuciar el mismo por fuera.
- Siga haciendo los mismos pasos hasta que la cantidad de la muestra recolectada sea de unos 5 ml.
- Enrosque la tapa firmemente para evitar que el contenido escape del recipiente, lave y seque el exterior del recipiente, sin dejar que entre agua.
- Anote la fecha de recolección de la muestra.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA.  
ESCUELA DE POSGRADO “DR. JOSÉ APOLO  
PINEDA”

## CAPÍTULO 4:



**Tratamiento.**

**Esquemas.  
Evitar abandono.**



## **Tratamiento de tuberculosis.**

- La mejor manera de combatirla es asegurarse de que las personas que necesitan tomar medicinas, lo hagan de forma correcta y regularmente.
- Es muy importante que el paciente y su familia colaboren porque el tratamiento es largo.
- La mayoría de los pacientes con tuberculosis dejan de contagiar la enfermedad después de seguir el tratamiento durante 2 – 3 semanas correctamente.
- Cuando los pacientes de tuberculosis no toman sus medicinas como lo indica su médico, las bacterias de la tuberculosis pueden hacerse resistentes a ciertos medicamentos y entonces se produce una enfermedad tuberculosa multirresistente, que requiere tratamiento más prolongado, medicamentos peor tolerados y nuevos ingresos en unidades de aislamiento.

### Plan de ejecución de la propuesta.

<b>Fases</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo</b>
Identificación	Identificar los componentes de la guía educativa.	Reunión de los involucrados para identificar los componentes.	Propuestas Informe	Autora tesis	Febrero
Descripción	Describir las actividades y puntos de interés de la guía educativa	Identificar las actividades y puntos de interés para el personal de salud y pacientes.	Lista de actividades	Autora tesis	Marzo
Desarrollo	Desarrollo de la guía educativa	Integrar todos los componentes de la guía.	Borrador de la guía	Autora tesis	Abril
Socialización	Socializar la guía con todos los involucrados	Talleres para socializar la guía.	Guía educativa	Autora tesis	Mayo

Pasos a seguir para la viabilidad de la propuesta:

Manejo de herramientas y tecnologías conocidas y nuevas, de tal modo que la población esté informada y educada sobre la Tuberculosis y se beneficien evitando que se contaminen y enfermen;

Motivar sobre el mejoramiento del entorno de atención clínica a fin de que sea más accesible para el usuario;

Comunicar claramente los mensajes de salud con un vocabulario de la localidad con la finalidad que las personas puedan captar mejor las medidas preventivas y surtan el efecto requerido;

Iniciar una respuesta multisectorial entre los diferentes sectores de la localidad con la participación activa de la comunidad;

## **5. CONCLUSIONES**

Del proceso de recolección de información fue posible constatar que existe el 12,22% de prevalencia de tuberculosis

Que el grupo etario que mayormente contrae tuberculosis está comprendido entre los 25 a 44 años de edad.

Considerando los factores de riesgo, de los pacientes viviendo con VIH, el 6,10 % de ellos presentaron tuberculosis en diversas formas.

En este estudio se determinó que la diabetes es el mayor factor de riesgo para contraer tuberculosis.

No existe el conocimiento sobre la magnitud del problema, acerca de la relación de la tuberculosis con otras patologías que terminan siendo al final, el factor determinante para el deterioro y posterior muerte de las personas.

Se determina la importancia de elaborar una guía para prevención de la tuberculosis, sustentada en los factores de riesgo de la enfermedad, dirigida a usuarios del Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo, familiares y comunidad en general.

## **6. RECOMENDACIONES**

Capacitar al personal de la institución para la aplicación de la guía para los centros de la tuberculosis con el fin de cumplir con las normas establecidas con el Ministerio de Salud Pública, como organismo rector de la salud.

Monitorear los indicadores epidemiológicos y operativos con la finalidad de determinar el comportamiento de la tuberculosis en los diferentes casos.

Instruir a los usuarios que acudan a los controles de presentarse la sintomatología por más de 15 días, principalmente si se encuentra entre los grupos de riesgo.

Aplicar las estrategias fundamentales para la elaboración de una guía para prevención de la tuberculosis, sustentada en los factores de riesgo de la enfermedad, dirigida a usuarios del Instituto Nacional de Higiene de Portoviejo, familiares y comunidad en general.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autran, B., & Carcelain, G. (2007). *Positive effects of combined antiretroviral therapy on CD4+ T cell homeostasis and function in advanced HIV disease*. Science, vol. 277, no. 5322 View at Publisher.
- Gonzalez, F. (2015). *Baciloscopia*. Mexico.
- Gottberg, A., Sacks, L., Machala, S., & Blumbe, L. (s.f.). *Utilidad de los hemocultivos y la incidencia de micobacteriemia en pacientes con sospecha de tuberculosis en un hospital de referencia en enfermedades infecciosas de Sudáfrica*. Revista Internacional de la Enfermedad de Tuberculosis y de pulmón, vol. 5, no. 1.
- Jimenez, J. (2011). *Baciloscopia*. España: Medical S.A.
- Kelley, W. (2013). *Deteccion y diagnostico de casos*. España: Medica Panamericana.
- Kurt, T. (2009). *Tuberculosis: Detección de casos, tratamiento y vigilancia. Preguntas y respuestas Issue 617 of Publicación científica y técnica Volume 617 of Publicación científica*. Thoman R. Frienden Publisher Pan American Health Org.
- Kurt, T. (2011). *Deteccion y diagnostico de casos*. Mexico: Organizacion Pnamericana de la Salud.
- Lawn, S., & Wilkinson, R. (2008). *Modelo de primate para estudiar la reactivación de la tuberculosis asociada a la infección retroviral*. Future Virología, vol. 5, no. 4.
- Lin, P., Rodgers, M., & Smith, L. (2009). *Comparación cuantitativa de tuberculosis activa y latente en el modelo de macaco cynomolgus*, *Infection and Immunity*. vol. 77, no. 10.
- Ministerio de Salud Publica. (2012). *Programa de control de la tuberculosis*. Mexico: Isevier.

- Nahid, P., González, L., & Rudoy, I. (2007). *Los resultados del tratamiento de los pacientes con VIH y la tuberculosis," American Journal of Respiratoria y Medicina de Cuidados Críticos*,. vol. 175, no. 11.
- Niemi, R. (22 de October de 2014 ). *Una visión general de la patogenia de la tuberculosis*. Obtenido de <http://www.intellectualventureslab.com/invent/overview-of-tuberculosis-pathogenesis>
- Oliva, R. (2013). *Deteccion y diagnostico de casos*. España: Universitat de barcelona.
- Organización Panamericana de Salud. (2010). *Coloracion* . España: Organizacion mundial de la Salud.
- Pachon, J. (2013). *Estrategias ante situaciones especiales*. España: Monterreina S.A.
- Pilheu, J. (2014). *Tratamiento antituberculoso*. Argentina: Facultad de medicina de Buenos Aires.
- Rodríguez, D. (2014). *Factores de riesgo para la infección tuberculosa*. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, de <http://www.everydayhealth.com/tuberculosis/risk-factors.aspx>
- Rom, W., & Garay , S. (2009). *Patología y conocimientos sobre la patogénesis de la tuberculosis*,.(ed.) La Tuberculosis. Little, Brown and Co., Boston, Mass.
- Sánchez, L. (2011). *Epidemiologia*. España: MonoComp S.A.
- Sequeira de Latini, D., & Barrera , L. (2014). *Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis: normas y guía técnica—parte I: baciloscopia, Part 1*.Pan American Health Org,.
- Sia, I., & Wieland , M. (2010). *Current concepts in the management of tuberculosis*.Mayo Clin Proc. 2011 Apr;86(4):348-61. doi: 10.4065/mcp.2010.0820.

- Smith, I. (Julio de 13 de 2013). *Clin Microbiol Rev.* 2003 Jul; 16(3): 463–496. *Mycobacterium tuberculosis* y *Patogénesis Molecular determinantes de virulencia*. Obtenido de American Society for Microbiology: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC164219/>
- Sociedad Medica del Hospital General. (2012). Tratamiento para tuberculosis resistente a los medicamentos. *Hospital General de Mexico*, 20 - 21.
- Suarez, J. (2013). *Tratamiento antituberculoso*. Mexico: El manuel moderno S.A.
- United Nations. (2008). *The Millenium Development Goals Report*. Obtenido de United Nations, New York, NY, USA: <http://www.un.org/millenniumgoals>.
- Wallgren, A. (2008). *El calendario de la tuberculosis*. vol. 29, no. 11.
- Wei, X., Ghosh, S., & Taylor, M. (2005). *Viral dynamics in human immunodeficiency virus type 1 infection,*” *Nature*, vol. 373. View at Publishe.
- Wood, R., Liang, H., & Wu, H. (2010). *Cambio de la prevalencia de la infección tuberculosa al aumentar la edad en los municipios con alta carga en Sudáfric*. *Revista Internacional de la Tuberculosis y enfermedad pulmonar*, vol. 14, no. 4.

## **ANEXOS**

## Anexo: Ficha de recolección de datos de los pacientes.

CÓDIGO DE INGRESO:

--

1. Resultado de baciloscofia:

POSITIVO	
NEGATIVO:	

3. Edad:

0 a 4:	
5 a 14:	
15 a 24:	
25 a 34:	
35 a 44:	
45 a 54:	
55 a 64:	
65 y mas:	

4. Género:

Masculino:	
Femenino:	

6. Paciente privado de libertad:

--

7. Trabajador de Salud:

--

8. Contacto Tb:

--

9. VIH:

--

10. Diabetes:

--

11. Embarazo:

--

OBSERVACIÓN: \_\_\_\_\_