



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

Proyecto de Investigación previo a la
obtención del título de Licenciado en
Enfermería.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su incidencia en el
desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital
Básico Baba 2014 – 2015.

AUTOR:

WASHINGTON LEONARDO HINOJOSA GUERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PSI. MARIANA SOLÍS GARCÍA MSc.

QUEVEDO – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **WASHINGTON LEONARDO HINOJOSA GUERRERO**, portador de la C.I.#120437073 – 6, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

WASHINTON LEONARDO HINOJOSA GUERRERO

C.I. 120437073 – 6



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

CERTIFICACIÓN

El suscrito, **PSI. MARIANA SOLÍS GARCÍA MSc.**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Egresado Washington Leonardo Hinojosa Guerrero, realizó el Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Enfermería de grado titulada, **“RIESGOS DE LA MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y SU INCIDENCIA EN EL DESCONOCIMIENTO EN MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL BÁSICO BABA 2014 – 2015”**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

PSI. MARIANA SOLÍS GARCÍA MSc.
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

EL TRIBUNAL EXAMINADOR OTORGA AL PRESENTE TRABAJO

PROYECTO DE INVESTIGACION

TÍTULO:

RIESGOS DE LA MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y SU INCIDENCIA EN EL
DESCONOCIMIENTO EN MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN PACIENTES ADULTOS
DEL HOSPITAL BÁSICO BABA 2014 – 2015.

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de:
LICENCIADO EN ENFERMERÍA.

Aprobado por:

LCDA. RAMONA MONTES
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

LCDA. MARIUXI ZURITA MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

LCDA. GLORIA GOYBURO MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

El presente proyecto le agradezco a Dios por bendecirme para llegar a alcanzar el éxito profesional, porque hizo realidad mi sueño anhelado por toda mi familia.

A la UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional de enfermería de calidad.

A mi directora de proyecto, PSI. MARIANA SOLÍS GARCÍA MSc., por su esfuerzo constante y dedicación, quien con sus consejos y experiencia, logró guiarme en mis estudios profesionales de enfermería.

Agradecer a mis Docentes durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado brindándome los conocimientos científicos para mi formación.

Gracias a todos y que Dios los bendiga.

WASHINGTON LEONARDO HINOJOSA GUERRERO

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación de tesis de grado está dedicado a DIOS, por proporcionarme la vida, salud, a través de mis queridos PADRES quienes con mucho amor y ejemplo han hecho de mí una persona con valores para poder desplegar como: ESPOSO, PADRE Y PROFESIONAL.

A mi HIJO Y A MI ESPOSA, quienes son fundamentales que me han inspirado a lograr día a día, mis pensamientos de superación, en los momentos más difíciles me brindaron su comprensión, ternura y amor para superar todas las barreras en mi formación profesional.

.

WASHINGTON LEONARDO HINOJOSA GUERRERO

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

La *Mycobacterium tuberculosis* es la bacteria responsable de la mayor cantidad de casos de tuberculosis en el mundo, fue descubierta el 24 de marzo de 1882 por Robert Koch, se transmite de persona a persona, principalmente por las gotitas que una persona con tuberculosis pulmonar o laríngea emite al toser, estornudar, hablar o cantar. Estas gotitas que contienen los bacilos tuberculosos en número de 1 a 3, son lo suficientemente pequeñas 1-5µm de diámetro como para evaporarse y permanecer suspendidas en el aire varias horas, pudiendo pasar de unos locales a otros a través de las corrientes de aire o a través de los circuitos del aire acondicionado. Una persona infectada que no manifiesta síntomas no es contagiosa, ya que han de pasar al menos 21 días o un mes para que pueda transmitir la enfermedad. El mayor riesgo de infección se da en trabajadores que realizan maniobras sobre el enfermo inducción de esputos con nebulizadores, fibrobronoscopias y en los casos de mayor proximidad física y mayor tiempo de exposición. En el Ecuador el Programa de Control de la Tuberculosis tiene como finalidad de asegurar la detección, diagnóstico, tratamiento gratuito y observado de esta enfermedad, en todos los establecimientos de salud, brindando una atención integral con personal altamente capacitado; coordinando acciones preventivas con otros proveedores del sector salud, cuya objetivo es disminuir los índices de la morbilidad, mortalidad y evitar la aparición de resistencia a las drogas antituberculosas en la población afectada. El conocer los factores de riesgos de la *Mycobacterium tuberculosis* y su relación con las medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba durante el segundo semestre del 2014, además conocer las consecuencias complicaciones y disminuir los índices de mortalidad y morbilidad.

Palabras claves: tuberculosis, bacteria, *Mycobacterium*, infección, transmisión, cuidados, pulmones.

SUMMARY AND KEY WORDS

The *Mycobacterium tuberculosis* is the bacteria responsible for the biggest quantity in cases of tuberculosis in the world, it was discovered March 24 1882 for Robert Koch, is transmitted from person to person, mainly for the drops that a person with lung or laryngeal tuberculosis emits when coughing, to sneeze, to speak or to sing. These drops that contain the tuberculous bacilli in number from 1 to 3, are the sufficiently small ones 1-5µm of diameter like to evaporate and to remain suspended in the air several hours, being able to pass from some local to others through the air currents or through the circuits of the air conditioning. An infected person that he/she doesn't manifest symptoms it is not contagious, since they must spend at least 21 days or one month so that it can transmit the illness. The biggest infection risk is given in workers that carry out maneuvers on the sick person induction of sputa with nebulizadores, fibrobroncoscopias and in the cases of more vicinity physical and bigger time of exhibition. In the Ecuador the Program of Control of the Tuberculosis has as purpose of assuring the detection, diagnosis, gratuitous and observed treatment of this illness, in all the establishments of health, offering an integral attention with personal highly qualified; coordinating preventive stocks with other suppliers of the sector health whose objective is to diminish the indexes of the morbilidad, mortality and to avoid the resistance appearance to the drugs antituberculosas in the affected population. Knowing the factors of risks of the *Mycobacterium tuberculosis* and their relationship with the measures of prevention in patients that go to external consultation of the Hospital of Dribble during the second semester of the 2014, also to know the consequences complications and to diminish the death rates and morbilidad.

Keywords: tuberculosis, bacteria, *Mycobacterium*, infection, transmission, cares, lungs.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág. N°
Caratula	i
Declaración de Autoría y Cesión de Derechos	ii
Hoja de certificación del tutor	iii
Hoja del tribunal	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Resumen Ejecutivo	vii
Abstract	viii
Tabla de Contenido	ix
Código Dublín	xi
Introducción	xii
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	
Problema de la Investigación	1
Planteamiento del Problema	1
Diagnostico	2
Causa	2
Efecto	3
Pronóstico	3
Control de Pronóstico	3
Formulación del problema	4
Sistematización del problema	4
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
Justificación	6
MARCO TEÓRICO	
Marco referencial	7
Marco conceptual	8
Marco teórico	20
Marco legal	36

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Localización.....	43
Tipos de investigación.....	43
Investigación de campo.....	43
Métodos de Investigación.....	44
Método inductivo.....	44
Método Descriptivo.....	44
Investigación Bibliográfica.....	44
Fuente de recopilación.....	44
Población.....	44
Muestra.....	45
Diseño de Investigación.....	46
Instrumento de Investigación.....	47
Tratamiento de datos.....	47
Recursos Humanos y Materiales.....	48

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis e Interpretación de Resultados.....	49
Discusión.....	59

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conclusión.....	60
Recomendaciones.....	61

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.....	62
Linkografía.....	64

ANEXOS

Anexo 1.....	65
Anexo 2.....	68
Anexo 3.....	69
Anexo 4.....	70
Anexo 5.....	72

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	RIESGOS DE LA MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y SU INCIDENCIA EN EL DESCONOCIMIENTO EN MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL BÁSICO BABA 2014 – 2015.				
Autor:	Washington Leonardo Hinojosa Guerrero				
Palabras clave:	Tuberculosis,	Bacteria	Mycobacterium	infección	
	Transmisión,	Cuidados	Pulmones		
Fecha de publicación:					
Editorial:	UTEQ. 2015				
Resumen:	Resumen. – La Mycobacterium tuberculosis es la bacteria responsable de la mayor cantidad de casos de tuberculosis en el mundo, fue descubierta el 24 de marzo de 1.882 por Roberth Koch, se transmite de persona a persona, principalmente por las gotitas que una persona con tuberculosis pulmonar o laríngea emite al toser, estornudar, hablar o cantar. Estas gotitas que contienen los bacilos tuberculosos en número de 1 a 3, son lo suficientemente pequeñas 1-5µm de diámetro como para evaporarse y permanecer suspendidas en el aire varias horas, pudiendo pasar de unos locales a otros a través de las corrientes de aire o a través de los circuitos del aire acondicionado. En el Ecuador el Programa de Control de la Tuberculosis tiene como finalidad de asegurar la detección, diagnóstico, tratamiento gratuito y observado de esta enfermedad, en todos los establecimientos de salud, brindando una atención integral con personal altamente capacitado; coordinando acciones preventivas con otros proveedores del sector salud, cuya objetivo es disminuir los índices de la morbilidad, mortalidad y evitar la aparición de resistencia a las drogas antituberculosas en la población afectada. Abstract. – The Mycobacterium tuberculosis is the bacteria responsible for the biggest quantity in cases of tuberculosis in the world, it was discovered March 24 1.882 for Roberth Koch, is transmitted from person to person, mainly for the drops that a person with lung or laryngeal tuberculosis emits when coughing, to sneeze, to speak or to sing. These drops that contain the tuberculous bacilluses in number from 1 to 3, are the sufficiently small ones 1-5µm of diameter like to evaporate and to remain suspended in the air several hours, being able to pass from some local to others through the air currents or through the circuits of the air conditioning. In the Ecuador the Program of Control of the Tuberculosis has as purpose of assuring the detection, diagnosis, gratuitous and observed treatment of this illness, in all the establishments of health, offering an integral attention with personal highly qualified; coordinating preventive stocks with other suppliers of the sector health whose objective is to diminish the indexes of the morbilidad, mortality and to avoid the resistance appearance to the drugs antituberculosas in the affected population.				
Descripción:	100 hojas : dimensiones, 29,7 x 21 cm + CD-ROM 6162				
URI:					

Introducción.

La *Mycobacterium tuberculosis* o Bacilo de Kochss una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones, se transmite de una persona a otra a través del aparato respiratorio. Cuando las personas enfermas de tuberculosis tosen, estornudan, hablan o escupen, lanzan al aire microorganismos, conocidos como bacilos de la tuberculosis. Basta con inhalar unos pocos bacilos para resultar infectado sin embargo, no todas las personas infectadas con bacilos de la tuberculosis enferman. El sistema inmunitario mata los bacilos de la tuberculosis. Si el sistema inmunitario no logra controlar la infección por los bacilos de la tuberculosis, éstos se multiplican, produciendo la forma activa de la enfermedad dañando al organismo.

A nivel mundial la OMS estima que un 8.8 millones de personas de nuevos casos en el año, de los que 3.9 millones son bacilíferos, la incidencia con mayor frecuencia se da en personas con un nivel socioeconómicos débiles asociados a factores de riesgos como tabaquismo, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, silicosis, neoplasias, gastrectomía, consumo de alcohol en exceso, drogas ilícitas, o el tratamiento esteroide prolongado.

El Ecuador es el único país en el mundo que ha incorporado como política gubernamental el beneficio de un bono de adherencia a tratamiento drogo resistente, lo que ha reducido el abandono de tratamiento de 28,2 % a 7% en el primer año de aplicación, con el afán de responder a las necesidades del país.

El Ministerio de Salud Pública, a través del Programa de Control de Tuberculosis, adopta la Estrategia denominada DOTS/TAES además se brinda acceso gratuito a diagnóstico y tratamiento para afectados por tuberculosis en todas las formas, nuestro país está entre los tres países de la región que no tiene lista de espera para tratamientos especiales de tuberculosis resistente.

CAPITULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de Investigación.

1.1.1. Planteamiento del Problema.

La tuberculosis es una infección persistente causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta a diversos órganos, pero particularmente los pulmones. Un feto puede contraer tuberculosis a través de su madre antes de nacer, al respirar o tragar líquido amniótico infectado antes o durante su nacimiento, o después de nacer, al respirar aire con microgotas infectadas. Alrededor de la mitad de los hijos de madres afectadas de tuberculosis activa desarrolla la enfermedad durante el primer año de vida si no reciben tratamiento con antibióticos o si no se les vacuna

La tuberculosis es una enfermedad causada por bacterias que se propagan por el aire de una persona a otra. Cuando una persona enferma de tuberculosis pulmonar o de la garganta tose, estornuda, habla o canta, las bacterias de la tuberculosis se liberan en el aire. Las personas que se encuentran cerca las pueden inhalar e infectarse. Estas bacterias por lo general atacan a los pulmones, pero también pueden atacar otras partes del cuerpo como los riñones, la columna vertebral y el cerebro. Si no se trata apropiadamente, la tuberculosis puede ser mortal.

No todas las personas infectadas por las bacterias de tuberculosis enferman de tuberculosis. Las personas infectadas pero que no están enfermas tienen lo que se denomina una infección latente de tuberculosis. Las personas con la infección de tuberculosis latente no se sienten enfermas, no presentan síntomas ni pueden transmitir las bacterias de la tuberculosis a otras personas. Sin embargo, algunas personas con la infección de tuberculosis latente presentan más adelante la enfermedad de tuberculosis. Sus características principales son tos productiva crónica, fiebre en picos, sudoración nocturna, decaimiento, anorexia y pérdida de peso.

El tubérculo puede sufrir fibrosis y calcificación, aunque algunas bacterias no proliferativa pueden persistir, de manera alternativa, una lesión caseosa en licuefacción puede abrirse y descargar su contenido, creando una cavidad que puede facilitar la dispersión, a través de las vías linfáticas y hematógena a tejidos diversos: hígado, bazo, riñones, hueso o meninges.

Diagnóstico.

La tuberculosis o TB, como se le conoce en inglés, es causada por las bacterias *Mycobacterium tuberculosis*. Estas bacterias por lo general atacan a los pulmones, pero también pueden atacar otras partes del cuerpo, como los riñones, la columna vertebral y el cerebro. Si no se trata apropiadamente, la tuberculosis puede ser mortal.

La tuberculosis se transmite de una persona a otra por el aire. Cuando una persona enferma de tuberculosis pulmonar o de la garganta tose, estornuda, habla o canta, las bacterias de la tuberculosis se liberan en el aire. Las personas que se encuentran cerca pueden inhalar estas bacterias e infectarse.

Las bacterias de la tuberculosis pueden vivir en su cuerpo sin que usted se enferme. Esto se denomina infección de tuberculosis latente. En la mayoría de las personas que inhalan las bacterias de la tuberculosis y se infectan, su cuerpo puede combatir las bacterias para impedir que se multipliquen. Las personas con la infección de tuberculosis latente no se sienten mal ni tienen síntomas. Las personas con la infección de tuberculosis latente no son contagiosas y no pueden transmitir las bacterias de la tuberculosis a otras personas. Sin embargo, si estas bacterias se activan y se multiplican en el cuerpo, la persona pasará de tener la infección a enfermarse de tuberculosis.

Existen dos tipos de pruebas que se pueden utilizar para detectar las bacterias de la tuberculosis en el cuerpo: la prueba cutánea de la tuberculina (TST, por sus siglas en inglés) y los análisis de sangre. Estos exámenes los puede realizar un proveedor de servicios médicos o un departamento de salud local. Si tiene una reacción positiva a cualquiera de las pruebas, es probable que le hagan otras para ver si tiene la infección de tuberculosis latente o la enfermedad de tuberculosis.

Pronóstico.

El tratamiento de la infección de tuberculosis latente reduce el riesgo de que se convierta en la enfermedad de tuberculosis. El tratamiento de la infección de tuberculosis latente es crucial para controlar y eliminar la tuberculosis en el Ecuador.

La decisión sobre el tratamiento para la infección de tuberculosis latente se basará en las probabilidades de que usted se enferme de tuberculosis.

Para su tratamiento se emplea una combinación de fármacos, entre los que se encuentran la isoniacida, la rifampicina, la pirazinamida, el estambutol y la estreptomicina. Son fármacos eficaces pero que tienen efectos adversos, por lo que su uso debe ser supervisado por un especialista. Los niños que presentan alergias anafilácticas al huevo pueden requerir pruebas antes de administrar la vacuna, aunque normalmente la triple vírica no está contraindicada en estos casos.

En la mayoría de las personas que inhalan las bacterias de la tuberculosis se infectan, su cuerpo puede combatir las bacterias para impedir que se multipliquen. Las personas con la infección de tuberculosis latente no se sienten mal ni tienen síntomas. Las personas con la infección de tuberculosis latente no son contagiosas y no pueden transmitir las bacterias de la tuberculosis a otras personas. Sin embargo, si estas bacterias se activan y se multiplican en el cuerpo, la persona pasará de tener la infección a enfermarse de tuberculosis.

1.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo afecta los riesgos de la Mycobacterium tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas preventivas en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015?

1.1.3. Sistematización del Problema.

- ¿Cómo influye el desconocimiento de las medidas de prevención de la Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital Básico Baba 2014 – 2015?
- ¿De qué manera las condiciones de vida insalubre inciden en la propagación de la Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital Básico Baba 2014 – 2015?
- ¿Cómo incide la desnutrición en los pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital Básico Baba 2014 – 2015?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

- Determinar los riesgos de la Mycobacterium tuberculosis y su incidencia con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.

1.2.2. Objetivos Específicos:

- Identificar el nivel de conocimiento en relación a medidas de prevención de tuberculosis en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.
- Analizar las condiciones de vida insalubre en la propagación de la bacteria Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.
- Valorar el estado nutricional de los pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.

1.3. Justificación.

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa con alta tasa de prevalencia e incidencia en el Ecuador y a nivel mundial, es por ello que necesitamos métodos de diagnósticos rápidos y de fácil acceso al tratamiento adecuado, a pesar que existen medios preventivos para evitar su incremento en la actualidad se requiere cortar las cadenas de transmisión de enfermo a sano mediante la búsqueda, localización precoz y tratamiento acortado.

Por lo tanto el Estado busca realizar actividades de educación en la población en las medidas preventivas, intervenciones, procedimientos, promoción de salud, diagnóstico oportuno, tratamiento eficaz, rehabilitación de los enfermos tuberculosos.

La transmisión se efectúa por vía aérea al inhalar la persona sana las partículas de esputo que exhala el enfermo al toser, hablar o estornudar. No es posible infectarse a través de un beso, una relación sexual o compartiendo utensilios de comida o ropa. La tos es la forma más efectiva de transmisión del bacilo.

El contagio se presenta mientras el enfermo elimina bacilos, al iniciar el tratamiento rápidamente se suprime la población bacteriana por lo tanto desaparece el riesgo. El aislamiento del paciente no tiene justificación, por cuanto una vez iniciado el tratamiento, la población en riesgo que puede contagiarse disminuye progresivamente.

Sin embargo, se deben tomar todas las medidas de protección para evitar el contagio de los pacientes adultos que habitan en el Cantón Baba, durante el segundo el 2014 – 2015.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Conceptual.

2.1.1. Cuadro Clínico de la Mycobacterium Tuberculosis.

Alrededor del 10% de los individuos infectados desarrollan la enfermedad activa, la mayor parte en el transcurso de los dos primeros años posteriores a la adquisición de la infección por Mycobacterium tuberculosis.

Tuberculosis primaria: es la enfermedad de los sujetos que se infectan por primera vez. En general es leve y frecuentemente asintomática. Se ubica generalmente en el aparato respiratorio inferior. Sus características principales son tos productiva crónica, fiebre en picos, sudoración nocturna, decaimiento, anorexia y pérdida de peso.

El tubérculo puede sufrir fibrosis y calcificación, aunque algunas bacterias no proliferativa pueden persistir. De manera alternativa, una lesión caseosa (en licuefacción) puede abrirse y descargar su contenido, creando una cavidad que puede facilitar la dispersión, a través de las vías linfáticas y hematógena a tejidos diversos: hígado, bazo, riñones, hueso o meninges. Los signos y síntomas dependen del órgano o tejido afectado.

(microbiología, marzo 2015.)

2.1.2 Prevención de la Enfermedad.

La prevención pasa por la detección precoz de la enfermedad, de manera que se pueda evitar la transmisión al resto de la gente. La OMS recomienda la vacunación con BCG a todos los recién nacidos con alta incidencia de tuberculosis, incluyéndola en el calendario infantil de forma sistemática.

Debe administrarse sólo una vez, ya que no está probada la eficacia de la revacunación. Asimismo, no está recomendada a personas adultas que vayan a trasladarse a zonas de alto riesgo, pues tampoco se ha demostrado su eficacia en este campo. No obstante, la OMS recomienda su administración en niños y jóvenes que vayan a pasar largas temporadas en zonas de incidencia.

La BCG está contraindicada en personas con Sida independientemente de la edad que tengan. En cuanto a la alimentación, si viaja a una zona afectada por la enfermedad absténgase de tomar leche o cualquier producto lácteo que no haya sido pasteurizado. En caso de contacto prolongado con una persona infectada que no está en tratamiento acuda lo antes posible a un médico y sométase a la prueba de la tuberculina. El especialista valorará si debe administrarle el tratamiento o la quimioprofilaxis específica frente a la enfermedad.(Society, 2007)

2.1.3 Agente Causal.

Mycobacterium tuberculosis es el agente causal de la tuberculosis, una de las enfermedades infecciosas más letales en el mundo. La única vacuna disponible para su control es el BCG, sin embargo, falla en la protección contra la tuberculosis pulmonar, siendo esta la forma más frecuente y responsable de la diseminación. La identificación de factores de virulencia del microorganismo causal pudiera ayudar en el desarrollo de un nuevo candidato vacunal que sea capaz de neutralizar la acción de esos determinantes patogénicos. El empleo de diferentes modelos animales ha permitido reproducir las etapas de la enfermedad, así como medir o cuantificar la virulencia de las distintas cepas circulantes de *Mycobacterium tuberculosis*. Las mutaciones génicas y otras técnicas de biología molecular han posibilitado dilucidar los genes específicos involucrados en la virulencia de este microorganismo que codifican para múltiples y complejos factores de diferente naturaleza.

Mycobacterium tuberculosis (*M. tuberculosis*) es el agente causal de la tuberculosis, una de las enfermedades infectocontagiosas más letales y antiguas que afecta al ser humano y que posee una amplia distribución en el mundo, produciendo cada año la muerte de alrededor de 2 millones de personas. En la actualidad la tuberculosis constituye una enfermedad reemergente como consecuencia de la aparición de cepas multirresistentes a los fármacos tradicionalmente empleados en el tratamiento de la enfermedad, ya que representa la primera causa de muerte en pacientes con VIH/SIDA. Se estima que en la actualidad un tercio de la población mundial está infectada con el bacilo de tuberculosis, constituyendo un reservorio a partir del cual se producirán futuros casos.

Desafortunadamente aún no se conoce con claridad cuáles son los principales factores de virulencia de *M. tuberculosis* involucrados en el desarrollo de la patogenicidad de este microorganismo. Esto se debe a que *M. tuberculosis* no tiene los factores de virulencia clásicos que poseen otras bacterias patógenas, entre los cuales cabe mencionar las toxinas como las producidas por *Corynebacterium diphtheriae*, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* y *Vibrio cholerae*.

Por esta razón muchas investigaciones han estado encaminadas a tratar de encontrar una definición precisa de la virulencia de *M. tuberculosis* mediante la búsqueda de factores que sean importantes para la progresión de la enfermedad.

El desarrollo de métodos para crear mutaciones en genes específicos, así como la secuenciación del genoma completo de *M. tuberculosis* ha ofrecido herramientas muy útiles para el estudio de la fisiología y patogenicidad de este microorganismo ya que se ha logrado identificar una serie de genes que desempeñan un rol importante en la virulencia de *M. tuberculosis*.

Entre estos se encuentran los reguladores que codifican para proteínas que se expresan en la superficie de la célula y los que codifican para productos involucrados en la síntesis o el metabolismo de lípidos de pared celular asociados a la patogenicidad.

A pesar de que tradicionalmente los principales factores de virulencia de muchas bacterias son proteínas codificadas por genes contenidos en el cromosoma bacteriano, plásmidos o bacteriófagos, los lípidos de pared celular de *Mycobacterium tuberculosis* son considerados como atributos patogénicos sumamente importantes pero ninguno en particular es considerado como un factor de virulencia esencial, pues la patogenia del bacilo parece ser un fenómeno multifactorial aún poco dilucidado.

Muchos lípidos, además, se encuentran unidos a grupos azúcares (glicolípidos) y presentan estructuras sumamente específicas e inductoras de una respuesta inmunosupresora.

Por ello, definir factores de virulencia y comprender mejor los eventos que desencadenan, resulta una herramienta fundamental que permitirá comprender mejor la patogenia de la enfermedad y desarrollar nuevas estrategias para su control.

En el presente trabajo abordamos los principales elementos estructurales, tanto de naturaleza proteica como lipídica de *Mycobacterium tuberculosis*, involucrados de manera directa en el establecimiento de la infección y la producción de daños en el hospedero. (Borrero R, 2011)

2.1.4. Modelos que permiten estudiar la Virulencia *Mycobacterium Tuberculosis*.

Aunque existe un conocimiento muy limitado sobre cómo *Mycobacterium tuberculosis* causa la enfermedad, la virulencia de esta micobacteria puede ser medida a través de la identificación de los efectos que produce una bacteria modificada genéticamente en el proceso patológico. Los términos «mortalidad» y «morbilidad» se utilizan para describir la virulencia de *M. tuberculosis* y pueden ser definidos de la siguiente manera: la mortalidad es el porcentaje de animales infectados que mueren y también se mide como el tiempo necesario para que el animal muera después de haber sido infectado.

En el caso de la morbilidad, esta se mide a través del análisis histopatológico, donde se aprecian las lesiones producidas durante el proceso infectivo y resulta importante para caracterizar clases de mutantes de *M. tuberculosis*, donde no se produce una afectación en la carga bacteriana o la capacidad de sobrevivir de la cepa en los tejidos del hospedero, sino en su habilidad para ocasionar daños. Otro parámetro importante que se suele asociar con la virulencia es la carga bacteriana, es decir, el número de bacterias presentes en el hospedero infectado después de iniciada la infección. Esta información permite realizar una comparación de la capacidad de diferentes cepas bacterianas de sobrevivir a la respuesta del hospedero durante la infección.

La virulencia de *M. tuberculosis* ha sido estudiada mediante el empleo de cultivo de células, principalmente macrófagos y más recientemente células dendríticas y neumocitos así como a través de modelos animales. Si bien el cultivo de células es más fácil de trabajar y ofrece resultados más rápidos, solamente se limita a describir las etapas tempranas de la infección. Los modelos animales permiten el estudio de todas las etapas de la tuberculosis. La elección de modelos animales para estudios de virulencia es importante, y los tres principales modelos que se emplean para la tuberculosis son ratones, cobayos y conejos, cada uno con sus ventajas y desventajas.

Los ratones son los animales utilizados con más frecuencia debido a que existen muchos estudios y reportes sobre su genética (la existencia de líneas puras, entre ellos algunos que poseen mutaciones en el sistema inmunológico), la disponibilidad de reactivos para medir los niveles de citoquinas y sus bajos costos de mantenimiento en relación con otros modelos animales.

La progresión de la tuberculosis en los ratones difiere de los seres humanos en que no se forman los granulomas característicos, sin embargo, los ratones por lo general no son tan sensibles a la enfermedad como otros modelos animales y pueden desarrollar una infección crónica que es muy similar a la producida en los humanos .

Los cobayos son muy sensibles a la infección por *M. tuberculosis* y las etapas de la enfermedad, incluyendo las primeras fases de la formación de los granulomas que son similares a las de los seres humanos .Las desventajas de este modelo consisten en la falta de líneas puras de cobayos y reactivos, así como los altos costos de mantenimiento.

El empleo de conejos tiene como gran ventaja sobre los otros modelos animales que los granulomas formados en el pulmón durante la enfermedad muestran la misma progresión de etapas, es decir, caseificación, licuefacción y la cavitación, como se observa en casos avanzados de tuberculosis humana. Sin embargo, las desventajas de los conejos son similares a los cobayos, pero el costo de su mantenimiento es aún mayor.

Debido a que *M. tuberculosis* es un patógeno intracelular que infecta primeramente a macrófagos, estas células fagocíticas también se utilizan para analizar la virulencia de cepas de esta micobacteria. Este tipo de células sirve como modelo para el estudio de las primeras etapas de la infección, que incluyen la fagocitosis de *M. tuberculosis* por los macrófagos residentes en los alvéolos pulmonares.

Los macrófagos que se emplean en estos estudios pueden ser de ratones o humanos, debido a la alta disponibilidad de reactivos que existen para ambos casos y pueden ser de cultivos primarios o líneas celulares Entre los macrófagos de ratones más empleados para el estudio de la virulencia de *M. tuberculosis* se encuentran la línea J774 y las células MH-S, siendo esta última una línea celular de macrófago alveolares inmortalizados cuyo comportamiento es muy similar al de los macrófagos alveolares primarios de ratón .

La utilización de células primarias de ratón permite la preparación de macrófagos de animales con mutaciones definidas de modo que pueda estudiarse el efecto de la interacción entre los factores específicos del hospedero y *M. tuberculosis* a nivel de macrófagos.

Los macrófagos de humanos también han sido ampliamente utilizados y tienen como gran ventaja que permiten estudiar las etapas tempranas de la enfermedad. Algunos de los macrófagos de origen humano que se aplican para estos estudios son cultivos primarios obtenidos a partir de monocitos de periferia de sangre (MDMs), los cuales pueden diferenciarse en macrófagos. También se utilizan con frecuencia monocitos pertenecientes a la línea de células THP-1 y U937. Diversos estudios demuestran que los macrófagos THP-1 diferenciados producen una respuesta muy similar a la de los MDMs de humanos ante la infección por *M. tuberculosis* y además tienen como ventaja que muchos de los reactivos necesarios para su trabajo se encuentran disponibles. (BRANDLI, marzo 2015)

2.1.5. Métodos de Análisis Genético.

La secuenciación de todo el genoma de *M. tuberculosis* ofrece nuevas herramientas genéticas para el estudio de la fisiología y la patogenicidad de este microorganismo. Antes de iniciarse el proyecto de secuenciación del genoma de *M. tuberculosis*, ya se habían realizado numerosos estudios para la búsqueda de genes involucrados en la virulencia a través del desarrollo de métodos que generaran mutaciones en genes específicos.

La elección de los genes que serían utilizados e inactivados con el objetivo de estudiar la virulencia se basó, fundamentalmente, en la existencia de mutaciones que normalmente ocurren en la naturaleza y que afectan la patogenicidad de cepas virulentas o en la predicción de cuáles genes pudieran ser importantes en la virulencia de *M. tuberculosis*, por inferencia con estudios realizados con otras bacterias patógenas.

Los estudios genéticos iniciales se enfocaron en la creación de mutaciones en micobacterias no patógenas de crecimiento rápido debido a su relativa facilidad de trabajo ya que no requieren de instalaciones que posean nivel de bioseguridad y la ejecución de los experimentos es relativamente rápida.

La principal especie micobacteriana que se empleó para estos estudios fue *Mycobacterium smegmatis*, a partir de la cual también se desarrollaron diversas cepas recombinantes que expresaban diversos genes pertenecientes a *M. tuberculosis*. Algunos de estos trabajos evidenciaron la presencia de muchas características comunes entre ambas especies micobacterianas que fundamentaron el empleo de *M. smegmatis* como modelo para el estudio de diversas micobacterias patógenas como *M. tuberculosis*.

En la actualidad los métodos empleados para el análisis de genes de virulencia se basan en la aplicación de diversas técnicas tales como:

1. Inactivación directa de genes
2. Inactivación global de genes
3. Complementación de genética
4. Métodos antisentido

(Brandli, 1998)

2.1.6. Factores de Virulencia de *Mycobacterium Tuberculosis*.

La virulencia de *Mycobacterium tuberculosis* puede ser medida durante la infección de macrófagos y animales mediante diferentes herramientas. El uso combinado de estas técnicas y otras que permiten identificar mutaciones en los genes, han posibilitado conocer aquellos que desempeñan un papel importante en la patogenicidad del microorganismo y cuyos productos están relacionados con la virulencia del mismo.

Se han estudiado numerosos factores de virulencia de *M. tuberculosis*.

Entre los factores de virulencia proteicos se encuentra la proteína Hsp_x, la cual es análoga de la proteína de 16 kDa. Esta proteína es considerada como un importante elemento controlador de la latencia de *M. tuberculosis*, debido a que la sobreexpresión de la misma inhibe el crecimiento del microorganismo (28). Otros elementos importantes son Esat6/CF-10, proteínas de filtrado celular cuyos genes estructurales están contenidos en la región RD1, la cual está presente en todas las cepas virulentas de *M. tuberculosis* y *M. bovis*.

Por otra parte, la lipoproteína de 19 kDa induce la expresión y secreción de ciertos péptidos antimicrobianos a través de TLR's en células epiteliales de pulmón, los cuales son capaces de eliminar a la micobacteria. Sin embargo, se observó que cepas a virulentas no inducen la expresión de este tipo de péptido y es posible que la presencia de esta molécula esté ligada a factores de resistencia natural y pueda variar entre individuos debido a polimorfismos genéticos.

La señalización de TLRs en forma prolongada por *M. tuberculosis* y la lipoproteína 19 kDa, inhibe ciertas respuestas del macrófago al IFN- γ , particularmente aquellas relacionadas a la expresión de MHC-II y la presentación de antígenos. Esta inhibición posiblemente promueve la evasión del *M. tuberculosis* a la respuesta inmunitaria mediada por las células T, lo que implicala persistencia de la infección en la enfermedad.

Se conoce además que OmpA, proteína familia de las porinas y encontrada en *M. tuberculosis* H37Rv, juega un papel fundamental en la respuesta bacteriana frente a condiciones de pH ácido .Otro de los factores de virulencia proteicos reportados son HBHA, MTP40 y el complejo antigénico 85 (Ag85).

También se conocen factores de virulencia de naturaleza lipídica, entre ellos los glicolípidos, lipoglicanos y polisacáridos. Se ha descrito que estos compuestos confieren protección, lo cual está basado en hallazgos de que estas moléculas son potentes factores de virulencia que proveen a *M. tuberculosis* ventajas en diferentes ambientes. El lipoarabinomanano y los fosfatidilinositolmanósidos, son los mayores contribuyentes a la evasión de *M. tuberculosis* a la respuesta inmune del hospedero debido a que ambas moléculas participan en la inhibición de la activación de los macrófagos infectados.

Otro estudio relacionado con la seguridad y la potencia vacunal de algunos mutantes de *M. tuberculosis* como candidatos vacunales contra la tuberculosis demostró que la delección de varios genes involucrados en la patogenicidad y virulencia confirió a los mutantes la capacidad de generar respuestas inmunes protectoras frente al reto con *M. tuberculosis* en modelos animales, comparable a la obtenida por la vacuna BCG. Algunos de los genes delecionados fueron *purC*, *leuD*, *proC*, *erp*, *phoP*, *hbbA*, entre otros, así como la región de diferencia (RD1) que contiene genes estructurales para 9 proteínas, dentro de las que se incluyen ESAT-6 y CFP-10, consideradas como altamente inmunogénicas .

Por otro lado, un estudio sobre la inactivación del gen *phoP*, responsable de la supervivencia de *M. tuberculosis* intracelularmente, demostró la elevada atenuación que se obtenía al inactivar este gen que codifica para el factor transcripcional del sistema de dos componentes *phoP/phoR*.

Este estudio demostró que *phoP* regula funciones esenciales requeridas para la virulencia y persistencia de *M. tuberculosis*, por lo que se destaca su potencial aplicación como candidato vacunal contra la tuberculosis.

En la actualidad se ha logrado determinar una serie de genes involucrados en la virulencia de *M. tuberculosis*, mediante la utilización de diferentes modelos de experimentación animal y diversas técnicas de biología molecular.

El empleo de labio informática y la proteómica, así como la secuenciación completa del genoma de *M. tuberculosis*, han permitido corroborar la función de los productos codificados por estos genes en la patogénesis de la tuberculosis. Estos resultados evidencian que la patogenia del bacilo es un fenómeno multifactorial donde están involucrados, de forma directa o indirecta, moléculas con diferente función y localización en la célula bacteriana.

2.1.7. Características Clínicas - Historia y Examen Físico.

Durante largos años se acumuló experiencia sobre las múltiples manifestaciones de esta enfermedad, ya que la falta de un tratamiento específico eficaz hacía que el médico tuviera que asistir a toda su evolución, desde el comienzo de los síntomas hasta la muerte en etapas avanzadas. Actualmente, los casos avanzados con sintomatología florida son cada vez más raros.

Esto, junto con la existencia de un tratamiento eficaz y de una red de laboratorios bacteriológicos fidedignos, ha centrado el énfasis en la pesquisa precoz en etapas asintomáticas o con molestias inespecíficas.

Existen pacientes con alto riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar por alteración de su función inmunitaria. Entre éstos destacan los enfermos con diabetes, insuficiencia renal,

alcoholismo y silicosis, desnutrición, así como aquellos que reciben corticosteroides en dosis altas. Igualmente influye la edad y actualmente la incidencia aumenta progresivamente desde la infancia para llegar al máximo sobre los 60 años, especialmente en hombres. (escuela.med.puc, 2010)

2.1.8. Síntomas de la Tuberculosis.

Los síntomas y signos son inespecíficos e inconstantes y, si bien pueden llegar a ser extremadamente sugerentes, en ningún caso permiten obviar el estudio bacteriológico y radiográfico para decidir el tratamiento específico y para conocer la magnitud de la enfermedad, respectivamente.

Si se plantea el diagnóstico de TBC pulmonar, se debe proceder al estudio bacteriológico, con la complementación radiográfica que el caso individual necesite, sin que en esta conducta pesen los detalles del cuadro clínico. Incluso, en muchos casos el solo contacto con un enfermo bacilífero justifica el estudio.

Teniendo presente lo anterior se analizarán los principales elementos clínicos que presentan los pacientes con TBC pulmonar.

- a) Estado asintomático: es la regla en lesiones incipientes y aún medianas. El complejo primario rara vez causa síntomas y éstos pueden confundirse con una infección respiratoria banal. En la TBC del adulto, un número importante de casos se pesquisa en exámenes de salud y en el estudio de contactos de enfermos.
- b) Tos con expectoración: es la manifestación más frecuente de la enfermedad. A pesar de su falta de especificidad, se ha constituido en una importante herramienta de detección en el Sistema Nacional de Servicios de Salud, que tiene la norma de efectuar baciloscopías a todo sintomático respiratorio, definido como aquel consultante que presenta tos y expectoración (o hemoptisis) por más de 2 semanas, cualquiera sea el motivo de consulta. La expectoración puede ser mucosa o mucopurulenta; la presencia de sangre es sugerente de TBC y obliga a un diagnóstico diferencial activo y metódico.
- c) Hemoptisis: la TBC es causa frecuente de hemoptisis pequeñas y medianas. Ocasionalmente se observan hemoptisis masivas, que se deben a aneurismas que se

forman dentro de las cavidades (aneurismas de Rasmussen) debido a que la enfermedad afecta la pared arterial.

- d) Compromiso del estado general: corresponde, generalmente, a cuadros avanzados con lesiones extensas, explicando los nombres primitivos de consunción y de tisis. Puede haber fiebre de grado variable, diaforesis nocturna, astenia, baja de peso, etc. Muchas veces este último es más bien expresión de la condición social y biológica que permitió la reinfección. Debe tenerse presente que el compromiso del estado general y fiebre pueden ser las únicas manifestaciones clínicas, especialmente en ancianos, los que pueden no tener síntomas de localización respiratoria. Por este motivo, en este grupo con cierta frecuencia el diagnóstico de tuberculosis activa sólo se realiza postmortem.
- e) Disnea: se presenta en algunas lesiones avanzadas y puede deberse a trastornos restrictivos por destrucción de parénquima o fibrosis retráctil pleuropulmonar. En la tuberculosis miliar se observa disnea como efecto de la rigidez pulmonar y del trastorno de difusión por infiltración difusa, que en las formas agudas a veces precede a la imagen radiográfica. Ocasionalmente se observa un síndrome bronquial obstructivo tardío en pacientes con cicatrices retractiles extensas, que se presume ligado a secuelas de compromiso bronquial y bronquiolar.
- f) Examen físico: es, en la mayoría de los casos, inespecífico o normal, aun en presencia de lesiones importantes.
- g) Síndromes pleurales: pueden deberse a un derrame serofibrinoso, relativamente frecuente, o a un empiema tuberculoso de baja incidencia, como veremos en el capítulo correspondiente.
- h) Secuelas de la tuberculosis: la mayor parte de las veces son cicatrices fibrosas, sin mayor trascendencia, pero también pueden abarcar segmentos o lóbulos, retrayéndolos a un nódulo o lámina.

2.1.9. Exámenes Auxiliares.

Bacteriología de Expectación

Es el método esencial para el diagnóstico etiológico. Por su bajo costo, alta especificidad y buena sensibilidad, se ha constituido en el principal método de pesquisa de casos de TBC.

En el caso individual no deben escatimarse esfuerzos para obtener muestras adecuadas y resultados fidedignos. Dada su importancia, este aspecto se analizará en mayor detalle a propósito del proceso diagnóstico.

La baciloscopía (tinción de Ziehl-Nielsen) es la técnica de rutina y herramienta fundamental para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar que permite identificar bacilos alcohol-ácido resistentes (BAAR) en múltiples muestras biológicas (expectoración, orina, líquido cefalorraquídeo, líquido peritoneal, líquido articular, biopsias). Es sencilla, rápida, de bajo costo y amplia cobertura, su mayor inconveniente está en su sensibilidad de alrededor de 66% ya que se requieren 5.000 a 10.000 bacilos por mililitro de expectoración para que sea positiva. Su especificidad es cercana a 100%.

El cultivo de Koch es el método bacteriológico más sensible (90%) y específico para detectar el *Mycobacterium tuberculosis* (permite diagnosticar la enfermedad aun en pacientes que tienen una escasa eliminación bacilar). Su principal inconveniente es la lentitud en el desarrollo de las colonias, que habitualmente requiere treinta a sesenta días de espera. Es un procedimiento diagnóstico de mayor complejidad y costo relativo, que requiere 500 a 1.000 bacilos por mililitro de expectoración para que sea positivo.

- a) En la pesquisa de "sintomáticos respiratorios, a lo menos en una de las dos muestras de expectoración
- b) En forma selectiva, cuando se estima que existe una población bacilar escasa en las siguientes situaciones: muestras de expectoración provenientes de pacientes con imágenes pulmonares patológicas y baciloscopías de pesquisa negativas; muestras de contenido gástrico o de expectoración inducida; en pacientes con imágenes pulmonares patológicas y sin expectoración espontánea; en toda muestra de procedencia extrapulmonar; en la investigación de la tuberculosis infantil; en el estudio de contactos sintomáticos; en la investigación de TBC en personas VIH (+) o con SIDA, y en la investigación de tuberculosis en personal de salud.

2.1.10. Radiología.

Hace algunas décadas la radiografía fue utilizada para la pesquisa de casos de TBC, pero el alto costo de su empleo masivo no fue compensado con un rendimiento adecuado.

Las limitaciones inherentes a la lectura de las radiografías y el desarrollo de lesiones en los períodos entre los exámenes explican esta ineficiencia. No obstante, es el método de elección para cuantificar la extensión lesional en el caso individual, y es frecuentemente el punto de partida del estudio de pacientes que consultan por síntomas respiratorios inespecíficos.

El aspecto radiográfico puede ser relativamente característico, pero su especificidad es baja. Se observan áreas de condensación no homogénea, que pueden tener una distribución segmentaria o no segmentaria, y que compromete con mayor frecuencia el segmento apical o posterior de lóbulos superiores o el apical del inferior. Obviamente, otras localizaciones no permiten descartar la TBC. Las lesiones suelen mostrar disminución de volumen del pulmón afectado, la que en ocasiones puede ser muy acentuada. Es frecuente observar cavidades, que en la mayoría de los casos no muestran niveles hidro aéreos en su interior. En inmunosuprimidos pueden observarse falsos negativos.(GARCÍA, 2011)

2.1.11. Biopsias.

Ocasionalmente se recurre a biopsias pulmonares por especialmente cuando en el diagnóstico diferencial cabe la posibilidad de cáncer o es necesario aclarar la etiología de una lesión micronodular diseminada. Es un método muy utilizado en lesiones extra pulmonares como pleura, ganglios, hueso, piel, etc. La sensibilidad de cultivos de biopsias es muy satisfactoria.

2.1.12. Técnicas de Biología Molecular.

Como alternativas a la baciloscopia por microscopía y a la lentitud del cultivo en medio Lowenstein-Jensen han surgido diversos métodos de amplificación de ácidos nucleicos. La reacción en cadena de la polimerasa permite una identificación más rápida del complejo M. tuberculosis y es empleada para amplificar el material genómico (DNA) de una muestra clínica (expectoración, líquido pleural, tejido pulmonar, pleural, meninges, etc.). Aplicada en una muestra de expectoración puede entregar un resultado en 48 horas. En el contexto de sospecha clínica alta o intermedia de TBC, la sensibilidad de la PCR es de 75-88% y la especificidad de 100%.

Aunque se necesitan más estudios para evaluar el papel de la PCR, parece razonable solicitarla en caso de alta sospecha clínica y baciloscopías negativas.

Las técnicas de biología molecular se pueden utilizar en el proceso diagnóstico de la infección tuberculosa pulmonar y extra-pulmonar no bacilífera, en la pesquisa y caracterización molecular de los microorganismos resistentes a los antimicrobianos y en los sistemas de vigilancia epidemiológica (epidemiología molecular) para identificar las distintas cepas micobacterianas que afectan a la comunidad.

2.1.13. Proceso Diagnóstico.

El énfasis se centra en buscar al enfermo más que en esperar su consulta ya que, por una parte, el caso no diagnosticado disemina la infección y por otra, existe una terapia altamente eficaz que evita las muertes y el contagio de nuevos casos.

Esto implica una seria responsabilidad médica en la omisión diagnóstica. El aislamiento del bacilo de Koch mediante la bacteriología o la demostración de su presencia a través de la histopatología constituye la certificación del diagnóstico de la tuberculosis.

Procedimientos como la radiología, exámenes bioquímicos de laboratorio, la reacción tuberculínica, la historia clínica u otros, pueden sugerir el diagnóstico.

- a) Permanente conciencia de la alta probabilidad de esta afección en nuestro medio, con búsqueda activa ante cualquier elemento de sospecha.
- b) Acatamiento riguroso de las normas diagnósticas y terapéuticas del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis.
- c) Referencia del paciente a los centros establecidos en el caso de no estar capacitado o equipado para el estudio y tratamiento de la enfermedad.

En la mayoría de los casos esto se logra mediante la simple baciloscopía. La mejor muestra es la primera expectoración matinal, que permite diagnosticar aproximadamente el 76% de las TBC bacilíferas. Si este examen es negativo, un segundo espécimen logra identificar un 7% adicional. La solicitud de otras muestras no se justifica rutinariamente, ya que contribuye poco a pesquisar nuevos casos.

Por esta razón, el Programa Nacional recomienda solicitar dos baciloscopías de esputo a los "sintomáticos respiratorios", que son los consultantes a los servicios de salud por cualquier problema y que, al ser interrogados dirigidamente, relatan presentar tos con expectoración por más de dos semanas o expectoración hemoptoica. En pacientes sintomáticos respiratorios mayores de 50 años, grupo con mayor riesgo de desarrollar TBC pulmonar, se recomienda efectuar una radiografía de tórax en dos proyecciones. Obviamente, cuando la anamnesis y el examen físico son sugerentes de TBC pulmonar, se debe solicitar una radiografía de tórax simultáneamente con las baciloscopías. Como una extensión a la localización de casos, se recomienda incluir la investigación de tuberculosis en los pacientes infectados por el VIH y en los contactos de enfermos tuberculosos pulmonares bacilíferos.

El cultivo de Koch, por su mayor sensibilidad, permite diagnosticar un elevado porcentaje de los pacientes con TBC pulmonar no identificados por la baciloscopía. En estos enfermos poco bacilíferos y con una enfermedad de curso subagudo, la espera del resultado de los cultivos no significa problemas para el paciente ni su familia, ya que son poco contagiosos, por lo que generalmente no necesitan ser tratados mientras no se confirme el diagnóstico. Además, durante este lapso pueden repetirse las baciloscopías para detectar la aparición de una eventual positividad de este examen, o nuevas radiografías para vigilar la progresión de la lesión sospechosa. Por otra parte, existen pacientes con diagnóstico radiográfico y clínico presuntivo de TBC pulmonar cuyas baciloscopias resultan repetidamente negativas, y en quienes urge iniciar tratamiento por su gravedad o condiciones patológicas asociadas. En estos enfermos se pueden obtener muestras de lavado bronquial o bronco alveolar mediante una fibrobroncoscopia para nuevos cultivos de expectoración. Además, deben solicitarse baciloscopias de expectoración post-broncoscopia, que tienen alta sensibilidad, pues el procedimiento endoscópico suele permeabilizar el bronquio tributario de la lesión TBC.

Un pequeño número de pacientes con lesiones radiográficas sugerentes de TBC pulmonar no tienen tos productiva, lo que dificulta su estudio. En estos casos puede intentarse la kinesiterapia con tos asistida, especialmente después de nebulizar una solución hipertónica de NaCl al 10%. También es posible efectuar una fibrobroncoscopia o, si no se dispone de este método, realizar baciloscopías y cultivos del contenido gástrico en ayunas, que suele contener bacilos deglutidos durante la noche.

2.1.14. Pronóstico.

La larga historia de esta grave enfermedad sin que existiera una terapia eficaz explica el sombrío pronóstico que aún se le atribuye. Es importante que tanto en el ambiente médico como público se tenga claro que:

- a) La tuberculosis es una afección totalmente curable, salvo casos terminales.
- b) Los fracasos rara vez se deben a la enfermedad misma o a ineficacia de la terapia: la gran mayoría de las veces corresponden a pacientes que no cumplen el tratamiento o al médico que lo indica mal.
- c) En los pacientes que cumplen su tratamiento, el pronóstico es excelente, ya que la curación es del orden de 99% y la tasa de recaídas de aproximadamente 1%.

(GARCÍA, 2011)

2.1.15. Tratamiento.

En este aspecto lo esencial no es memorizar las dosis y esquemas, que siempre pueden ser consultados si se han olvidado, sino que comprender e interiorizar los conceptos y hechos que fundamentan la conducta terapéutica. Cuando se comenzó a utilizar la estreptomina en 1944 se constató que, para obtener algún resultado, era necesario efectuar tratamientos prolongados, ya que con los de corta duración se producían recaídas precozmente. También se apreció que el antibiótico perdía su eficacia en algunos casos, pues el BK se hacía resistente a su acción. Más adelante se comprobó que la aparición de resistencia podía prevenirse si se utilizaba una segunda y, mejor, una tercera droga anti-TBC.

En esta etapa, los tratamientos eran altamente eficaces y curaban a una elevada proporción de los pacientes tuberculosos que los seguían correctamente. Sin embargo, muchos pacientes no sanaban debido a irregularidad en su cumplimiento. Nació entonces el concepto de tratamiento supervisado, en que la administración de las drogas era controlada por personal entrenado. Toda esta experiencia permitió definir los siguientes principios básicos de tratamiento:

Debe ser prolongado por un tiempo suficiente, variable según el esquema de drogas utilizado, para evitar las recaídas.

Debe ser asociado, incluyendo en cada esquema tres a cuatro drogas anti-TBC eficaces para evitar la aparición de resistencia bacteriana. Se puede disminuir sólo en casos especiales determinados por un especialista)

Debe ser supervisado por personal entrenado para asegurar la correcta administración de los medicamentos, lo que significa que el paciente debe concurrir a los centros de tratamiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud, Hay estudios que demuestran que alrededor de la mitad de los pacientes que, por considerarse confiables, han sido autorizados a seguir un tratamiento auto-controlado no se atienen rigurosamente a la pautas indicadas.

De acuerdo a estas bases se investigó y se puso en práctica regímenes de tratamiento altamente eficaz, capaz de mejorar al 100% de los pacientes que iniciaban tratamiento con gérmenes sensibles a las drogas utilizadas. Para los fracasos por resistencia bacteriana se diseñaron esquemas de segunda y de tercera líneas, que eran también útiles, aun cuando de mayor toxicidad. En la última década, el conocimiento de los mecanismos de acción de las drogas anti-TBC ha permitido revolucionar el tratamiento lográndose esquemas aún más eficientes pese a su menor duración.

Toda persona diagnosticada de tuberculosis debe iniciar tratamiento con el esquema diferenciado apropiado a su condición. Los esquemas son asociaciones de medicamentos, de probada eficacia, establecidos por norma, que se deben respetar rigurosamente para evitar las medicaciones espontáneas o mal fundamentadas. Los tratamientos se administran diaria o intermitentemente, debiéndose mantener por 6 o 9 meses. Es crucial mantener la adherencia al tratamiento y supervisar la ingesta de medicamentos.

En la experiencia mundial, sólo el programa de tratamiento asociado, controlado y supervisado (Directlyobservedtreatment, shortcourse en inglés DOTS). Ha sido capaz de ofrecer una organización, que permita resultados apreciables en este sentido. Por cierto que un elemento que garantiza la cobertura diagnóstica y la adherencia al tratamiento es la gratuidad de la atención para hacer la pesquisa y tratamiento de los enfermos de tuberculosis.

De lo expuesto puede quedar la impresión de que el problema TBC es fácilmente solucionable por las altas probabilidades de curación que ofrece el tratamiento ante un

paciente recién diagnosticado. Sin embargo, esto es válido sólo para el caso individual pero falla en el problema poblacional por múltiples razones:

Muchos de los pacientes se diagnostican tardíamente, después de un largo período de tos con expulsión de bacilos, durante el cual han contagiado a nuevos individuos susceptibles que eventualmente enferman, manteniendo la endemia.

Un significativo porcentaje de los enfermos que inician un tratamiento anti-TBC abandona antes de finalizarlo. Si bien algunos de ellos curan, pese a no haber completado la terapia, otros recaen y continúan siendo fuentes de contagio para los individuos susceptibles.

Existen países que no han establecido un sistema eficaz de control por lo que no se cumplen las normas diagnósticas y terapéuticas y, paradójicamente, existe una tendencia muy extendida de los gobiernos a reducir los recursos de los programas de control cuando éstos empiezan a lograr éxito, suponiendo que la tuberculosis ya ha sido derrotada. Las actuales facilidades de desplazamiento y las migraciones masivas facilitan que el contagio tienda a la globalización.

Antes de analizar los diferentes esquemas de tratamiento anti-TBC se revisarán algunos aspectos bacteriológicos que han permitido su formulación.

2.1.16. Medidas de Prevención.

Trasmisión de la enfermedad: La tuberculosis es una enfermedad de transmisión predominantemente aérea, poco contagiosa comparada con otras enfermedades infecciosas, y se requiere un contacto cercano y sostenido para el contagio. Al toser, estornudar, hablar o cantar, los pacientes expelen gotas minúsculas (de 1 a 5 μm) que pueden contener uno o varios bacilos y se diseminan fácilmente por las habitaciones y las conducciones de aire acondicionado. Al respirar estas gotas penetran con facilidad en las vías respiratorias con lo que los bacilos llegan hasta los alvéolos pulmonares. Una habitación o estancia bien ventilada consigue eliminar la mayoría de estas partículas.

Los pacientes con tuberculosis sensible a los fármacos de primera línea, tratados adecuada y precozmente dejan de ser contagiosos en unas dos semanas, disminuyendo la tos y la

concentración de bacilos en esputo. Por tanto, la detección de casos y su tratamiento son los métodos más efectivos para el control de la enfermedad.

2.1.17. Medidas de Control Nosocomial.

La transmisión hospitalaria de la tuberculosis, tanto hacia los pacientes como hacia los trabajadores estaba claramente documentada ya en la era preantibiótica pero la aparición de tratamientos eficaces consiguió reducirla de modo que muchos programas de control nosocomial fueron desmantelados.

Los brotes nosocomiales de tuberculosis multirresistente en la década de los años 80 causaron numerosos casos, sobre todo entre pacientes infectados por el VIH, con una elevada letalidad. Estos brotes estimularon de nuevo la investigación en medidas de control administrativas, estructurales y de protección individual que, al ser implantadas conjuntamente, produjeron una disminución importante en la transmisión nosocomial de la enfermedad aunque el impacto aislado de cada una de las medidas es desconocido.

Una reciente RS de estudios observacionales (cohortes, registros) mostró que en los países de renta alta, un 24% del personal sanitario tenía infección tuberculosa latente (con resultados de prueba de tuberculina positiva), aunque los porcentajes fueron muy variables (del 4% al 46%). Se consideraron factores de riesgo de infección el trabajar en servicios de medicina interna o neumología, la antigüedad en el trabajo y el número de pacientes con tuberculosis ingresados en el centro con o sin infección por el VIH concomitante. Todos los estudios señalaron que el personal sanitario expuesto a este tipo de pacientes tiene un riesgo por encima de la población general de infectarse con M. tuberculosis.

Un panel de expertos elaboró una revisión narrativa sobre la asociación entre ventilación (flujos de aire) y la transmisión de infecciones por vía aérea en los edificios. Se incluyeron 40 estudios, todos ellos observacionales, 18 de ellos referidos a tuberculosis. Se concluyó que todavía no hay suficiente información acerca de los requerimientos mínimos de ventilación en el entorno hospitalario o extra hospitalario.

Actualmente se dispone de toda una jerarquía de medidas encaminadas a disminuir la transmisión nosocomial de la tuberculosis. Las medidas de control deben aplicarse a todos

los pacientes en que se sospeche una tuberculosis laríngea o pulmonar, sin olvidar nunca las medidas de precaución estándar que forman parte sistemáticamente de la atención a todos los pacientes.

2.1.18. Medidas Organizativas.

Las medidas organizativas están orientadas a disminuir el riesgo de exposición y la posibilidad de infectarse. Los controles administrativos diseñados para la detección rápida, el aislamiento, el diagnóstico y el tratamiento de los enfermos tuberculosos son muy importantes. Constan de:

1. Identificación, aislamiento, diagnóstico e inicio del tratamiento precoces de las personas con signos o síntomas sugestivos de tuberculosis, con la finalidad de evitar las demoras innecesarias. Aislamiento respiratorio correcto de los enfermos con tuberculosis pulmonar o laríngea. Los pacientes deben usar una mascarilla quirúrgica mientras estén en zonas comunes para:
2. Atención breve en consultas ambulatorias. Traslados (incluido el transporte sanitario) entre los centros para la realización de pruebas diagnósticas. Las zonas de esperas en enfermos con sospecha de tuberculosis.
3. Los enfermos con el mismo tipo de tuberculosis no resistente pueden compartir habitación de aislamiento. Deben restringirse al máximo las visitas y la entrada del personal sanitario en la habitación.
4. Programación de los procedimientos asistenciales al final de la jornada en pacientes con sospecha de tuberculosis o tuberculosis confirmada.
5. Determinación del riesgo de transmisión de tuberculosis según el área. Las áreas de mayor riesgo son: urgencias, unidad de cuidados intensivos, salas de bronoscopias, salas de inducción del esputo, salas de terapia inhaladora, quirófanos, laboratorios de microbiología, salas de autopsias, plantas de ingreso y consultas externas.

2.1.19. Medidas Estructurales.

Las medidas estructurales constan de los siguientes elementos:

1. Sistemas de ventilación y circulación del aire adecuados en las áreas de riesgo de transmisión con un mínimo de seis recambios de aire por hora.
2. Habitaciones de aislamiento aéreo correctamente preparadas con presión negativa, presión diferencial de 2.5 Pa con el exterior (anexo 10).

3. Gestión y eliminación correctas de los residuos generados por los enfermos con tuberculosis.
4. Limpieza y desinfección del material crítico, semicrítico y no crítico sin adoptar medidas adicionales, excepto para los broncoscopios, que se han asociado a brotes de tuberculosis nosocomial. En estos aparatos debe emplearse un desinfectante de alto nivel, tras una buena limpieza para retirar la materia orgánica. Tanto en el domicilio como en el hospital, la limpieza y desinfección de los dormitorios y de los materiales utilizados por los pacientes se realizará siguiendo los procedimientos generales, no siendo necesario adoptar medidas adicionales.
5. Disponer de una habitación de aislamiento aéreo por cada 120 camas, aunque se puede aumentar su número en función del número de pacientes ingresados por tuberculosis anualmente. En caso de no disponer de este tipo de habitaciones, todos los pacientes en los que se sospeche o se confirme una tuberculosis deberán llevar una mascarilla quirúrgica. Además se les debe instruir en cambiarla si se humedece. También deberán observar medidas higiénicas básicas como taparse la boca con un pañuelo de un solo uso al toser cuando no llevan máscara.

2.1.20. Medidas de Protección Individual.

Equipos de protección individual para prevenir la inhalación de partículas infecciosas. Son medidas complementarias a emplear cuando el riesgo de contagio no puede controlarse mediante medidas organizativas. Los trabajadores expuestos a enfermos con tuberculosis deben utilizar respiradores tipo FFP3, homologados según normas europeas que deberán emplearse en las siguientes circunstancias:

Realización de broncoscopias, técnicas de inducción de esputo, aspiración de secreciones o tratamientos aerosolizados, en pacientes sospechosos o diagnosticados de tuberculosis. Autopsias de pacientes con clínica sugestiva de tuberculosis o tuberculosis confirmada. Drenaje de abscesos tuberculosos. Traslados en ambulancia de estos pacientes. Entrada en las habitaciones de aislamiento, los primeros quince días de tratamiento correcto (preferiblemente con TDO). Laboratorios que procesan muestras para la identificación de micobacterias. **(HERNÁNDEZ, 2009)**

2.1.21. Medidas Específicas de Prevención y Control de la Tuberculosis en los Trabajadores Sanitarios.

Las medidas preventivas en los trabajadores sanitarios son:

1. Realización de la prueba de la tuberculina al personal sanitario que trabaje en áreas de riesgo en el momento de la incorporación laboral y periódicamente si la prueba es negativa. Dicha periodicidad se establecerá en función de si desarrolla sus tareas habituales en las áreas de mayor riesgo de infección. Se realiza la prueba en dos pasos: una primera prueba y si ésta es negativa se practica una segunda a la semana.
En caso de positivización de la primera prueba de la tuberculina se considerará que el trabajador ya estaba infectado, excluyéndose así la conversión y valorándose el inicio del tratamiento de infección latente una vez descartada la enfermedad activa. En caso de positivización de la segunda prueba de la tuberculina se tratará de un Efecto Booster, excluyéndose así la conversión²³³. No se han realizado estudios para evaluar el rendimiento de los tests de IGRA en trabajadores.
2. Formación continua de los trabajadores sanitarios, centrada especialmente en la identificación de los signos y los síntomas de tuberculosis, sus mecanismos de transmisión y la prevención de la enfermedad.
3. Los trabajadores sanitarios con algún tipo de inmunodepresión deben ser destinados a zonas de bajo riesgo de infección tuberculosa (anexo 10).
4. Los trabajadores sanitarios con sospecha de tuberculosis deben ser evaluados diligentemente y no se reincorporarán al trabajo hasta que se haya descartado dicho diagnóstico o bien hasta que haya constancia escrita de que ha respondido al tratamiento y ya no son infecciosos. Debe realizarse siempre el antibiograma para investigar la aparición de resistencias. El facultativo responsable (médico de empresa) se encargará de pautar el tratamiento correcto y de efectuar el estudio de contactos del trabajador.

2.1.22. Manejo del Paciente en el Hospital.

Los pacientes con sospecha de tuberculosis pulmonar o laríngea deberían estar el menor tiempo posible en contacto próximo con otros pacientes o personas en los centros sanitarios. Éstos deben minimizar el riesgo de transmisión y sólo proponer el ingreso hospitalario en casos estrictamente necesarios o si no es posible el aislamiento domiciliario.

Un paciente con sospecha de tuberculosis o tuberculosis confirmada se considera que es contagioso en cualquiera de estas dos situaciones:

1. Tose espontáneamente o durante la inducción de esputo o presenta una baciloscopia positiva.
2. No está recibiendo tratamiento, acaba de empezarlo o a pesar de la medicación no presenta una mejoría clínica o bacteriológica.

Sin embargo hay otros parámetros que pueden hacer sospechar que un paciente puede ser contagioso como la extensión de la enfermedad, la presencia de lesiones cavitadas en la radiografía de tórax, el grado de positividad de la baciloscopia, la frecuencia e intensidad de la tos, la probabilidad de una tuberculosis resistente al tratamiento, así como la naturaleza y circunstancias del caso índice.

Por el contrario se considera que deja de ser contagioso si

1. Hay una mejoría clínica del paciente y
2. Cumple tres semanas de tratamiento estándar correcto y/o
3. Se consiguen tres baciloscopias de esputo negativas en intervalos de hasta 24 horas de forma consecutiva y al menos uno recogido por la mañana.

La sola negatividad de la baciloscopia de esputo no significa que el paciente no sea contagioso. Se han descrito hasta un 17% de casos secundarios asociados a pacientes con tuberculosis pulmonar y baciloscopia negativa mediante técnicas de epidemiología molecular. Los criterios de aislamiento aéreo son producto del consenso, así como también el momento adecuado en que se puede levantar este aislamiento.

2.2. Marco Referencial.

2.2.1. Tuberculosis en Los Ríos.

La campaña “Respira Ecuador Libre de Tuberculosis”, que tiene el objetivo de disminuir los casos de esta enfermedad y evitar que el paciente abandone el tratamiento, que en ocasiones puede durar hasta dos años.

Para esto, el Programa de Control de la Tuberculosis (PCT) de la Dirección Provincial de Salud de Los Ríos, en coordinación con diversos actores sociales, realizará una feria de salud, donde se ofrecerá información sobre cómo prevenir y tratar la tuberculosis. También, otras enfermedades como la diabetes, VIH/sida, entre otras, informó la responsable del PCT en Los Ríos.

Una persona con tuberculosis sin tratamiento puede transmitir la enfermedad hasta 10 personas en el lapso de un año. Por ello, el principal objetivo de la campaña es concienciar a la ciudadanía frente a la enfermedad.(GUERRERO, 2015)

2.2.2. Patogenia de la Enfermedad y Respuesta Inmune.

La infección primaria ocurre habitualmente por inhalación del microorganismo en aerosoles de una persona infectada. Las microbacterias son opsonizadas con moléculas de complemento (C3b), inmunoglobulinas (IgG), proteína de unión a manosas (MBP), y el factor surfactante A (SPA). Esto permite a la bacteria ingresar al macrófago de manera eficiente. La replicación ocurre inicialmente en vías aéreas terminales dentro de células fagocíticas (bronquiolos pequeños, alveolos lesión primaria o tubérculo). Los macrófagos los distribuyen a otras áreas pulmonares y a ganglios linfáticos regionales.

En los pulmones, las células T activadas producen citocinas, tales como IFN-g y factor de necrosis tumoral alfa (TNF α). El IFN-g es esencial para la activación de los macrófagos, que producen entonces óxido nítrico (NO), que contribuye fundamentalmente en el control de la infección. La caseificación consiste en la licuefacción de un tubérculo maduro, con la formación de una cavidad en la que los bacilos se multiplican.

Varios componentes de la pared celular de las micobacterias tienen actividad inmunomoduladora, entre ellos un glicolípido fenólico, manósidos de fosfatidil-inositol, la lipo-arabinomanana y lipoproteínas. Estas moléculas son reconocidas por los receptores Toll-like (TLRs) y otros receptores innatos en macrófagos y células dendríticas, que activan tanto la respuesta inmune protectora como la respuesta patogénica.

(González, 2009)

2.2.3. Mycobacterium Tuberculosis.

Mycobacterium tuberculosis es un bacilo aerobio obligado, sin movilidad, de crecimiento muy lento. No produce cápsula de polisacáridos. Su envoltura celular es poco usual. Partiendo del interior hacia el exterior, presenta una membrana citoplásmica cubierta por una capa extensa de peptidoglicanos unidos a polisacáridos, los cuales se encuentran esterificados con los ácidos micólicos 60% del peso de la pared celular formados por lípidos libres, glucolípidos y péptido glucolípidos; tal estructura, que le brinda una apariencia cerosa, le confiere una alta hidrofobicidad, resistencia a detergentes, a un buen número de antibióticos, a las tinciones habituales y le da afinidad por la tinción ácido alcohol resistente de Ziehl-Neelsen y Kinyoun.

El género *Mycobacterium*, dentro de la familia *Mycobacteriaceae*, comprende a bacterias aeróbicas grampositivas débiles, ácido alcohol resistente inmóvil, no esporuladas. Se encuentra incluido en el orden de los Actinomycetales, con los géneros *Nocardia* y *Corynebacterium*, entre otros, con los que comparte algunas características, tales como el tener un alto contenido genómico de GC (guanina+citocina) en DNA y el ser capaz de producir ácidos micólicos como componentes principales de la pared celular.

La *Mycobacterium tuberculosis* es una bacteria que infecta a los pulmones y provoca la tuberculosis, se transmite de una persona a otra a través de gotículas generadas en el aparato respiratorio de pacientes con enfermedad pulmonar activa. La infección por *M. tuberculosis* suele ser asintomática en personas sanas, dado que su sistema inmunitario actúa formando una barrera alrededor de la bacteria. Los síntomas de la tuberculosis pulmonar activa son tos, a veces con esputo que puede ser sanguinolento, dolor torácico, debilidad, pérdida de peso, fiebre y sudoración nocturna.

Esta bacteria penetra por las vías respiratorias provocando dolores torácicos, fiebre, expectoración (esputo) con sangre que acompaña a la tos.

En los pulmones la bacteria se multiplica invadiendo los bronquios y los tejidos pulmonares, este bacilo fue descubierto por Robert Koch en 1.882.(FACMED, 2014)

2.2.3.1. Historia de la enfermedad.

El bacilo de Koch (BK) y el hombre han convivido durante miles de años, como lo prueba el descubrimiento de lesiones tuberculosas en osamentas muy antiguas. Entre ambas especies existe un especial modo de coexistencia, la cual en la mayor parte de los casos no significa enfermedad humana y sí destrucción de la mayoría de los bacilos.

La supervivencia del bacilo depende de que algunos hombres enfermen y diseminen gérmenes al ambiente, lo que permite que algunos bacilos encuentren un nuevo huésped susceptible y así perpetuar su especie. Esto explica que el objetivo base de la lucha antituberculosa sea cortar la cadena del contagio.

La enfermedad tuberculosa (TBC) es altamente letal, ya que aproximadamente la mitad de los sujetos que enferman mueren en el lapso de dos años si no se efectúa un tratamiento adecuado. El contagio no es fácil, puesto que en estos dos años sólo se produce contagio e infección de diez casos nuevos por cada enfermo.

Si se considera que aproximadamente el 10% de los infectados enferma, se comprende que en su estado natural la enfermedad tienda a mantenerse estacionaria dentro de una comunidad, ya que los nuevos enfermos reemplazan como fuentes de contagio a los fallecidos.

En el pasado existía una tasa elevada de infección tuberculosa y un alto porcentaje de la población enfermaba y moría de "tisis", mal que constituía un azote tan temido como ocurre en la actualidad con las enfermedades cardiovasculares, el cáncer o el SIDA. Estas condiciones aún persisten en algunos países en vías de desarrollo.

La situación epidemiológica comenzó a cambiar en los países desarrollados en el siglo XIX, debido a la mejoría en las condiciones de vida de la población, especialmente de la vivienda. Esto se debe a que el bacilo de Koch tiene gran susceptibilidad al efecto de la luz, que lo destruye en pocos minutos. Las habitaciones con mayor número de ventanas y la disminución del hacinamiento llevaron a una progresiva reducción de la probabilidad de contagio, por lo que la morbilidad asociada a la infección tuberculosa comenzó a decrecer muchos años antes de la aparición de drogas antituberculosas eficaces.

El advenimiento de éstas a mitad del siglo XX ha acelerado la caída de las tasas de infección y, especialmente, de la mortalidad, pues la letalidad en los enfermos ha disminuido considerablemente.

La gran incidencia y gravedad de la TBC, la posibilidad de detectar precozmente a los sujetos contagiantes para tratarlos, así como la de prevenir algunas formas de la enfermedad mediante la vacunación, han llevado a la mayor parte de las comunidades a considerar la TBC como un problema de salud pública y a desarrollar programas de lucha antituberculosa que han permitido una progresiva disminución del problema. La lucha contra la TBC se ha coordinado a escala mundial a través la Unión Internacional contra la Tuberculosis, organización que ha prestado servicios de investigación, difusión y evaluación de los programas.

Durante los últimos años, diferentes países del mundo, tanto subdesarrollados como desarrollados, han presentado un quiebre de la tendencia decreciente del problema TBC, lo que se debería, por una parte, a la aparición del SIDA, que proporciona una masa de individuos inmunodeprimidos más susceptibles de enfermar y contagiar.

Por otra parte, en diferentes países se ha producido algún grado de relajación en la intensidad de los programas antituberculosos por pensarse erróneamente que con la quimioterapia el problema estaba resuelto. Un serio agravante del problema es que el uso inadecuado de las drogas ha llevado a un aumento alarmante de cepas resistentes a los medicamentos existentes. **(BrandliThe, 2011)**

2.2.4. El Bacilo de Koch.

Desde el punto de vista biológico, clínico y epidemiológico, el bacilo de Koch (BK) tiene las siguientes características importantes:

- a) Las especies que producen enfermedad en el hombre son, fundamentalmente, la variedad humana y la bovina. Otros tipos de micobacterias, a veces llamadas “atípicas”, enferman al hombre con muy baja frecuencia, produciendo entidades clínicas similares a la TBC. Su importancia relativa va creciendo a medida que la tuberculosis disminuye su incidencia y aumentan la epidemia de SIDA y las condiciones que ocasionan inmunodepresión (enfermedades anergizantes, tratamientos antineoplásicos, trasplantes, etc.). Estas micobacterias atípicas causan frecuentemente adenitis TBC en niños y son generalmente difíciles de tratar, ya que estos gérmenes son naturalmente multirresistentes a los antibióticos disponibles.
- b) Por la especial estructura de su pared, el BK es altamente resistente a las condiciones físicas y químicas adversas, lo que le permite sobrevivir largo tiempo en el ambiente. Sin embargo, fuera del hombre no es capaz de multiplicarse.
- c) Tiene la característica tintorial de resistir la decoloración con alcohol y ácido, lo que permite distinguirlo con facilidad de otros gérmenes. Por ello, el principal recurso diagnóstico en la tuberculosis pulmonar es la observación de un extendido de expectoración teñido con el método de Ziehl-Nielsen. En otros países, en que existe mayor cantidad de otras especies de micobacterias, la baciloscopía debe corroborarse con la identificación por cultivo. En Chile este problema prácticamente no existe, por lo que la baciloscopía positiva de expectoración se considera diagnóstica de TBC pulmonar. Esto no es válido para otras muestras, como la orina por ejemplo, en la que frecuentemente se encuentran otros bacilos alcohol-ácido resistente no tuberculoso.
- d) El BK se desarrolla con dificultad en los medios de cultivo de laboratorio, necesitando entre 30 y 60 días para generar colonias. Sus características de coloración y reacciones bioquímicas permiten reconocer las diferentes especies de micobacterias. Se han desarrollado métodos de cultivo acelerado que permiten detectar con relativa rapidez la presencia de BK, pero aún no son de uso masivo en clínica en nuestro país.
- e) El BK es altamente resistente a los mecanismos inespecíficos de defensa del pulmón. Cuando los macrófagos alveolares no activados lo fagocitan, puede seguir multiplicándose sin dificultad en su interior. En cambio, los mecanismos específicos de

defensa, en particular los celulares mediados por linfocitos T, son un medio eficaz para eliminar la mayor parte de los BK.

- f) A diferencia de la respuesta celular, la humoral parece ser desfavorable para el huésped, lo que se debería a que los anticuerpos anti-BK no sólo son incapaces de destruir al germen, sino que al recubrir su superficie dificultarían su reconocimiento por los linfocitos T, lo que entorpecería los mecanismos defensivos celulares.

2.2.5. Diagnóstico Clínico.

La primo-infección tuberculosa es a menudo asintomática. El primer contacto con el bacilo causa en el organismo dos reacciones inmunológicas diferenciadas en el tiempo: la inmunidad celular protectora y la hipersensibilidad celular retardada. Esta última se manifiesta por la conversión de la prueba de tuberculina, la cual puede persistir positiva, incluso durante toda la vida del individuo. Tras una exposición al bacilo tuberculoso, el sistema inmunitario de tipo celular de la mayoría de las personas consigue controlar la infección. En las primeras fases del contacto, sólo un 5% de las personas presentan algún tipo de síntomas que son inespecíficos. En ocasiones la hipersensibilidad inicial a las tuberculo proteínas se manifiesta precozmente como un eritema nodoso, habitualmente en la zona anterior de la extremidad inferior. También puede manifestarse como una queratoconjuntivitis flictenular.

La inhalación del bacilo puede formar el conocido como complejo de Ghon (foco primario de infección y aumento de tamaño de los nódulos linfáticos). Como parte del complejo de primoinfección pueden aparecer nódulos mediastínicos que, dependiendo de la localización, causan síntomas obstructivos. La evolución puede ser hacia la contención de la infección sin enfermedad, hacia la tuberculosis pulmonar, postprimaria o por reactivación. Sólo un 10% de las personas inicialmente infectadas presentan posteriormente una reactivación de la infección o una tuberculosis postprimaria. No existe una clínica específica de la tuberculosis pulmonar y los síntomas que se presentan tras la primoinfección son principalmente de tipo constitucional y respiratorio. Entre los primeros es frecuente la astenia, la pérdida de peso, la fiebre y las sudoración nocturna.

La tos es el síntoma respiratorio más común, acompañándose en ocasiones de expectoración hemoptoica. La disnea se produce en fases avanzadas si hay una destrucción importante del parénquima pulmonar y el dolor torácico cuando hay afectación pleural.(PAZ, Novena Edición. Tomo 2 2015)

2.2.6. Métodos de Obtención de Muestras.

El objetivo de las técnicas de laboratorio microbiológicas es aislar e identificar los microorganismos causales, así como realizar pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos. Según los estándares internacionales, en todo paciente (adulto o niño, capaz de producir un esputo) con sospecha de tuberculosis pulmonar deben obtenerse dos y preferiblemente tres muestras de esputo para examen microscópico en tres días consecutivos. Cuando sea posible, al menos una de ellas debería obtenerse a primera hora de la mañana, aunque las recomendaciones vigentes lo aconsejan para las tres muestras de esputo.

Las muestras deberían recogerse en recipientes homologados, estériles y adecuadamente identificados. El tiempo entre la obtención y el análisis debe ser el mínimo posible y si excede una hora la muestra debería conservarse en el refrigerador a unos 4 °C debidamente protegida de la luz.

En ocasiones son necesarias técnicas alternativas para obtener muestras adecuadas de secreción respiratoria como la inducción del esputo mediante la nebulización de suero salino hipertónico, el aspirado gástrico o la fibrobroncoscopia. En niños, la dificultad de la obtención de una correcta muestra respiratoria es aún más dificultosa y la norma es que no se dispone de muestra si no es a través de alguno de estos métodos.

Se ha estudiado el rendimiento diagnóstico de diferentes técnicas de obtención de esputo en pacientes en los que no fue posible la obtención de muestra respiratoria. Un solo estudio comparó los resultados del esputo inducido y la broncoscopia frente a la práctica habitual. El estudio, realizado en 101 personas con sospecha radiológica de tuberculosis pulmonar, mostró que la sensibilidad del esputo producido por expectoración espontánea, del esputo inducido y de la broncoscopia fue del 49%, el 52% y el 63% respectivamente, del total de cultivos positivos obtenidos (por cualquier método).

La sensibilidad combinada para dos muestras por expectoración fue del 61%. Otros estudios mostraron de forma descriptiva el porcentaje de cultivos con resultado positivo en relación con el total de muestras obtenidas a través de diferentes métodos.

Los resultados fueron variables, en gran parte porque la población estudiada fue también heterogénea. Para los esputos inducidos los estudios muestran un intervalo de sensibilidades entre el 87% y el 39%. La sensibilidad de la fibrobroncoscopia varió entre un 92% y un 21%⁵¹. Para el aspirado gástrico, la sensibilidad fue en general menor y mostró resultados, respecto a la positividad del cultivo, entre un 40% y un 11%.

2.2.7. Examen Microscópico-Baciloscopia.

La baciloscopia o examen microscópico del esputo es ampliamente usado como método diagnóstico de enfermedad tuberculosa pulmonar en países de renta baja y media. En muchos de estos países, la prevalencia de la enfermedad es elevada, por esto los resultados de muchos estudios han mostrado rendimientos diagnósticos muy variables.

Se trata de un método rápido, sencillo de practicar y poco caro. Los métodos clásicos de tinción son el método de Ziehl-Neelsen y el método de Kinyoun que se evalúan con luz natural reflejada o artificial. Otro método muy utilizado es la tinción con auramina y la evaluación con luz ultravioleta, que detecta los bacilos por fluorescencia. Este método de cribado permite el examen de múltiples preparaciones con una mayor rapidez y menor cansancio del observador.

Además, para aumentar la capacidad de detección de cualquier de estos métodos, el esputo ha sido previamente procesado para conseguir una homogeneización y una concentración. La sensibilidad de esta prueba es también mayor en la valoración de secreciones respiratorias (normalmente ricas en bacilos) que no en otras muestras corporales (a menudo paucibacilares), especialmente los líquidos estériles. La sensibilidad de la baciloscopia frente al cultivo es muy variable. **(Health, 2007)**

2.2.7.1. Contacto

La bacteria *Mycobacterium tuberculosis* infecta únicamente a la especie humana y aunque se estima que un tercio de la población mundial ha tenido contacto con esta bacteria, sólo una baja proporción de las personas infectadas desarrollan la enfermedad. Según la O.M.S. se producen 8 millones de nuevas infecciones y 3 millones de muertos por esta infección al año, lo que supone un gran problema de salud mundial.

En la actualidad el 95% de los casos de tuberculosis se produce en los países subdesarrollados o en vía de desarrollo, aunque desde el inicio de los años 80 se ha observado un incremento en los países industrializados donde la enfermedad se consideraba controlada y en vía de erradicación. El frecuente retraso diagnóstico y terapéutico, la necesidad de largos periodos de tratamiento que ocasionan el abandono y el incremento de cepas resistentes a uno o más de los fármacos usados en el tratamiento condicionan el continuo aumento de la infección manteniéndola un tema de actualidad.

Aunque el concepto de resistencia antibiótica básicamente se asocia a una característica fenotípica (incapacidad de crecimiento en presencia de un antibiótico), la dificultad técnica que presenta la prueba fenotípica en el caso de algunos virus (VIH), la carencia de una línea celular de propagación en el caso de otros (VHB) o la lentitud de crecimiento en cultivo de determinadas bacterias (*M. Tuberculosis*) ha provocado desde el inicio de los años 90 el desarrollo de técnicas que permiten la detección de los genes o secuencias específicas que codifican la resistencia.

La *Mycobacterium tuberculosis* es una bacteria fisiológicamente resistente a la mayoría de los antibióticos debido fundamentalmente a la típica estructura lipídica de su pared celular (> 60%) que actúa como barrera permeable únicamente a solutos hidrofílicos. Los compuestos hidrofílicos atraviesan lentamente la pared celular debido al escaso número de porinas, a la escasa fluidez de los ácidos micólicos. La resistencia a los fármacos antituberculares se produce como consecuencia de la aparición de mutaciones espontáneas en el interior de su genoma (no se han descrito plásmidos codificantes de resistencia como en otras bacterias) independientemente de la exposición a la terapia y suelen codificar resistencia a un solo fármaco (no existe resistencia cruzada).

2.2.8. Complejo Primario o Primoinfección Tuberculosa.

Cuando un enfermo con tuberculosis pulmonar tose, elimina gérmenes al ambiente. Una parte de ellos se encuentran en la expectoración, donde pueden ser reconocidos mediante la baciloscopía estableciendo el diagnóstico definitivo, y otros salen en pequeñas gotas de líquido, de 2 o 3 micrones de diámetro, que pueden quedar flotando en el ambiente, ser inhaladas y llegar a depositarse en los alvéolos.

Si el nuevo huésped no ha tenido contacto previo con el BK, éste se multiplica libremente en el intersticio pulmonar o dentro de los macrófagos alveolares que llegan al sitio donde se está produciendo este fenómeno. En este momento se pueden producir dos tipos de evolución. Lo más frecuente es que los individuos sean capaces de montar una respuesta inmune eficaz en un plazo breve, cuando el número de BK es aún pequeño, lo que determina su destrucción. La evolución menos frecuente es que, por la gran magnitud del inóculo inicial, por la presencia de condiciones anergizantes tales como desnutrición, inmunosupresión y alcoholismo, o por razones genéticas, se implemente una respuesta inmune demasiado lenta, con lo cual la cantidad de BK llega a ser excesiva, lo que determina que la respuesta inmune posterior tienda a destruir los tejidos, lo que favorece la multiplicación del microorganismo y la mantención de la enfermedad.

La primoinfección, generalmente pulmonar, produce un complejo primario que, en la mayoría de los casos cura, persistiendo bacilos en inactividad metabólica (durmientes). Con menor frecuencia el complejo evoluciona hacia una tuberculosis pulmonar extensa (progresión primaria). La tuberculosis por reactivación endógena ocurre cuando los bacilos durmientes pueden multiplicarse por fallas inmunitarias. En cualquiera de estas circunstancias suele haber diseminación hematógena, que evoluciona eventualmente a una TBC miliar o hacia una siembra extra pulmonar, que puede ser fuente de tuberculosis en diferentes órganos. Es importante mencionar que la reacción inmune frente al BK tiene dos connotaciones: por una parte es importante para evitar la progresión de la enfermedad, pero también explica la producción de lesiones en los tejidos a través de un fenómeno que puede calificarse como hipersensibilidad.

En los pacientes con respuesta inmune eficaz, algunos gérmenes intracelulares pueden permanecer vivos pero metabólicamente inactivos, manteniéndose en este estado en la medida que el aparato defensivo pulmonar sea eficaz. Estos gérmenes "dormidos" o persistentes son fuente eventual de enfermedad si los mecanismos defensivos fallan en su misión de mantenerlos inactivos, hecho que ocurre en casos de desnutrición, diabetes, enfermedades anergizantes, tratamiento con inmunodepresores, silicosis, etc.

En el sitio de la inflamación se forma un granuloma, que puede tener su centro caseificado. Cuando la lesión cura, se produce un foco de fibrosis, que se calcifica en muchos casos, siendo reconocible en las radiografías de tórax.

La primo-infección TBC se desarrolla con mayor frecuencia en los niños y adolescentes no vacunados. En la mayor parte de ellos es asintomática o produce síntomas inespecíficos, por lo que suele pasar inadvertida como una infección banal que evoluciona a una infección latente por años. La Organización Mundial de la salud calcula que afecta a un tercio de población mundial. Los grupos más expuestos para adquirir la primo-infección son los individuos de nivel económico-social bajo y el personal de salud, más expuesto al contagio.

Ocasionalmente la lesión ganglionar comprime la vía aérea produciendo obstrucción bronquial, hiperinsuflación pulmonar localizada seguida de atelectasia. Al curar, la adenopatía deja de obstruir y el pulmón se expande. **(Rinnder H, 2001)**

2.2.9. Tuberculosis Pulmonar Primaria Progresiva.

Este tipo de enfermedad es poco frecuente y se observa preferentemente en niños. Se produciría en los casos en que existe una demora en el montaje de la respuesta defensiva celular durante una primo-infección.

En estas circunstancias los bacilos sobrepasan el número crítico, por lo que se observa progresión de la lesión primaria con formación de cavidades y lesiones destructivas en el pulmón.

2.2.9.1. Reactivación Tuberculosa

Como resultado de la primo-infección tuberculosa queda la sensibilización contra el bacilo de Koch, que mantiene a los gérmenes persistentes en inactividad metabólica y actúa contra una nueva infección tuberculosa exógena. Esta última rara vez produce enfermedad, debido a que la llegada de nuevos BK a un alvéolo provoca una reacción que, en el individuo sensibilizado, demora sólo dos o tres días y como los BK son aun escasos, son destruidos fácilmente.

En los pacientes cuyos mecanismos defensivos celulares están deprimidos por edad, desnutrición, alcoholismo, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades anergizantes o uso de inmunodepresores, la vigilancia inmunológica sobre los bacilos persistentes falla y éstos comienzan a multiplicarse activamente, por lo que en 12-14 días alcanzan el número crítico para producir una enfermedad cavitaria. Algunas de las condiciones mencionadas están frecuentemente asociadas con la pobreza, lo que explica que la tuberculosis afecte más a los grupos socioeconómicos bajos.

El mecanismo descrito ha sido denominado "reinfección endógena", a diferencia de la "reinfección exógena", que supone la llegada de nuevos bacilos desde una fuente de contagio externa. La reinfección endógena explica, en la mayoría de los casos, la tuberculosis pulmonar postprimaria de los adultos.

Los focos que con mayor frecuencia se reactivan son los de los lóbulos superiores, lo cual ha sido atribuido a la menor perfusión y mayor presión parcial de oxígeno alveolar de ese territorio en la posición erecta, asociado al menor drenaje linfático de la zona. Recientemente se ha demostrado, mediante estudios que identifican cepas con técnicas de ingeniería genética, que la reinfección exógena es posible.

2.2.10. Reacción Tuberculinica o PPD.

La existencia de una respuesta inmune celular antituberculosa, resultado de la primoinfección o de la vacunación con BCG, puede reconocerse mediante una intradermorreacción.

En ella se utiliza el "derivado proteico purificado" o PPD, antiguamente llamado "tuberculina", que se inyecta en la cara ventral del tercio medio del antebrazo izquierdo. Una reacción positiva se observa a las 72 horas como una induración mayor de 5 mm en niños y 8 mm en los adultos.

La prueba de tuberculina (PPD) permite medir la alergia producida por la infección tuberculosa. La reacción tuberculínica diferencia entre reactivos y no reactivos. Los reactivos representan personas que han sido infectadas por el bacilo de Koch. Aplicada a una población, separa infectados de no infectados y así permite establecer la prevalencia de la infección tuberculosa en esa población.

El empleo de la reacción tuberculínica con fines clínicos o epidemiológicos exige la máxima exactitud y estandarización a fin de obtener resultados confiables, reproducibles y comparables. Esto ha obligado a establecer la prueba tuberculínica estándar, entendiéndose como tal el procedimiento cuantitativo que consiste en la medición cuidadosa de las reacciones de la piel a la inyección intradérmica de una dosis uniforme de tuberculina.

Las principales indicaciones de la reacción tuberculínica son: a) los estudios epidemiológicos de población, b) la prueba de aproximación diagnóstica c) la identificación de pacientes de alto riesgo de hacer tuberculosis, y d) la evaluación de la respuesta a la vacuna BCG. **(microbiología, marzo 2015.)**

2.3. Marco Legal.

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 40. - Se reconoce a las personas el derecho a migrar. No se identificará ni se considerará a ningún ser humano como ilegal por su condición migratoria. El Estado, a través de las entidades correspondientes, desarrollará entre otras las siguientes acciones para el ejercicio de los derechos de las personas ecuatorianas en el exterior, cualquiera sea su condición migratoria:

1. Ofrecerá asistencia a ellas y a sus familias, ya sea que éstas residan en el exterior o en el país.
2. Ofrecerá atención, servicios de asesoría y protección integral para que puedan ejercer libremente sus derechos. (...)
4. Promoverá sus vínculos con el Ecuador, facilitará la reunificación familiar y estimulará el retorno voluntario. (...)

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará

todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.(JULIÁ, 2013)

Ley Orgánica de la Salud

Art. 4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

Art. 196.- La autoridad sanitaria nacional analizará los distintos aspectos relacionados con la formación de recursos humanos en salud, teniendo en cuenta las necesidades nacionales y locales, con la finalidad de promover entre las instituciones formadoras de recursos humanos en salud, reformas en los planes y programas de formación y capacitación.

Capítulo I

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3. - La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

Capítulo III

Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

- a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud;
- b) Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República;
- c) Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;
- d) Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos;
- e) Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna;
- f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis;
- g) Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito;
- h) Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública;
- i) Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten;
- j) Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en

cualquier establecimiento de salud público o privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previos;

k) Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida; y,

l) No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.

Ministerio de Salud del Ecuador garantiza diagnóstico y tratamiento gratuito de la tuberculosis

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, a través de Programa Nacional contra la Tuberculosis, trabaja por disminuir la tasa de la enfermedad y evitar que el paciente abandone el tratamiento, que en ocasiones puede durar hasta dos años.

El diagnóstico y tratamiento para la tuberculosis son gratuitos. A ellos se puede acceder en todas y cada una de las unidades del Ministerio de Salud Pública. En ese sentido, si la persona tiene tos y flema por más de 15 días, debe acercarse a cualquier Centro de Salud para que le realicen una prueba de baciloscopia. Si el diagnóstico es positivo se lo incorporará inmediatamente al programa.

Para la lucha contra esta enfermedad infecto-contagiosa en el país, se adquirió equipos de alta tecnología para el diagnóstico rápido (un día) y el tratamiento oportuno de los pacientes. Los métodos tradicionales demoraba entre 8 y 12 semanas y repercutía en la incorporación rápida de los usuarios. Los nuevos equipos se encuentran en proceso de instalación y se prevé que entren en funcionamiento en abril. Para los pacientes con tuberculosis drogo resistente se entrega un incentivo económico de 240 dólares mensuales y dotación de canasta básica de alimentos, para que no abandonen el tratamiento. Esto ha dado muy buenos resultados. Hasta el año 2010, las tasas de abandono de tratamiento oscilaban entre el 23–26%, con el incentivo se ha reducido en un 12%.

Todos los hospitales de segundo nivel realizan la búsqueda activa, diagnóstico y derivaciones de tratamiento a las áreas de primer nivel, cuando los pacientes tienen tuberculosis sensible. En casos de hospitalización se realiza tratamiento en los mismos, mientras dure su estadía.

Los hospitales de tercer nivel en los cuales se realizan acciones directas para inicio de tratamiento de tuberculosis drogo resistente son: Alfredo J. Valenzuela, en Guayaquil; Pablo Arturo Suarez y Eugenio Espejo, en Quito; Vicente Corral Moscoso, en Cuenca.

Adicionalmente para el desarrollo de la estrategia DOTS (Tratamiento acortado directamente observado, por sus siglas en inglés) a nivel comunitario, se han contratado 120 profesionales para realizar seguimiento, búsqueda de sintomáticos respiratorios, diagnóstico, tratamiento y censo de contactos en la comunidad.

También, se ha realizado un convenio con el Laboratorio Supranacional de Massachusetts acreditado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) con experticia en diagnóstico de tuberculosis, para asesoría técnica y de excelencia en la red de laboratorios nacional a cargo del Instituto Nacional de Higiene Leopoldo Izquieta Pérez.

Respecto a los medicamentos antituberculosis, estos son adquiridos por medio del Fondo Estratégico de la OPS con calidad comprobada, oportunidad y bajo costo.**(MSP., 2008)**

CAPITULO III

MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización.

La presente investigación de nuestro estudio se realizó en el Hospital de Baba durante el segundo semestre del año 2014.

Ubicación: Consulta Externa del Hospital de Baba

Tiempo: el tiempo que se ejecutará la investigación durante de julio a diciembre del 2014.

Unidades de observación: historias clínicas de los pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, Equipos de salud encargados en la atención a pacientes con sospecha de tuberculosis

3.2. Tipo de Investigación.

3.2.1. Investigación de Campo.

El estudio de la investigación se la realizó en el lugar donde se presentaron los hechos, fenómenos o situaciones presenta en la realidad sobre los factores de riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.2.2. Investigación Bibliográfica.

En la investigación bibliográfica, se emplearon distintas fuentes de información como: textos, folletos, internet y demás documentos que se relacionan con el tema de investigación para brindar soluciones prácticas a la investigación realizada científicamente.

3.2.3. Investigación Exploratoria.

A través la investigación exploratoria se realizó una planificación investigativa, empezando por la recopilación de información y datos que son evidentes, lo que permitió descubrir los factores de la Mycobacterium tuberculosis y su relación con la medida de prevención en

pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.2.4. Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva nos facilitó obtener datos sobre la base de una hipótesis o teoría, en la que se pudo sustentar la información y luego analizar los resultados, con el fin de contribuir e identificar las relaciones entre dos o más situaciones.

3.2.5. Investigación Explicativa

A través de la investigación explicativa nos facilitó identificar todas las características del problema en estudio sobre los factores de riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.3. Métodos de Investigación.

3.3.1. Método Deductivo.

El método deductivo va de lo general a lo particular. Se analizó los datos generales aceptados como válidos, para diferenciar por medio del juicio lógico, varias hipótesis, partimos de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobando así su eficiencia.

3.3.2. Método Inductivo.

El método inductivo establece argumentos a partir del conocimiento obtenido, esto con la finalidad de escalar mediante la aplicación de los métodos de investigación, permitiendo una afirmación general de la realidad de la naturaleza, dándonos como resultado un análisis total y profundo de lo investigado.

3.4. Fuente de Recopilación de Información.

La población y muestra de nuestro estudio está enfocada en identificar Factores de riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2015.

3.4.1. Población o Universo.

La población o universo a considerar sobre los factores de riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.4.2. Muestra.

Para establecer la muestra definitiva que se utilizó en las encuestas de esta investigación, durante el segundo semestre del 2014, se aplicará la siguiente formula:

$$n = \frac{N}{1 + (E)^2(N-1)}$$

(E)²(N-1)

En donde:

n= tamaño de la muestra

N= población de la investigación

E= índice de error máximo admisible

Formula:

$$n = \frac{190}{1 + (0.05)^2(190-1)}$$

$$(0.05)^2(190-1)+1$$

$$n = \frac{190}{(0.0025)(189)+1}$$

$$(0.0025)(189)+1$$

$$n = \frac{190}{0.4725 + 1}$$

$$n = \frac{190}{1.4725}$$

n= 129 muestra

3.5. Diseño de la Investigación.

3.5.1. Investigación Experimental

En ellos el investigador desea comprobar los efectos de una intervención específica, en este caso el investigador tiene un papel activo, pues lleva a cabo una intervención.

3.5.1. Investigación no Experimental

En ellos el investigador observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo. Otra dimensión comprende el grado de estructuración impuesta por anticipado al estudio.

3.6. Instrumentos de Investigación.

Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación de nuestro estudio se utilizó las siguientes técnicas:

3.6.1. Observación Directa.

La observación directa es un método que nos permite visualizar e identificar toda la investigación, sobre los factores de riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.6.2. Entrevista

La entrevista tiene como finalidad la obtención de información directa del entrevistado en cuanto a factores, medidas de prevención de la enfermedad sobre los factores de riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.6.3. Encuestas.

Las encuestas son técnicas e instrumentos útiles en el procesamiento de datos sobre los factores de riesgos de la mycobacterium tuberculosis y su relación con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

3.7. Tratamiento de los Datos.

3.7.1. Microsoft Excel.

En el proceso de la realización de las tabulaciones, contenidos y demás procesos estadísticos necesitaba un software eficiente por lo cual se procedió con Microsoft Excel por ser preciso y veras, aplicándolo correctamente evita errores posibles, con el cual se elabora las encuestas y tabulación de los porcentajes, logrando tener el resultado esperado a través de los diferentes métodos de estudio y elaboración del trabajo.

3.8. Recursos Humanos y Materiales.

Los materiales que se utilizarán para realizar la investigación son los siguientes:

- Recursos Humanos.

- Tutora.
- Alumna.
- Doctores.

- Recursos Materiales.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Lápices	2
Hojas papel INEN A/4 (resmas)	1
Lápices y lapiceros	2
Carpetas	8
Anillados	3
Cámara fotográfica	1
copias	500
Cartucho de impresora	2
Equipos	
Computadora	1
USB- memoria flash	2
Impresora	1
Calculadora	1
Copiadora	1

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Resultado de las Encuestas aplicadas a los Pacientes de Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su Relación con el desconocimiento en Medidas de Prevención año 2014 – 2015.

Pregunta N.- 1

1.-¿Edad de los Pacientes Adultos Encuestados?

Cuadro 1.- Edad de los Pacientes Adultos

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES MUJERES	CANTIDAD	PORCENTAJE
30-40 años de edad	10	8 %
40-50años de edad	22	12 %
50-60 años de edad	30	21 %
60-80 años de edad	5	2%
TOTAL	41	100%

INDICADORES VARONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
30-40 años de edad	12	9 %
40-50años de edad	29	18 %
50-60 años de edad	40	24 %
60-80 años de edad	7	5 %
TOTAL	88	100%

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta.

Análisis e Interpretación de Resultados:

Según la encuesta realizada se pudo obtener el resultado que la mayor parte de pacientes encuestados tanto hombres como mujeres son los personas mayores de abarcan de los 50 a 60 años de edad, logrando captar que esta edad están más propensos a estas problemática.

Pregunta 2

2. ¿Consume usted Tabaco, Alcohol, o Drogas?

Cuadro N.-2 Consumo de Tabaco, Alcohol, Drogas

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
TABACO	29	22 %
ALCOHOL	94	73 %
DROGAS	6	5 %
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

Según la encuesta realizada se logró determinar que el 22 % de los pacientes adultos consumen tabaco constantemente, mientras que el 73 % de los encuestados manifestaron que ingieren alcohol y el 6 % de los encuestados comunicaron que han consumido algún tipo de droga algún momento de sus vidas.

Pregunta 3

3. ¿Usted vive en la Zona Urbana, Urbano Marginal o Rural?

Cuadro 3.- Zona donde habita los Pacientes Adultos

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
ZONA URBANA	8	6 %
ZONA URBANO MARGINAL	41	32 %
ZONA RURAL	80	62 %
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

La investigación nos demuestra 62 % de los pacientes adultos encuestados pertenecen a la zona rural, mientras que el 32 % de los encuestados manifiestan que pertenecen a la zona urbano margina y el 6 % corresponden a la zona urbana en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba durante el segundo semestre del 2014.

Pregunta 4

4. ¿Sabe usted como se transmite la Mycobacterium Tuberculosis?

Cuadro 4.- Sabe usted como se transmite la Mycobacterium Tuberculosis

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	24	19 %
NO	105	81 %
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

Según la encuesta realizada se evidenció que el 81 % de los pacientes adultos encuestados no conocen como se transmite la Mycobacterium tuberculosis, mientras que el 19 % si conocen como se trasmite la bacteria Mycobacterium tuberculosis en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital de Baba, durante el segundo semestre del 2014.

Pregunta N.- 5

5.- ¿Conoce usted sobre las Medidas de Prevención para evitar la Tuberculosis?

Cuadro N.- 5 Medidas de Prevención

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	11	9%
NO	118	91%
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

Nuestro estudio demuestra que el 91 % de los encuestados no conocen sobre las medidas de prevención de la tuberculosis, mientras que un 9 % si tiene conocimiento sobre las medidas de prevención para evitar la propagación de esta enfermedad.

Pregunta 6

6. ¿Conoce usted que la Tuberculosis es una enfermedad curable?

Cuadro 6.- Conoce usted que la Tuberculosis es una enfermedad curable.

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	33	25 %
NO	96	75 %
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

La encuesta realizada logró determinar que el 75 % de los pacientes encuestados desconocían que la tuberculosis es una enfermedad curable, mientras que el 25 % de los pacientes adultos si conocían que la tuberculosis es una enfermedad curable.

Pregunta 7.

7. ¿El Medico que lo atendió le explico sobre su enfermedad de la Tuberculosis?

Cuadro N.- 7

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	102	79 %
NO	27	21 %
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

El análisis de nuestro estudio demostró que el 79 % de los pacientes adultos encuestados manifestaron que el médico que los atendió en su consulta le explico sobre su enfermedad, mientras que el 21 % dijeron que no recibieron la información necesaria sobre su enfermedad.

Pregunta N.- 8

8.- ¿Conoce usted que Tiempo de Tratamiento debe llevar para su Recuperación Total?

Cuadro N.- 8 Tiempo de Tratamiento

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	97	75 %
NO	32	25 %
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

La investigación nos demuestra que el 75 % de los pacientes conocen sobre el tiempo que durara su tratamiento para su recuperación toral, mientras que el 25 % de los pacientes no conocen el tiempo que debe durar su tratamiento de la tuberculosis para recuperar su salud.

Pregunta 9

9.- ¿Le explicaron los Médicos que el Abandono del Tratamiento es más difícil para su Recuperación?

Cuadro N.- 9 Abandono del Tratamiento es más difícil para su Recuperación

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	90	70%
NO	39	30%
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

El análisis de los datos obtenidos en la encuesta nos demuestra que el 70 % de los pacientes adultos conocen que el abandonar el tratamiento es más difícil para su recuperación, mientras que el 30 % de los pacientes adultos encuestados aún desconocen que el abandonar el tratamiento les resultara más difícil, costoso y largo el tratamiento de la tuberculosis.

Pregunta 10.-

10.- ¿Por qué motivos Abandono el Tratamiento de la Tuberculosis?

Cuadro 10.- Abandono del Tratamiento

Riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos del Hospital Básico Baba 2014 – 2015.

INDICADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
DEMASIADO TIEMPO EL TRATAMIENTO	36	28 %
PORQUE SE SINTIÓ MEJOR DEJO DE TOMAR LA MEDICACION	71	55%
POR EL TRABAJO O SE OLVIDAN DE TOMAR MEDICACION	22	17%
TOTAL	129	100 %

Elaborado por: Washington Hinojosa

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación de Resultados:

El análisis de los datos procesados durante la encuesta nos demuestra que el 55 % de los pacientes adultos dejaron de tomar el tratamiento porque se sintieron mejor y pensaron que ya no era necesario seguir tomando la medicación, el 28 % abandonaron el tratamiento porque es mucho el tiempo de tratamiento de la tuberculosis, mientras que el 17 % abandonaron el tratamiento por el trabajo o se olvidan tomar la medicación.

4.2. Discusión.

El análisis de los datos obtenidos y los resultados durante la investigación se estableció que el 22 % de los pacientes adultos consumen tabaco constantemente, el 73 % de los pacientes encuestados manifestaron que consumen alcohol perjudicando la salud de ellos, mientras que el 5 % de los pacientes han consumido drogas algún momento de su vida.

Obtenidos los resultados se determinó que el 62 % de los pacientes adultos encuestados pertenecen a la zona rural, mientras que el 32 % de los pacientes corresponden a la zona urbana marginal y un 6 % manifestaron que habitan en la zona urbana del cantón Baba, durante el segundo semestre del 2014.

A su vez se demostró a través de la investigación que el 91 % de los pacientes adultos encuestados desconocen de las medidas de prevención de la Mycobacterium tuberculosis, mientras que el 9 % de los pacientes manifestaron que tienen conocimiento de las medidas de prevención para evitar la tuberculosis.

La investigación de nuestro estudio demostró que el 55 % de los pacientes encuestados dejaron de tomar la medicación del tratamiento antituberculoso porque se sintieron mejor, el 28 % de los adultos no siguieron el tratamiento porque les resultaba mucho tiempo tomar la medicina y el 17 % de los pacientes dejaron de tomar por sus trabajos o porque se les olvidaba tomar el tratamiento de la Mycobacterium tuberculosis y su relación en pacientes adultos del Cantón Baba 2014 – 2015. **(GUERRERO, 2015)**

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- Los resultados durante la investigación se estableció que el 22 % de los pacientes adultos consumen tabaco constantemente, el 73 % de los pacientes encuestados manifestaron que consumen alcohol perjudicando la salud de ellos, mientras que el 5 % de los pacientes han consumido drogas algún momento de su vida.
- Se determinó en nuestro estudio que el 62 % de los pacientes adultos encuestados pertenecen a la zona rural, mientras que el 32 % de los pacientes corresponden a la zona urbana marginal y un 6 % manifestaron que habitan en la zona urbana del cantón Baba, durante el segundo semestre del 2014.
- Un alto índice demostró a través de la investigación que el 91 % de los pacientes adultos encuestados desconocen de las medidas de prevención de la Mycobacterium tuberculosis, mientras que el 9 % de los pacientes manifestaron que tienen conocimiento de las medidas de prevención para evitar la tuberculosis en pacientes adultos del cantón Baba, durante el segundo semestre del 2014.
- Nuestro estudio demostró que el 55 % de los pacientes encuestados dejaron de tomar la medicación del tratamiento antituberculoso porque se sintieron mejor, el 28 % de los adultos no siguieron el tratamiento porque les resultaba mucho tiempo tomar la medicina y el 17 % de los pacientes dejaron de tomar por sus trabajos o porque se les olvidaba tomar el tratamiento de la Mycobacterium tuberculosis.

5.2. Recomendaciones.

- Educar a la población sobre la prevención del consumo de tabaco, por las complicaciones, consecuencias que provoca en el ser humano, además a través de talleres educativos dar a conocer las consecuencias del consumo excesivo de alcohol y enfatizar en la población que el consumo de drogas acaba con la vida, las familias y los hijos.
-
- Impartir programas de capacitación en la zona rural, urbana marginal, zona urbana sobre la prevención de la *Mycobacterium tuberculosis* y dar a conocer las medidas de prevención imprescindible para evitar la propagación de esta enfermedad en la población.
- Las personas diagnosticadas de tuberculosis deben ser tratadas y controladas por facultativos y personal sanitario con suficiente experiencia en el manejo de esta enfermedad, educando en la población sobre las medidas de prevención con el afán de disminuir los números de casos en el Ecuador.
- Concientizar a los pacientes adultos la importancia que tiene el tratamiento antituberculoso, es necesario acudir al médico si presenta tos con expectoración de más de una semana de evolución, particularmente si es alcohólico, diabético, seropositivo, padece de enfermedades respiratorias asociadas o es anciano, además evitar los lugares húmedos o poco ventilados; mantener hábitos higiénicos adecuados, taparse la boca o nariz al toser o estornudar.
- Si la persona ya ha adquirido la enfermedad es necesario hacer el tratamiento indicado completo, siempre bajo supervisión médica. La persona infectada deberá evitar la transmisión tomando las medidas indicadas al respecto, acudir sistemáticamente al médico y ante cualquier síntoma nuevo que aparezca.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía.

6.1.1. Citas Bibliográficas

- *BASES CIENTÍFICAS DE LA ENFERMERA*, Zacarías Fernando y González 2da. Edición, pág. 157
- *BEGOÑA LÓPEZ HERNÁNDEZ*, Tratamiento de la Tuberculosis. En Atención Primaria
- *GABRIELA PAZ*. Epidemiología. Etiopatogenia y fisiopatología. de la tuberculosis pulmonar. Novena Edición. Tomo 2.
- *MIGUEL PICÓ JULIÁ*, Servicio de Programas. Dirección General de Salud Pública.
- *MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA*. Normalización Técnica. Normas Programa de Control De Tuberculosis
- *SÁNCHEZ GARCÍA*. Educación Sanitaria a Pacientes con Tuberculosis. 2da Edición.
- *Tuberculosis Prevention and Control*, Public Health Agency of Canada, Canadian Lung Association/Canadian Thoracic Society, 2007
- *Departamento microbiología y parasitología*, recursos en bacteriología, marzo 2015.
- *Brandli* The clinical presentation of tuberculosis. *Respiration*. 1998
- *Thehague: tuberculosis coalition for technical assistance*, 2006
- *Utilidad de la biología molecular en el diagnóstico microbiológico de las infecciones por micobacterias*. *EnfermInfeccMicrobiolClin*. 2008
- *Diagnostic tests for the detection of tuberculosis infection*. *Health Technol Assess*. 2007
- *Public/publicaciones/.../tuberculosisGrRiesgo*.
- *Fountan FF*. Tuberculosis update. *J Infect Dis* 2001

- *Salud.gob.ec/tag/tuberculosis,marzo del 2013*
- *Programa de GPC en el SNS › GPC Tuberculosis*
- *Programas / Servicios, Respira Ecuador libre de tuberculosis*

6.2. INVESTIGACIÓN LINKOGRAFICA.

- *www.cdc.gov/tb/esp/topic/basics/default.htm,abril del 2012.*
- *www.cdc.gov/spanish/especialesCDC/SintomasTuberculosis/*
- *www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/.../tuberculosis.html*
- *scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034...por NP Maulén - 2011*
- *www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/.../tuberculosis*
- *www.dmedicina.com/enfermedades/infecciosas/tuberculosis*
- *escuela.med.puc.cl/publ/Aparatorespiratorio/31Tuberculosis*
- *www.saludcolombia.com/actual/htmlnormas/nttbc*
- *www.salud.gob.ec › Comunicamos › Noticias, marzo del 2012.*
- *www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman-pctecuador.blogspot.com, diciembre 2011*
- *salud.kioskea.net › Consejos › Definiciones*
- *www.sld.cu/saludvida/saludmas/temas.php*
- *www.guiasalud.es GPC sobre Tuberculosis*
- *www.dmedicina.com/enfermedades/infecciosas/tuberculosis*
- *www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/.../tuberculosis*

CAPITULO VII

ANEXOS

Anexos 1.

Preguntas para Recopilar Información Requerida

PREGUNTA N.- 1

1.-¿EDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS ENCUESTADOS?

INDICADORES MUJERES

OPCIÓN

30-40 años de edad

40-50años de edad

50-60 años de edad

60-80 años de edad

INDICADORES VARONES

OPCIÓN

30-40 años de edad

40-50años de edad

50-60 años de edad

60-80 años de edad

PREGUNTA 2

2. ¿CONSUME USTED TABACO, ALCOHOL, O DROGAS?

INDICADORES

OPCIÓN

TABACO

ALCOHOL

DROGAS

PREGUNTA 3

3. ¿USTED VIVE EN LA ZONA URBANA, URBANO MARGINAL O RURAL?

INDICADORES

OPCIÓN

ZONA URBANA

ZONA URBANO MARGINAL

ZONA RURAL

PREGUNTA 4

4. ¿SABE USTED COMO SE TRANSMITE LA MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS?

INDICADORES	OPCIÓN
SI	
NO	

PREGUNTA N.- 5

5.- ¿CONOCE USTED SOBRE LAS MEDIDAS DE PREVENCION PARA EVITAR LA TUBERCULOSIS?

INDICADORES	OPCIÓN
SI	
NO	

PREGUNTA 6

6. ¿CONOCE USTED QUE LA TUBERCULOSIS ES UNA ENFERMEDAD CURABLE?

INDICADORES	OPCIÓN
SI	
NO	

PREGUNTA 7.

7. ¿EL MEDICO QUE LO ATENDIÓ LE EXPLICO SOBRE SU ENFERMEDAD DE LA TUBERCULOSIS?

INDICADORES	OPCIÓN
SI	
NO	

PREGUNTA N.- 8

8.- ¿CONOCE USTED QUE TIEMPO DE TRATAMIENTO DEBE LLEVAR PARA SU RECUPERACION TOTAL?

INDICADORES

OPCIÓN

SI

NO

PREGUNTA 9

9.- ¿LE EXPLICARON LOS MEDICOS QUE EL ABANDONO DEL TRATAMIENTO ES MAS DIFICIL PARA SU RECUPERACION?

INDICADORES

OPCIÓN

SI

NO

PREGUNTA 10.-

10.- ¿POR QUÉ MOTIVOS ABANDONO EL TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS?

INDICADORES

OPCIÓN

DEMASIADO TIEMPO EL TRATAMIENTO

PORQUE SE SENTIÓ MEJOR DEJO DE TOMAR
LA MEDICACION

POR EL TRABAJO O SE OLVIDAN DE TOMAR
MEDICACION

Anexos 2.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES
¿Cómo afecta los riesgos de la Mycobacterium tuberculosis y su incidencia en el desconocimiento en medidas preventivas en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015?	Determinar los riesgos de la Mycobacterium tuberculosis y su incidencia con el desconocimiento en medidas de prevención en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.	Los factores de riesgos de la Mycobacterium tuberculosis influyeron el incremento de números de casos por tuberculosis en pacientes adultos del cantón Baba, 2014 – 2015.	VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores de riesgos de la Mycobacterium Tuberculosis Condiciones de vida insalubre Desnutrición Tabaquismo
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS	VARIABLEDEPENDIENTE
¿Cómo influye el desconocimiento de las medidas de prevención de la Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital Básico Baba 2014 – 2015?	Identificar el nivel de conocimiento en relación a medidas de prevención de tuberculosis en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.	La aplicación de las medidas de prevención disminuirá los casos de la Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos del Cantón Baba, 2014 – 2015.	Variable Dependiente: Desconocimiento en medidas de prevención de los pacientes adultos Disminución del índice de mortalidad. Situación actual de la enfermedad. Sistema inmunológico
¿De qué manera las condiciones de vida insalubre inciden en la propagación de la Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital Básico Baba 2014 – 2015?	Analizar las condiciones de vida insalubre en la propagación de la bacteria Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.	Las condiciones de vida insalubre afectó el estado de salud de los pacientes adultos con Mycobacterium tuberculosis del Cantón Baba, 2014 – 2015.	
¿Cómo incide la desnutrición en los pacientes adultos que acuden a consulta externa del Hospital Básico Baba 2014 – 2015?	Valorar el estado nutricional de los pacientes adultos que acuden al Hospital Básico de Baba 2014 – 2015.	La desnutrición influyó en la propagación de la Mycobacterium tuberculosis en pacientes adultos del cantón Baba, 2014 – 2015.	

Anexos 3. Enfoque Estratégico del PCT para el periodo 2009 – 2014

Antecedentes

En el año 1999, luego de una evaluación del Programa Regional de Tuberculosis de la Organización Panamericana de Salud (OPS), recomienda implementar la Estrategia DOTS en Ecuador. En 2001 se inicia la operación de dicha estrategia en 3 provincias del país (Azuay, Guayas y Pichincha) a través del Proyecto de Fortalecimiento del Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis, financiado por la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional y el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, siendo ejecutada por la Asociación Canadiense del Pulmón. En 2004 se expandió la estrategia a otras 3 provincias (El Oro, Manabí y Tungurahua), también con el apoyo de la cooperación canadiense. Desde 2006, con el Proyecto “Expansión de la Estrategia DOTS en Ecuador”, financiado por el Fondo Mundial de la lucha contra el SIDA, Tuberculosis y Malaria, se expandió al resto de establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública.

En 2008 se elaboró el Plan Estratégico del Programa Nacional de Prevención y Control de Tuberculosis, el cual establece la misión y visión, consideradas en este manual de normas. El objetivo básico del Plan Estratégico para el periodo 2008–2015 es contribuir a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), mediante intervenciones respaldadas con acciones dirigidas a la población pobre y vulnerable a esta enfermedad.

Para ello, se han establecido intervenciones agrupadas en seis líneas estratégicas y alineadas con la estrategia “Alto a la Tuberculosis”.

Situación actual

La tuberculosis continúa siendo un problema de salud pública en Ecuador, pues a pesar de que existe una disminución de los indicadores epidemiológicos (figura 1), el año 2006 reporta sólo 42% de casos de TBP BK+, en contraste con los estimados de la Organización Mundial de la Salud¹. No obstante, se debe tomar en cuenta que en dicho año aún no se implementaba la estrategia DOTS en el total de establecimientos del Ministerio de Salud ni de otras instituciones.

En el año 2005, el PCT Nacional inicia las actividades en el control de la TB–MDR, teniendo como antecedente el Estudio de Vigilancia a la Resistencia a los fármacos antituberculosos, realizado en el periodo 2002 – 2003 por el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”, el cual revela una resistencia primaria (en casos nuevos) que llega al 5% y una secundaria (en antes tratados) de 25%. Lo anterior presenta una de las cifras más altas de TB MDR en la Región de las Américas.

Desde 1999, el PCT de la provincia del Guayas, comienza a tratar casos de TB MDR, producto de una donación de medicamentos de segunda línea realizado por el PNCT de Perú, luego abastecido por el PCT Nacional hasta la fecha. Actualmente se encuentra en ejecución el Proyecto Piloto de DOTS Plus, aprobado en 2006 por el Comité Luz Verde de la OMS, para la provincia del Guayas, el cual favorecerá a 120 casos.

Sin embargo, considerando la magnitud del problema, no sólo en Guayas sino en otras provincias del país, se requiere ampliar la cohorte de tratamiento de casos TB MDR a otras provincias, para lo cual se ha planteado al Comité Luz Verde (CLV), una ampliación.

El financiamiento para la adquisición de estos fármacos proviene del Estado Ecuatoriano, con lo cual se ha venido atendiendo a casos TB MDR con medicamentos obtenidos en el mercado local o del extranjero, mediante compra directa del MSP y a partir del presente año será a través del CLV.

La co–morbilidad TB/VIH se ha abordado de manera progresiva para diagnosticar TB en PVVS y el tamizaje de VIH en afectados por TB. Por grupos de edad, más de 64% de casos graves y de 54% de las defunciones están en jóvenes de entre 25 a 44 años, mientras que en el sexo masculino 75% son casos graves y 77% defunciones.

Por provincias, 74,7% de los egresos hospitalarios y 81% de las defunciones están en Guayas, seguidas de Manabí con 14,9% y 2,8%, respectivamente; Los Ríos, con 8,9% y 5,6%; El Oro, con 2,5% y 4,1%. En el resto de las provincias, incluida Pichincha, no se reportan defunciones, lo cual refleja un subregistro importante.

Dentro del componente de Alianzas Público Privadas (APP), a mediados de 2008 se inició la implementación de DOTS en los dispensarios del Seguro Social Campesino, así como de

un piloto en el IESS en Guayas y en prisiones. Se espera que para octubre de 2010 se haya implementado en alrededor de 1,200 establecimientos de salud de otras instituciones del Sistema Nacional de Salud, en el marco de alianzas público – público y público – privada.

El empoderamiento de la comunidad en el control de la TB, a través de experiencias logradas por ONG's locales, con agentes comunitarios en zonas dispersas del país, ha permitido sistematizar la Guía de DOTS comunitario en Ecuador. Asimismo, a partir del segundo semestre de 2008, el PCT Nacional empieza el trabajo de DOTS Comunitario, con la elaboración de la Guía de Capacitación en DOTS Comunitario, con un enfoque intercultural y flexible para adaptarse a las realidades locales. La guía está dirigida a promotores comunitarios de salud, en la que participaron el personal de salud del MSP de los niveles central y provinciales, así como ONG'S, entre otros. Se ha realizado ya un pilotaje para validar la guía, y su aplicación está programada para el segundo trimestre de 2009.

Por otro lado, a partir de la importancia que tiene la detección de casos, se ha iniciado la implementación de DOTS en hospitales, ya que éstos siguen siendo el principal establecimiento de salud a donde acuden los enfermos, lo que ofrece una mayor oportunidad de detectar casos de tuberculosis a través de la identificación y examen del sintomático respiratorio en consulta externa, hospitalización y emergencia.

El diagnóstico de TB extrapulmonar, generalmente es realizado en el hospital. Para el inicio o continuación de tratamiento en las unidades operativas es importante la derivación, en la cual el hospital debe tener el compromiso institucional de garantizar que el caso de tuberculosis llegue a su destino. Además, se ha impulsado la gestión para la adquisición de medicinas de primera línea, lo que ha permitido el inicio del proceso para la incorporación de medicamentos a dosis fija, puesto que permitirá mejorar la adherencia al tratamiento.

Situación institucional

Desde hace aproximadamente dos años, el Ministerio de Salud ha planteado un nuevo modelo de atención integral que pretende responder a las necesidades y demandas de los ciudadanos en el marco del respeto a sus derechos (salud, estilos de vida, entornos, organización, políticas, educación, trabajo, otros), modelo que contempla estrategias de salud familiar y comunitaria, así como la incorporación de un enfoque intercultural.

Uno de los aspectos más significativos de este modelo es la acción extramural del personal de salud, el cual llega a los hogares de zonas dispersas y que no tenían acceso a los servicios de salud, aspecto que se convierte en una oportunidad para incorporar algunas actividades del PCT, principalmente la detección de sintomáticos respiratorios, lo que permitirá mejorar la detección de casos de TB.

Otro aspecto importante ha sido el fortalecimiento del Sistema Nacional de Salud, lo cual repercutirá en la consolidación de las Alianzas Público Privadas y en el control de la tuberculosis, bajo la rectoría del Ministerio de Salud Pública.(Global, 2008 - 2009)

Programa de Control de la Tuberculosis

Definición

El Ministerio de Salud Pública ha definido al Programa de Control de la Tuberculosis como de magnitud nacional, descentralizada, simplificada y prioritaria, que se ejecuta desde el nivel local e involucra a todos los establecimientos del sector salud, además de contribuir al fortalecimiento del Modelo de Atención Integral de Salud.

Misión

El Programa asegura la detección, diagnóstico y tratamiento gratuito en todos los establecimientos de salud del país; brinda atención integral con personal altamente capacitado; coordina acciones con otros proveedores del sector salud, cuya finalidad es disminuir la morbilidad, mortalidad y evita la aparición de resistencia a las drogas antituberculosas.

Visión

Al año 2015, el PCT coordina multidisciplinaria e intersectorialmente, con abordaje integral, sistemático y sostenido en el control de la tuberculosis, logrando disminuir morbilidad y mortalidad en el país en el marco del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Sistema Nacional de Salud (SNS) y Derechos Humanos (DDHH).

Objetivo General

Establecer un control efectivo de la tuberculosis mediante el acceso universal a un diagnóstico de calidad y tratamiento estrictamente observado, centrado en el paciente, reduciendo el sufrimiento humano y la carga socioeconómica asociados a la TB, y protegiendo a las poblaciones vulnerables contra la TB, TB/VIH y TB MDR, mediante la participación activa del sector salud, sociedad civil y comunidad, en el marco del modelo de atención integral en salud.

Objetivos Específicos

- Fortalecer el Modelo de Atención Integral de Salud.
- Garantizar el desarrollo de las actividades que permitan el control de la tuberculosis en todas las organizaciones y sus niveles, con el compromiso político pertinente.
- Garantizar el financiamiento público y de la cooperación nacional e internacional para el desarrollo de las actividades de control de la TB en forma sostenida, mediante acuerdos, convenios, grants y proyectos especiales.
- Establecer alianzas público–privadas para el control de la tuberculosis en todo el Sistema Nacional de Salud, adoptando los estándares internacionales para la atención de los enfermos de tuberculosis.
- Participar activamente en los esfuerzos interinstitucionales encaminados a mejorar las políticas, los recursos humanos y financieros, así como la prestación de servicios y los sistemas de información.
- Empoderar al personal del PCT en todos sus niveles, en la filosofía del control epidemiológico de la TB.
- Mejorar la detección de casos, entre consultantes y acompañantes en todos los servicios de salud del MSP (hospitales, centros, subcentros y puestos de salud) y otras instituciones de salud, a través del examen baciloscópico del sintomático respiratorio.
 - Garantizar la capacidad diagnóstica de laboratorio para tuberculosis sensible y resistente mediante pruebas bacteriológicas de calidad, en todas las organizaciones del Sistema Nacional de Salud.
- Proporcionar tratamiento específico, gratuito y observado a todos los pacientes diagnosticados de tuberculosis sensible y tuberculosis multidrogorresistente, a nivel hospitalario y ambulatorio.

- Fortalecer la adherencia al tratamiento antituberculoso para evitar abandonos y la resistencia a fármacos antituberculosos.
- Desarrollar un sistema eficaz de suministro y gestión de medicamentos.
- Fortalecer el sistema de información, vigilancia y evaluación veraz, puntual y de calidad para la toma oportuna de decisiones.
- Coordinar con el PNS para el control de la co–morbilidad TB/VIH.
- Controlar la tuberculosis multidrogorresistente mediante actividades de detección precoz, diagnóstico y tratamiento oportuno.
- Controlar la TB en poblaciones de alto riesgo (prisiones, refugiados, etc.).
- Fortalecer las redes de médicos consultores en el nivel provincial y nacional.
- Realizar actividades de abogacía, comunicación y movilización social con participación de todos los sectores sociales involucrados.
- Facilitar la participación de los agentes comunitarios de salud y la comunidad para el apoyo en el control de la tuberculosis.
- Promover la participación activa del afectado de TB en actividades de abogacía y tratamiento contra la TB.
- Promover investigaciones operativas que permitan identificar factores existentes en el control de la enfermedad.

Anexos 4.

Encuesta realizada a los Pacientes Adultos del Cantón Baba, durante el segundo semestre del 2014.



Entrevista a paciente adulto que presenta tos frecuente



Entrevista a otro paciente adulto que presenta tos frecuente

Entrega de Folletos de Capacitación a Pacientes Adultos



Momento es que entregaba folletos para que se capaciten las personas adultas y puedan saber sobre la tuberculosis

Socialización con Personal de Enfermería del Hospital Baba



Grupo de Trabajo Hospital Baba

Apuntes de información sobre las condiciones de salud de los pacientes



Recopilando información de los pacientes que acuden a consulta externa del Hospital del
Cantón Baba



Recopilando información otra paciente del Hospital del Cantón Baba con una edad menor



Recopilando información otra paciente del Hospital de Baba



Compartiendo información con un Profesional y un paciente del Hospital de Baba