

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS PULMONAR A TRAVÉS DE BACILOSCOPIA EN MUESTRAS DE ESPUTO DE PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 10 A 80 AÑOS, QUE ASISTEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL GENERAL SAN PEDRO DE USULUTÁN, EN EL PERÍODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2010.

PRESENTADO POR:

CARLA VANESSA ORTIZ ORELLANA
FLOR DE MARIA ROMERO SOTO
ROSMERY MABEL VELASQUEZ GOMEZ

PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE:

LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO.

DOCENTE DIRECTORA:

LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA.

NOVIEMBRE DE 2010

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

MAESTRO RUFINO QUEZADA SÁNCHEZ.

RECTOR

MAESTRO MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS.

VICERRECTOR ACADEMICO.

MAESTRO OSCAR NOÉ NAVARRETE.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO.

LICENCIADO DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ.

SECRETARIO GENERAL.

DOCTOR RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ

FISCAL GENERAL.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO

DECANA EN FUNCIONES

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO

VICEDECANA

INGENIERO JORGE ALBERTO RUGAMAS RAMIREZ

SECRETARIO GENERAL.

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DOCTORA OLIVIA ANA LISSETH SEGOVIA VELÁSQUEZ

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

LICENCIADA KAREN RUTH AYALA REYES

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO.

LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO

COORDINADORA GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACIÓN.

ASESORES

LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA

DOCENTE DIRECTOR

LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO

ASESORA DE METODOLOGIA

LICENCIADO SIMÓN MARTINEZ DIAZ

ASESOR DE ESTADÍSTICA

AGRADECIMIENTOS

A NUESTRO PADRE DIOS

Agradecemos infinitamente por la oportunidad que nos brindó de haber finalizado satisfactoriamente nuestros estudios universitarios e iluminados nuestras vidas.

A NUESTROS ASESORES

LICDA. IBETTE DE MENDOZA, LICDA. MARGARITA BERRÍOS Y LIC SIMÓN MARTÍNEZ.

Con mucho respeto y admiración, por habernos brindado su atención, dedicación y paciencia durante el desarrollo de nuestra investigación.

A LA LICDA. TERESA QUINTEROS DE FRANCO

Con mucho aprecio y cariño por todo el apoyo brindado en la realización de este proyecto.

A NUESTROS FAMILIARES Y AMIGOS.

Con mucho cariño, por darnos su apoyo y compañía en esta etapa de nuestras vidas.

A TODOS LOS QUE FUERON NUESTROS DOCENTES

Que con su esfuerzo y conocimientos, nos orientaron en nuestra formación académica.

DEDICATORIA

A DIOS: Por iluminarme en la formación de mi carrera dándome fortaleza en los momentos más difíciles y permitir cumplir una de mis grandes metas.

A MI ABUELA: Marta Gómez que desde el cielo siguió orando para que se cumpliera el sueño que nos propusimos juntas.

A MIS PADRES: Daysi y Ramón por su comprensión, sacrificios y por apoyarme en los buenos y malos momentos en todas las etapas de mi vida.

A MIS HERMANOS Y PRIMOS: Por creer en mi dándome todo su apoyo.

A MIS TIOS: Omar, Marlene, Julia, Carmen, Rosa, Maritza por su apoyo incondicional, por creer en mi y nunca dejarme en los momentos mas difícil haciéndome saber que siempre estaban dispuestos a hacer realidad mi sueño.

A MIS AMIGOS: Por brindarme su apoyo y cariño.

A MIS COMPAÑEROS DE CARRERA: Con mucho aprecio y cariño por los momentos que compartimos.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Carla Orellana y Flor Romero por compartir difíciles y gratos momentos siendo excelentes amigas y compañeras.

Rosmery Velásquez

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO:

Por guiar mis pasos día con día y por darme esa fortaleza que a lo largo de mi carrera profesional

A MIS PADRES:

Jesús Romero y María Elena de Romero, por ser el tesoro más grande que tengo gracias por todos sus consejos, apoyo y comprensión a lo largo de mi vida.

A MIS HERMANAS:

Carmen Elena y Angélica Mercedes, por estar conmigo siempre, y por todo el apoyo que me brindaron.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS

Carla Orellana y Rosmery Velásquez, con mucho aprecio y cariño.

Flor de María Romero

DEDICATORIA

A MI DIOS TODOPODEROSO:

“Por que no se cae la hoja de un árbol sin la voluntad de DIOS” por eso agradezco a mi señor Jesucristo, por ser esa luz que alumbra mi camino y guía cada uno de mis pasos, y por cada una de las bendiciones que me has dado en la vida. Gracias a ti Padre celestial he podido culminar con éxito mi carrera y obtener este título.

A MIS PADRES:

Catalina Orellana de Alvarenga y José Alejandro Alvarenga: Gracias es una palabra que se queda muy corta para poder decirles lo mucho que les agradezco, por darme la vida, por sentir su apoyo espiritual con sus oraciones y el apoyo emocional dándome ánimos para seguir adelante. Sin su ayuda económica no lo hubiera logrado, son uno de los motores que me impulsan para seguir superándome.

A MI HERMANA:

Sandra Rosibel Ortiz Orellana gracias por todo su apoyo.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS:

Flor María Romero y Rosmeri Mabel Velásquez con mucho aprecio y cariño.

Carla Ortiz.

INDICE

| CONTENIDO | PAGS |
|---|-------------|
| Resumen..... | xiii |
| Introducción..... | xiv |
| CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | |
| 1.1 Antecedentes del fenómeno de investigación..... | 18 |
| 1.2 Enunciado del problema..... | 21 |
| 1.3 Objetivos de la investigación..... | 22 |
| 1.3.1 Objetivo general..... | 22 |
| 1.3.2 Objetivos específicos..... | 22 |
| CAPITULO II. MARCO TEORICO | |
| 2.1 Base teórica..... | 24 |
| 2.1.1 Tuberculosis Pulmonar..... | 25 |
| 2.1.2 Patogénesis..... | 26 |
| 2.1.3 Etiología..... | 28 |
| 2.1.4 Características morfológicas..... | 28 |
| 2.1.5 Reservorio..... | 29 |
| 2.1.6 Modod de transmisión..... | 29 |
| 2.1.7 Periodo de incubación..... | 30 |
| 2.1.8 Periodo de transmisibilidad..... | 30 |
| 2.1.9 Epidemiología..... | 31 |
| 2.1.10 Manifestaciones clínicas..... | 32 |
| 2.1.11 Diagnóstico..... | 33 |
| 2.1.12 Tratamiento..... | 38 |
| 2.2 Definición de términos básicos..... | 50 |

CAPITULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

| | |
|--|----|
| 3.1 Hipótesis de trabajo..... | 54 |
| 3.2 Hipótesis nula..... | 54 |
| 3.3 Operacionalización de las hipótesis..... | 55 |

CAPITULO I. DISEÑO METODOLÓGICO

| | |
|--|----|
| 4.1 Tipo de investigación..... | 57 |
| 4.2 Población..... | 58 |
| 4.3 Muestra..... | 59 |
| 4.4 Tipo de muestreo..... | 60 |
| 4.5 Técnica de recolección de datos..... | 61 |
| 4.5.1 Técnica documental..... | 61 |
| 4.5.2 Técnica de trabajo de campo..... | 61 |
| 4.6 Técnica de laboratorio..... | 62 |
| 4.7 Instrumentos..... | 62 |
| 4.8 Equipo, materiales y reactivos..... | 62 |
| 4.9 Procedimiento..... | 64 |

CAPITULO V. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

| | |
|--|-----|
| 5.1 Tabulación, Análisis y Presentación de los resultados..... | 73 |
| 5.2 Prueba de Hipótesis..... | 100 |

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|--------------------------|-----|
| 6.1 Conclusiones..... | 104 |
| 6.2 Recomendaciones..... | 106 |

| | |
|--------------------------|------------|
| BIBLIOGRAFIA..... | 107 |
|--------------------------|------------|

ANEXOS

| | |
|--|-----|
| 1. Corte histológico de pulmón..... | 111 |
| 2. Aspecto macroscópico del tubérculo del pulmón..... | 112 |
| 3. Tubérculo pulmonar aspecto microscópico..... | 113 |
| 4. Morfología de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | 114 |
| 5. Componentes del medio de Lowenstein Jensen..... | 115 |
| 5.1 Cultivo de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | 115 |
| 6. Forma de transmisión de Tuberculosis Pulmonar..... | 116 |
| 7 Radiografía de Tórax..... | 117 |
| 8 Prueba de tuberculina..... | 118 |
| 9 Cédula de la entrevista..... | 119 |
| 10 Boletín de la charla informativa..... | 121 |
| 11 Solicitud del Examen (PCT-3)..... | 122 |
| 12 Especificaciones del envase para la muestra de esputo..... | 124 |
| 13 Toma de muestra de esputo..... | 125 |
| 14 Libro de Registro de Laboratorio (PCT- 4)..... | 126 |
| 15 Preparación del Extendido..... | 127 |
| 16 Tinción de Ziehl-Neelsen..... | 128 |
| 17 Lectura microscópica de las láminas..... | 130 |
| 18 Aspectos de un buen frotis..... | 131 |
| 19 Observación microscópica de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | 132 |
| 20 Cronograma de actividades generales..... | 133 |
| 21 Cronograma de actividades específicas..... | 134 |

RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como **Objetivo** determinar la Prevalencia de Tuberculosis Pulmonar a través de baciloscopias en muestras de esputo de pacientes entre las edades de 10 a 80 años, que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, en el periodo de Julio a Septiembre de 2010. **La Metodología** empleada en la investigación es de tipo prospectivo porque se basó en la situación actual de la tuberculosis pulmonar en los pacientes, es de laboratorio, porque se implementó la técnica de la baciloscopia para determinar la presencia del bacilo tuberculoso, se utilizó la entrevista como técnica de trabajo de campo, así también se implementaron criterios de inclusión que sirvieron para la clasificación de los pacientes como sintomáticos respiratorios siendo uno de los criterios principales presentar tos por más de 15 días con expectoración, de esta forma se atendieron 100 pacientes seleccionados de los cuales 3 **resultaron** positivos a la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* perteneciente al sexo masculino, uno de ellos de 27 años que se encuentra recluso en el centro de cumplimiento de penas de la ciudad de Usulután, los otros dos pacientes son adultos mayores uno de la edad de 64 años el cual era contacto de una paciente que anteriormente había sido diagnosticada con tuberculosis pulmonar y el último paciente de 75 años que por su estado inmunológico que se va debilitando con la edad está más propenso a adquirir la enfermedad. Por los resultados obtenidos que representa el 3% se da por aceptada la hipótesis nula que dice: La prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de esputo, en los pacientes que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután no excede al 2%.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis persiste como un problema mundial de salud pública y de grave magnitud, aproximadamente una tercera parte de la población mundial están infectadas por *Mycobacterium tuberculosis* y al año ocurren 8 millones de casos, en donde el 95% de los casos positivos y el 98% de los fallecidos se presentaron en países en desarrollo.

En El Salvador la enfermedad de Tuberculosis Pulmonar ha venido experimentando un marcado incremento en los casos oficialmente registrados, los cuales reflejan un problema latente de Salud Pública. La Tuberculosis Pulmonar es una enfermedad que se puede prevenir y curar si es diagnosticada en su inicio con los síntomas más significativos como son: tos por más de 15 días, pérdida de apetito y pérdida de peso.

En nuestro país la alta densidad poblacional, la desnutrición y el hacinamiento son factores que contribuyen al contagio y a la diseminación del bacilo de la tuberculosis pulmonar, favoreciendo a que se transmita más fácilmente por gotitas de Pflügger y por lo tanto a la multiplicación del mismo, siendo los niños, los adultos mayores, las mujeres embarazadas y las personas con SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida) los que se encuentran en mayor riesgo por tener su sistema inmunológico debilitado.

Según los datos estadísticos proporcionados por el Programa Nacional de Tuberculosis y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) se observa que a nivel nacional en el año 2008 se diagnosticaron 1,718 personas en todo el país con Baciloscopías positivas, y a nivel local en el departamento de Usulután, esta enfermedad cada día va en auge, ya que según datos del MSPAS (2005-2009) de 4,380 personas que presentaban sintomatología sugestiva a tuberculosis pulmonar, resultaron 192 personas con Baciloscopías positivas.

Por todo lo descrito anteriormente, se consideró de mucha importancia realizar un estudio a la población que asiste al área de Consulta Externa del Hospital Nacional San Pedro del departamento de Usulután, tomando en cuenta aquellas personas que presenten sintomatología compatible con tuberculosis pulmonar, ya que se convierten en potenciales portadores y transmisores de la enfermedad, con lo cual se pretende obtener los siguientes beneficios:

- ✓ Que a la población en estudio que se le diagnóstico oportunamente la presencia del bacilo de la Tuberculosis Pulmonar se le de el tratamiento adecuado para erradicar la enfermedad, así también dar seguimiento a los contactos de éstos, para poder detectar a tiempo casos nuevos.
- ✓ Al SIBASI de Usulután: que a través del Hospital Nacional General San Pedro, se le proporcionaran los datos estadísticos con el fin de que se cuente con información reciente acerca de cómo se encuentra la población que asiste a dicho hospital con respecto a la presencia del bacilo de la tuberculosis.
- ✓ Con los datos obtenidos se pretende que las autoridades del MSPAS, los tomen en cuenta, implementando nuevas medidas de búsqueda de pacientes sintomáticos portadores del bacilo de la tuberculosis así como también de sus respectivos contactos, para evitar la propagación del mismo.

En este documento se presentan los resultados de dicha investigación, el cual se ha estructurado en seis capítulos que se describen a continuación.

El Capítulo I: Aborda el planteamiento del problema, donde se describe la situación problemática que representa la enfermedad de Tuberculosis pulmonar en El Salvador y a nivel local especialmente en el municipio de Usulután, departamento de Usulután. El estudio de esta problemática nos permitió plantear el enunciado del problema en forma de pregunta. Así mismo se detallan los objetivos tanto el general como los específicos en los cuales se basó el estudio.

En el Capítulo II: Se presenta el Marco Teórico Conceptual, en el cual se plasman los antecedentes del problema, datos epidemiológicos, distribución geográfica de la enfermedad, el agente etiológico, reservorios, mecanismos de transmisión y sus manifestaciones clínicas. Incluye además la definición de términos básicos, que hacen más comprensible la lectura del documento.

En el Capítulo III: Se plantean el sistema de hipótesis, el cual incluye una hipótesis de trabajo y su respectiva hipótesis nula. Así también la operacionalización de la hipótesis, las variables e indicadores involucrados en el estudio.

En el Capítulo IV: Se encuentra la metodología de la investigación en la cual se describen el tipo de estudio, la población y muestra, los criterios de inclusión y exclusión, el tipo de muestreo, técnicas de recolección de datos, técnicas de laboratorio, instrumentos, equipo, materiales, reactivos y el procedimiento de cómo se llevó a cabo la investigación.

El Capítulo V: Incluye los resultados que se obtuvieron en el desarrollo de la investigación, donde se inicia con la presentación de los datos obtenidos, seguido de un análisis e interpretación de los mismos con su respectiva prueba de hipótesis.

El Capítulo VI: Comprende las conclusiones y recomendaciones que el grupo investigador aporta, según los resultados obtenidos en el estudio.

Finalmente se presenta la bibliografía que se consultó para estructurar el trabajo de investigación y se detallan cada uno de los anexos, material que contribuye a una mejor comprensión de este estudio.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL FENÓMENO DE INVESTIGACIÓN

La tuberculosis es una de las enfermedades más antigua conocida por la humanidad habiéndose encontrado lesiones de posible etiología tuberculosa de la columna vertebral en momias egipcias que datan 3,700 años, A. de C.; sin embargo no puede ser considerada como una enfermedad del pasado, ya que hoy en día continúa siendo una de las primeras causas de morbi-mortalidad, sobre todo en países en vías de desarrollo los cuales no han alcanzado niveles óptimos de salubridad entre sus habitantes.

La Tuberculosis es causada por la bacteria en forma de bacilo llamada *Mycobacterium tuberculosis*, que ataca principalmente a los pulmones pero que puede comprometer a cualquier otra parte del cuerpo; ésta fue observada bajo el microscopio por Robert Koch en 1882.

Antes de afectar al hombre la tuberculosis fue una enfermedad endémica de los animales del periodo paleolítico, es probable que el primer agente causal haya sido *Mycobacterium bovis* o una variante que llevó al hombre la enfermedad, al consumir leche o carne de animales enfermos. Se cree que el *Mycobacterium tuberculosis* haya surgido posteriormente como un mutante de *Mycobacterium bovis* y al aumentar la densidad de los poblados la transmisión de la tuberculosis se propagó entre los humanos.

La gran mayoría de las infecciones por el bacilo de la tuberculosis, se contraen por inhalación de gotillas con núcleos portadores de los bacilos causantes. Se ha estimado que con solo toser o estornudar se puede producir la emisión de hasta 3000 gotillas con núcleos infecciosos, y que puede bastar con menos de 10 bacilos para iniciar la infección pulmonar en el individuo susceptible.

La probabilidad de adquirir la infección se relaciona, por este motivo, con los números de microorganismos en el esputo de un caso abierto de la enfermedad, la frecuencia y la eficiencia de la crisis de tos, la cercanía de los contactos y la suficiencia de la ventilación en el área en que las personas están expuestas a quienes padecen tuberculosis. En algunos ambientes cerrados, como los asilos, los centros penales con gran hacinamiento, un solo caso abierto de tuberculosis pulmonar puede infectar a la mayoría de las personas no inmunes que comparten los dormitorios.

Gracias a los conocimientos obtenidos sobre la causa y la transmisión de esta enfermedad y el desarrollo de agentes antimicrobianos eficaces, la tuberculosis quedó bajo control en forma paulatina en los países desarrollados. Por desgracia en muchos países en desarrollo la mortalidad y la morbilidad se conservan en niveles comparados con los del siglo pasado, a pesar de los extensos programas nacionales e internacionales de control.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) apuntan que 8 millones de casos de tuberculosis se registran cada año en el mundo; de igual manera, se estima que unos 3.0 millones de personas al año fallecen por tuberculosis y que aproximadamente el 6% de las muertes en el mundo son debidas a esta enfermedad.¹

1. MSPAS, "Norma Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis", Organización Panamericana de Salud, El Salvador.

En todos los países en desarrollo, la tuberculosis sigue siendo un problema importante de salud, la incidencia anual estimada es entre 25 - 49 casos por 100,000 habitantes y se cree que cada año siguen apareciendo unos 8 millones de casos en el mundo, los que unidos a los ya existentes, determinan una prevalencia estimada de 30 millones.²

El Salvador es conocido por enfrentar una desigualdad económica marcada, siendo las personas de escasos recursos las que más sufren de enfermedades infecto-contagiosas, ya que el aumento de la población, la ignorancia y la mala higiene, en particular durante las catástrofes sociales, contribuyen a que el índice de pobreza sea cada vez más elevado, lo cual trae como consecuencia desnutrición y hacinamiento, favoreciendo a que el número de casos de tuberculosis aumente.

De acuerdo con la Ministra de Salud, María Isabel Rodríguez, unos 1,718 nuevos casos de tuberculosis han sido diagnosticados en El Salvador, desde el año 2008, siendo los departamentos más afectados San Salvador, La Libertad y Sonsonate.³ A nivel local en el departamento de Usulután, esta enfermedad cada día va en auge, ya que según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) (2005-2009) de 4,380 personas que presentaban sintomatología sugestiva a tuberculosis pulmonar, resultaron 192 personas con Baciloscopías positivas.

Sin un tratamiento adecuado, el enfermo se encuentra en peligro de muerte, convirtiendo a países como el nuestro a luchar contra la Tuberculosis como una tarea prioritaria de salud pública que debe afrontarse desde la red de atención primaria en salud.

2. Sherris, "Microbiología Médica", 4ª Edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana, México, pág. 481.

3. Stefany Jovel. "El Salvador detecta más de mil casos de tuberculosis en tres años." Periódico La Prensa Gráfica. 24/03/2010. pág 43.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que durante el siglo pasado fue una de las principales causas de muerte en los adultos pero que en los últimos años ha vuelto a ser un importante problema de salud pública. Con base a todo lo expuesto anteriormente, el grupo investigador dió respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuál es la Prevalencia de la Tuberculosis Pulmonar en los pacientes entre las edades de 10 a 80 años que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, departamento de Usulután, durante el periodo de julio a septiembre de 2010?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de esputo mediante la técnica de Baciloscopía, en pacientes de 10 a 80 años de edad, que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro, departamento de Usulután.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Incentivar sobre la importancia de la toma de la baciloscopía a los pacientes que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután.
- Realizar baciloscopías a las muestras de esputo de los pacientes con tos por más de 15 días que se presentaron a la Consulta Externa durante los meses de Julio a Septiembre de 2010.
- Calcular la frecuencia y el porcentaje de los pacientes que resulten positivos según edad y sexo bajo la aplicación de la baciloscopía.
- Reportar a la dirección del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, los pacientes que resulten positivos a la baciloscopía.
- Identificar los contactos de los pacientes que resultaron positivos a Tuberculosis Pulmonar para poder realizarles el estudio y establecer su respectivo diagnóstico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.0 MARCO TEÓRICO

2.1 Base Teórica

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que alcanzó su máximo apogeo en el siglo pasado durante la Revolución Industrial, debido al desplazamiento de las personas a las ciudades, donde vivía hacinada y en condiciones higiénicas desfavorables, convirtiéndose en un problema de proporciones epidémicas en Europa, siendo la causa de al menos el 20% de todas las muertes en Inglaterra y Gales en 1650. En la parte este de Estados Unidos, la mortalidad anual por tuberculosis durante la primera parte del siglo XIX fue aproximadamente de 400 por 100,000 personas de la población general.⁴

La etiología infecciosa de la tuberculosis fué debatida hasta el descubrimiento del bacilo tuberculoso por Robert Koch en 1882. La mejoría de las condiciones socioeconómicas y el aislamiento de los pacientes infecciosos en sanatorios produjeron un efecto favorable sobre la epidemiología de la tuberculosis durante la primera mitad del siglo XX. En Europa y Estados Unidos, las tasas de mortalidad empezaron a disminuir decenios antes de la introducción de los fármacos antimicro bacterianos hacia la mitad del siglo.⁵

Los criterios actuales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el control de la tuberculosis se formularon en 1964 y se publicaron en el Octavo Informe del Comité de Expertos en Tuberculosis de la OMS. Se manifestó un criterio más extenso y amplio en el Noveno informe del Comité de Expertos en la Tuberculosis en 1974, y en 1982 fue reafirmado por el Grupo de Estudio.

⁴ MSPAS, "Norma Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis", Organización Panamericana de la Salud, El Salvador, 2004.

⁵ Harrison, "Principios de Medicina Interna", 14ª Edición, vol 1, editorial Mack Graw-Hill Interamericana, Madrid, España,

Los países pobres son los más afectados, con un 95% de todos los casos de tuberculosis y un 98% de las muertes por esta causa; además el 75% de los casos se presentan en la población que se encuentra en años económicamente más productiva (15-45 años).

En los últimos años (1993-2008) en El Salvador el número de casos notificados de todas las formas de tuberculosis ha oscilado entre 1,400 a 1,900 con una tasa de incidencia anual entre 23 a 27 x 100,000 habitantes. La actualización de la Normativa del Programa en materia de diagnóstico, tratamiento, control, sistema de información, análisis de cohorte e implementación de la estrategia TAES (Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado) a nivel nacional ha llevado a disminuir el riesgo de la resistencia primaria y secundaria, aumentando la detección temprana de casos, por ende la disminución de complicaciones y muerte.

2.1.1 TUBERCULOSIS PULMONAR

Definición.

La Tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa, causada por un microorganismo en forma de bacilo llamado *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch. Cuando este microorganismo entra al cuerpo a través del aparato respiratorio se localiza principalmente en los pulmones, pero puede raramente localizarse en riñones, huesos, aparato digestivo, ganglios linfáticos, sistema nervioso central, articulaciones o en cualquier otro lugar del organismo a través de las vías hematógenas.

Dentro del género *Mycobacterium* hay especies saprofitas, patógenas oportunistas y otras patógenas primarias para el hombre o animales. Las micobacterias causantes de tuberculosis en el hombre son: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. canetti*, y *M. microti* que pueden causar también la tuberculosis, pero estas especies suelen hacerlo en personas que tienen su sistema inmunológico debilitado.

2.1.2 Patogénesis.

La Tuberculosis se desarrolla en el organismo humano en dos etapas:

- **Infección primaria:**

Se inicia cuando una persona sensible a la enfermedad inhala gotitas en aerosol que contiene microorganismos viables. Al llegar a los pulmones, éstos son ingeridos por macrófagos donde mueren o persisten y se multiplica el bacilo; estos macrófagos son incapaces de destruirlo y se genera la infección, que se caracteriza por el crecimiento en el interior del fagosoma de los macrófagos infectados, la capacidad de estas células por destruir a los microorganismos ingeridos depende de manera importante de su capacidad microbicida inherente. Si los macrófagos alveolares son incapaces de destruir las micobacterias ingeridas, estas seguirán multiplicándose hasta que el macrófago estalle.

Las micobacterias siguen multiplicándose a nivel intracelular sin lesionar a su célula huésped. Algunos macrófagos cargados de bacterias se transportan por los vasos linfáticos hacia los ganglios linfáticos que drenan al sitio afectado. Desde allí pueden diseminarse por la sangre y la linfa hacia diversos tejidos, entre ellos hígado, bazo, riñón, cerebro, meninges y vértebras u otras partes de los pulmones.⁶

⁶ Jawetz, Melnick y Adelberg. 1992 Microbiología Médica, 14ª Edición

La reacción inflamatoria de los tejidos infectados suele ser menor y no hay signos ni síntomas de infección. Sin embargo, a menudo es posible percibir por medios radiológicos el sitio primario de infección y algunos ganglios linfáticos hiliares que aumentaron de tamaño.

Desde el punto de vista morfológico, el tubérculo resultante es un granuloma microscópico constituido por algunas células gigantes multinucleadas formadas por la fusión de varios macrófagos (células de Langhans), muchas células epitelioides (macrófagos activados) y un collar circundante de linfocitos y fibroblastos. (Ver Anexo 1).

Cuando se encuentran muchas bacterias y es elevado el grado de hipersensibilidad, los macrófagos muertos descargan enzimas intermediarias del oxígeno y del nitrógeno que dan por resultado necrosis del centro del granuloma que se denomina caseoso por el carácter semisólido parecido al queso que se observa en la lesión a simple vista. (Ver anexo 2)

El huésped suele hacer frente de manera adecuada a la infección primaria. Se interrumpe la multiplicación bacteriana, la mayor parte de las lesiones microscópicas cicatrizan por fibrosis y los microorganismos que contienen mueren con lentitud. En otros casos, en particular las infecciones en tejido bien oxigenado como las regiones subapicales de los pulmones, la corteza renal y los cuerpos vertebrales, los bacilos de la tuberculosis se conservan viables durante períodos prolongados y sirven como fuentes potenciales de reactivación muchos meses o años después si se debilitan las defensas del huésped.

- **Reactivación de la tuberculosis**

Suele ocurrir en sitios del cuerpo con tensión de oxígeno de algún modo elevada y drenaje linfático bajo, más a menudo en los vértices pulmonares. Las lesiones consisten en tubérculos que se amplían y entran en coalescencia y que contienen numerosos bacilos de la tuberculosis, así como grandes zonas de necrosis caseosa. La necrosis suele abarcar la pared de un bronquio pequeño desde el que se descarga el material necrótico, lo que tiene como consecuencia la formación de una cavidad y diseminación bronquial. Con frecuencia experimentan erosión los vasos sanguíneos pequeños. La fiebre crónica y la pérdida de peso pueden ser mediadas en parte por el factor de necrosis tumoral derivado de los macrófagos. (Ver Anexo 3)

2.1.3 Etiología.

Agente etiológico: *Mycobacterium tuberculosis*.

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Reino: | Prokaryetae |
| Filo: | Actinobacteria |
| Orden: | Actinomycetales |
| Familia: | Micobacteriaceae |
| Género: | Mycobacterium |
| Especie: | <i>Mycobacterium tuberculosis</i> |

2.1.4 Características morfológicas

Es una bacteria en forma de bacilo aerobio obligado, incurvado y de extremos redondeados, es inmóvil y no forma esporas, tiene un promedio de 4 micras de longitud y menos de 1 micra de diámetro que se tiñe por la fucsina básica de Ziehl Neelsen ya que presenta una cubierta lipídica que permite que retenga este colorante y no se decolore con el lavado con alcohol por lo que se denomina ácido alcohol resistente.⁷ (Ver Anexo 4).

⁷ Microbiología Médica, 2º Edición.

Este bacilo crece mejor en contacto con el aire, es muy resistente al frío, la congelación y la desecación y por el contrario sensible al calor, luz solar y luz ultravioleta, pero que protegido de éstos, puede permanecer viable en el esputo durante semanas o meses. En partículas desecadas y adherido a partículas de polvo constituye un aerosol contaminante durante 8 a 10 días. No produce endotoxinas o hemolisinas y libera tuberculina.

La bacteria requiere por lo menos de 15 días para presentar un desarrollo visible macroscópicamente sobre el medio de cultivo adecuado para este microorganismo que es el Lowenstein Jensen (Ver anexo 5); y necesita hasta 8 semanas de incubación debiéndose incubar un promedio de 30 días; produciendo colonias de color blanco cremoso, esféricas, secas, rugosas, opacas, polimorfas y de dimensiones variables, (Ver anexo 5.1). A partir de los cultivos se pueden obtener antibiogramas, que son pruebas de gran importancia para seleccionar los mejores quimioterápicos, sobre todo en los casos de fracaso del tratamiento.

2.1.5 Reservorio

Principalmente los seres humanos, en raras ocasiones los primates. En algunas zonas, el ganado vacuno y otros mamíferos están infectados.

2.1.6 Modo de transmisión

La fuente principal de la infección es cuando una persona con tuberculosis pulmonar realiza un esfuerzo respiratorio ya sea al toser, estornudar, escupir o al hablar expulsando los bacilos al aire en pequeñas gotas microscópicas, (Gotas de Pflügger) que van directamente de la persona enferma a ser inhaladas por el receptor. (Anexo 6). Al desecarse se convierten en partículas más pequeñas, que pueden permanecer mucho tiempo en suspensión y ser transportadas por el aire.

Por eso la habitación de un enfermo puede ser infectante en ausencia temporal del mismo, si no se la ventila y no entra el sol.

2.1.7 Período de incubación

Desde el momento de la infección hasta que aparece una lesión primaria demostrable o una reacción de tuberculina significativa, de 2 a 10 semanas, aproximadamente.

Si bien el riesgo posterior de tuberculosis pulmonar progresiva es máximo durante el primero o segundo año después de la infección, la infección latente puede persistir toda la vida.

2.1.8 Período de Transmisibilidad

Algunos enfermos no tratados o tratados de manera inadecuada pueden ser bacilíferos intermitentemente durante años. El grado de transmisibilidad depende del número de bacilos arrojados y su virulencia, de la calidad de ventilación, de la exposición de los bacilos al sol o a la luz ultravioleta y de las oportunidades de que se dispersen en forma de aerosol al toser, estornudar, hablar o cantar o durante procedimientos tales como intubaciones, broncoscopía o autopsias.

La quimioterapia antimicrobiana eficaz suele eliminar la transmisibilidad en el término de dos a cuatro semanas, aunque los bacilos tuberculosos todavía pueden proliferar a partir del esputo expectorado.⁸

⁸ Control de Enfermedades Transmisibles, 18° Edición.

2.1.9 EPIDEMIOLOGÍA

Una tercera parte de la población mundial está infectada por *Mycobacterium tuberculosis* de la cual alrededor de 8 millones de personas desarrollan la enfermedad cada año. Diversos estudios han demostrado que entre el 6-8 % de los recientemente infectados, es decir los que cambian o positivizan el PPD (Derivado Proteico Purificado, que es la prueba intradérmica de la tuberculina), desarrollarán eventualmente alguna forma de tuberculosis.⁹

Los pacientes con VIH tienen de 50 a 100 veces más la probabilidad de desarrollar Tuberculosis activa, y además se estima que 50-60% de pacientes con (ITBL) infección tuberculosa latente y VIH+/ SIDA acabarán con Tuberculosis activa.

Factores de riesgo para desarrollar la enfermedad activa

- a) Personas que conviven en un ambiente cerrado y mal ventilado con alguien que tiene la enfermedad.
- b) Personas inmunodeprimidas por enfermedades como VIH/SIDA, Diabetes Mellitus, desnutrición, cáncer y/o por uso de medicamentos esteroides o inmunosupresores.
- c) Residentes en asilos, albergues o instituciones penales.
- d) Indigentes, alcohólicos y adictos a drogas intravenosas.

⁹ www.mspas.gob.sv, Programa nacional de tuberculosis pulmonar

2.1.10 Manifestaciones clínicas

La tuberculosis se desarrolla en el organismo humano en dos etapas; la primera, ocurre cuando un individuo sano se expone a microorganismos provenientes de un individuo enfermo de tuberculosis y la segunda, cuando el individuo infectado desarrolla la enfermedad (tuberculosis) y da origen a las siguientes manifestaciones del cuadro clínico.

Tuberculosis primaria.

Puede presentarse de forma subclínica y aparecen síntomas como:

- Síntomas respiratorios prolongados
- Pérdida de peso
- Anorexia
- Alteraciones digestivas: epigástricas, pirosis (sensación dolorosa de quemazón en el esófago).

Tuberculosis Post-primaria

Conocida también como tuberculosis secundaria por ser la forma más común de la enfermedad y se caracteriza por presentar los siguientes síntomas:

- Sudoración nocturna.
- Expectoración de esputo sanguinolento (Hemoptisis): que puede ser escasa o abundante, en algunos pacientes la expectoración puede ser interna, no visible y pasar desapercibida, debido a que los pacientes degluten el esputo.
- Fiebre.
- Dolor torácico.

- Formación de tubérculos: aparecen cuando el tejido pulmonar reacciona produciendo células antibacilos, que dan lugar a la formación de tubérculos, éstos si no se tratan, aumentan de tamaño y confluyen formando otros más grandes, que se caseifican en el interior de los pulmones.
- Disnea: se presenta en forma general.

2.1.11 DIAGNOSTICO

La Baciloscopia de Esputo

El diagnóstico seguro de tuberculosis pulmonar depende de la demostración del bacilo de Koch en el cultivo. Sin embargo, en la práctica clínica, la presencia de bacilos alcohol-ácido resistentes (BAAR) en el examen microscópico directo de la expectoración, mediante la baciloscopia, confirma el diagnóstico con una especificidad al 100%.

La baciloscopia es la técnica fundamental en toda investigación bacteriológica de la tuberculosis, en la detección de casos y control de tratamiento. Con un costo bajo y de rápida ejecución, es una técnica que permite identificar el 70-80% de los casos pulmonares positivos.

Consiste en un prueba seriada (tres días consecutivos), debido a que la eliminación de los bacilos por el esputo no es constante, por ello es conveniente analizar más de una muestra de cada sintomático respiratorio para el diagnóstico de la tuberculosis, en donde la primera muestra puede detectar aproximadamente el 80% de los casos positivos, la segunda agrega un 15% y la tercera un 5% más. Luego se le realiza un frotis y es fijada para luego ser coloreada con la coloración de Zielh-Neelsen.¹⁰

¹⁰ Manual de Procedimientos de *Mycobacterium tuberculosis*, Bogotá 2001

Se solicitan baciloscopías a:

1. Personas que consulten en los establecimientos de salud no importando el motivo, siempre y cuando se clasifiquen como sintomáticos respiratorios.
2. Pacientes que se presentan por su propia iniciativa a los establecimientos de salud con signos y síntomas relevantes como:
 - Tos persistente con expectoración con 15 días o más.
 - Esputo sanguinolento
 - Dolor en el pecho
 - Pérdida de peso y apetito
 - Fiebre
 - Sudoración en las noches
3. Personas que por otras causas son ingresadas a una sala de un hospital, con presencia de síntomas respiratorios, en especial de tos y expectoración.
4. Pacientes que habiendo sido examinados con radiografía de tórax por cualquier causa presenten imágenes sospechosas de tuberculosis pulmonar.
5. Los contactos de enfermos que llenen el criterio de sintomático respiratorio.
6. Las personas con tos y expectoración persistente que sean detectadas en las visitas domiciliarias por personal de salud.
7. Los grupos de alto riesgo (reclusos, ancianos, personas diabéticas e inmunosuprimidas, personas VIH positiva) que reúnan el criterio de sintomático respiratorio.

Coloración de Ziehl Neelsen.

La coloración de Ziehl-Neelsen es la técnica más apropiada para ser utilizada en todos los laboratorios de los países de América Latina. Es la técnica recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER) por ser la que asegura resultados eficaces.

La técnica se basa en la capacidad que poseen casi exclusivamente las micobacterias de incorporar la fucsina fenicada y retenerla frente a la acción de decolorantes como la mezcla de ácido y alcohol: ácido-alcohol resistencia.

Esta característica se debe al alto contenido en lípidos, particularmente a los ácidos micólicos, que poseen en la pared celular. Así, utilizando una técnica adecuada es posible identificar al bacilo de la tuberculosis en la muestra del enfermo como un bastoncito rojo sobre una coloración de fondo azul que facilita su visualización tomando así el nombre de Bacilo Alcohol Acido Resistente (BAAR).

Cultivo

El cultivo es una técnica que tiene mayor sensibilidad, ya que basta que existan más de 10 bacilos/ml, en muestras digeridas y concentradas, para que sea positivo, debido a esto, los cultivos son el método de elección para el diagnóstico de la tuberculosis en los países desarrollados; aún en los países en desarrollo, su implementación puede aumentar el rendimiento del diagnóstico bacteriológico hasta en un 20% o más.

En los medios de cultivo sólidos, como el de Lowenstein-Jensen, las colonias aparecen rugosas, no pigmentadas, formando cordones. Los cultivos pueden ser persistentemente negativos en alrededor del 10% de los casos de tuberculosis pulmonar, aunque esta sea tan severa como una diseminación miliar. Hay que tener presente que al procesar el esputo, los métodos de descontaminación, unos más que otros, son capaces de destruir gran cantidad de bacilos.

Los cultivos tienen el inconveniente de su mayor costo y de la demora habitual de entre 3 y 8 semanas en su informe. Además se deben cumplir los siguientes requisitos para su realización:

- Paciente con alta sospecha de tuberculosis pulmonar (TB) cuya baciloscopia seriada es persistentemente negativa
- Para diagnóstico de tuberculosis infantil.
- Para confirmación de diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar
- Caso VIH positivo y sospecha de tuberculosis.
- Sospecha de fracaso o abandono recuperado.
- Contacto de TB-MDR (multidrogoresistente) confirmado.
- Antecedentes de estancias previas en centros penitenciarios.
- Paciente con baciloscopía positiva al segundo o tercer mes del tratamiento.

Radiología

La Radiografía de tórax es el método más sensible para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar. Son raros los casos en los cuales una lesión bronquial aislada o un infiltrado invisible a los rayos x, puedan dar una bacteriología positiva sin que se evidencien sombras radiológicas.

Para los propósitos prácticos, puede decirse que una radiografía de tórax normal descarta el diagnóstico de tuberculosis pulmonar con bastante seguridad. El problema es que la radiología es un método considerablemente más caro, menos accesible y mucho menos específico que la bacteriología. (Ver anexo 7)

Prueba de Tuberculina

Esta prueba pone de manifiesto el estado de hipersensibilidad del organismo frente al derivado proteico del bacilo tuberculoso, la que se adquiere después de una infección (o contacto) por *Mycobacterium tuberculosis*, o vacunación previa con BCG o por el contacto con otras micobacterias no tuberculosas del ambiente. Una prueba de tuberculina positiva por si sola, no hace diagnóstico de una enfermedad tuberculosa.

La prueba de tuberculina consiste en una inyección intradérmica (ID) que está constituida de un derivado proteico purificado (PPD) de cultivo de *Mycobacterium tuberculosis*. Al paciente se le administra una dosis de 0.1 ml de este derivado, en el antebrazo y se le formará una zona de induración, la cual debe leerse a las 72 horas de aplicada. Por razones operativas puede leerse entre las 48 ó 96 horas. (Anexo 8)

Se considera positiva cuando la zona de induración mide 10 mm o más e indica que el individuo resulto infectado alguna vez por *Mycobacterium tuberculosis* o con algún *Mycobacterium* de otra especie muy reactiva de manera cruzada y la falta de induración indica reacción negativa.

¿Cuándo se considera una Tuberculosis Pulmonar?

- Paciente que al examen microscópico de dos o más muestras de esputo ha revelado la presencia de bacilos ácido alcohol resistente.
- Enfermo con bacilos ácido alcohol resistente en el examen microscópico de al menos una muestra de esputo y anomalías radiográficas compatibles con una TB pulmonar, y decisión de aplicar un ciclo curativo completo de quimioterapia antituberculosa.
- Pacientes con bacilos ácido alcohol resistente en el microscopio de al menos una muestra de esputo y con cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*

2.1.12 TRATAMIENTO

También llamado “retención de casos” porque es un programa orientado hacia la salud pública expresa un intento organizado por retener todos los casos conocidos bajo quimioterapia correcta, regularidad de la ingestión de fármacos y duración adecuada del tratamiento, con objeto de lograr una conversión máxima del esputo.

La finalidad principal del programa control de la tuberculosis no es solo tratar todos los casos identificados, sino también curarlos, es decir, retener los casos hasta su curación. Esto significa que el objetivo real de la retención de casos es aplicar quimioterapia suficiente a todos los pacientes infecciosos que se descubran.

El tratamiento adecuado de los casos de tuberculosis pulmonar tiene los siguientes objetivos:

- Curar al paciente de Tuberculosis
- Evitar que el paciente fallezca de una tuberculosis activa o de sus consecuencias.
- Evitar la recaída.
- Disminuir la transmisión de la tuberculosis a otras personas
- Evitar la resistencia secundaria

QUIMIOTERAPIA

El tratamiento de la Tuberculosis está basado primordialmente en la quimioterapia, que gracias a su acción destructiva directa del bacilo de la tuberculosis, produce esterilización progresiva de las lesiones tuberculosas, curación de la enfermedad y reducción rápida de la infecciosidad de los casos abiertos. Esta constituye el único medio de prevenir la diseminación de los bacilos tuberculosos.

Para realizar una quimioterapia correcta se deben aplicar los siguientes criterios:

- Utilizar una asociación apropiada de medicamentos antituberculosos para prevenir la aparición de resistencia a estos medicamentos.
- Prescribir dosis adecuadas en base al peso del paciente
- Que el paciente tome regularmente los medicamentos sin interrupción bajo observación directa, durante el período requerido para asegurar la curación y evitar la recaída.
- El tratamiento debe administrarse a todo paciente que cumpla con la definición del caso el cual debe ser gratuito.

¿Cuándo iniciar el tratamiento?

El tratamiento debe realizarse lo más pronto posible (no más de 5 días) al tener un diagnóstico confirmado con los resultados de laboratorio que señale la existencia de baciloscopías positivas o cualquier otra prueba diagnóstica.

MEDICAMENTOS MÁS UTILIZADOS

| MEDICAMENTOS | ABREVIATURA |
|--------------|-------------|
| Isoniacida | H |
| Rifampicina | R |
| Pirazinamida | Z |
| Etambutol | E |
| Estreptomina | S |

¿Cómo administrar el tratamiento?

El tratamiento será ambulatorio estrictamente supervisado (consiste en que el personal previamente capacitado observe diariamente la ingesta de los medicamentos por parte del paciente), a excepción de aquellos pacientes que cumplan con el criterio de hospitalización que se ingresan mientras dura su estado crítico. Durante la hospitalización del paciente el tratamiento será siempre estrictamente supervisado para continuar luego con la administración de medicamentos en forma ambulatoria y supervisado.

ACCIÓN DEL MEDICAMENTO ANTITUBERCULOSO

Isoniacida (H): Es uno de los medicamentos bactericidas más potentes y constituyen los pilares del tratamiento. Destruye y ataca los microorganismos extra e intra pulmonares.

Rifampicina (R): Al igual que la Isoniacida es uno de los más potentes y actúa para todas las poblaciones de microorganismos.

Pirazinamida (z) Tiene propiedades bactericidas contra ciertas poblaciones de bacilos tuberculosos; actúa contra los bacilos que se encuentran en el interior de los macrófagos.

Etambutol (E) Es un medicamento bacteriostático para microorganismos intra y extracelulares, se asocia a medicamentos bactericidas más potentes para inhibir el desarrollo de mutantes resistentes.

Estreptomina (S) Tiene propiedades bactericidas contra ciertas poblaciones de bacilos tuberculosos; se difunde rápidamente con el componente extracelular de la mayoría de los tejidos alcanzando concentraciones bactericidas, particularmente en las cavernas tuberculosas.

El tratamiento incluye una fase inicial (o intensiva) de dos meses de duración con cuatro medicamentos en adultos, que eliminan eficazmente los bacilos sensibles y reducen al mínimo las cepas con resistencia inicial, después sigue

una segunda fase de continuación con dos medicamentos, que por lo general dura 4 meses para eliminar los últimos bacilos, nunca debe haber monoterapia pues se expone al enfermo a desarrollar bacilos resistentes a ese medicamento. Algunos medicamentos son combinados como Isonizida + Rifampicina (HR) e Isonizida + Rifampicina + Pirazinamida + Etambutol (HRZE) que puede ser administrado en dosis diarias o intermitentes.¹¹

Para tal fin se han normado a nivel nacional los esquemas terapéuticos siguientes:

| Categoría de tratamiento Antituberculoso | Paciente Tuberculoso | Regímenes Fase inicial diaria | Terapéuticos Fase de continuación |
|---|--|--------------------------------------|--|
| I | <ul style="list-style-type: none"> • Caso nuevo de TB pulmonar con baciloscopia positiva. • Caso nuevo de TB pulmonar con baciloscopia negativa. • Casos nuevos de TB Extrapulmonar | 2 HRZE6 | 4H2R2 |
| II | <ul style="list-style-type: none"> • Caso que recibió tratamiento previo y presenta esputo positivo: recaída y abandono | 2HRZE6/1HRZ E6 | 5H3R3E3 |

¹¹ Manual de Programa de Control de Tuberculosis, 1993, Nueva Edición

Primera fase: Diario exceptuando los domingos: dos meses (8 semanas) = 48 dosis

| MEDICAMENTOS | VIA | DOSIS MAXIMA DIARIA |
|---|------------|----------------------------|
| Isoniacida (H) (5 mg/kg/día) Tabletas de 100 y 300mg | Oral | 300mg |
| Rifampicina (R) (10mg/kg/día) Cápsulas de 300 mg | Oral | 600mg |
| Pirazinamida (Z) (30mg/kg/día) Tabletas de 500 mg | Oral | 2 gr |
| Etambutol (E) (25mg/kg/día) Tabletas de 400mg | Oral | 1200 mg |

Segunda Fase, intermitente 2 veces por semana: 4 meses (16 semanas) = 32 dosis

| MEDICAMENTOS | VIA | DOSIS MAXIMA |
|---|------------|---------------------|
| Isoniacida (H) (10mg/kg/dosis) Tableta de 100 ó 300mg. | Oral | 900 mg |
| Rifampicina (R) (10mg/kg/dosis) Cápsulas | Oral | 600 mg |

Categorías de tratamiento:

Para tal fin se han normado los esquemas terapéuticos que se consignan en el siguiente cuadro:

Regímenes terapéuticos recomendados en las diferentes categorías

| Categoría de tratamiento antituberculoso | Paciente con tuberculosis | Fase inicial diaria | Fase de continuación |
|--|--|--|--------------------------------|
| I | <ul style="list-style-type: none">➤ Caso nuevo de TB Pulmonar con Baciloscopia positiva.➤ Caso nuevo de TB Pulmonar con Baciloscopia negativa.➤ Extrapulmonar➤ Casos de confección TB/VIH | $2HRZE_6$ | $4H_3R_3$ |
| II | <ul style="list-style-type: none">➤ Caso que recibió tratamiento previo y presenta esputo positivo: recaída, abandono recuperado, fracaso. | $2HRZES_{6/1}HRZE_6$ | $5H_3R_3E_3$ |
| III | <ul style="list-style-type: none">➤ Pacientes menores de diez años con baciloscopia negativa | $2HRZ_6$ | $4H_3R_3$ |

Para que el tratamiento sea efectivo se debe a tomar en cuenta:

- a) El enfermo y su grupo familiar, deben ser cuidadosamente instruidos sobre la enfermedad, la posibilidad real de mejorar y la necesidad de cumplir y vigilar el tratamiento, insistiendo en el número de dosis que deben tomar en cada fase.
- b) El tratamiento debe ser totalmente supervisado en cada una de sus tomas y en sus dos fases, preferiblemente por personal de salud y si ello no es posible por un voluntario de la comunidad capacitado y calificado para ello.
- c) Las dosis diarias de medicamentos deben ser administradas de una sola vez y no en forma fraccionada, preferiblemente con agua.
- d) El establecimiento de salud debe flexibilizar el horario según la conveniencia del paciente.

Se considera curada la persona que cumplió su tratamiento sin interrupciones y su esputo se hizo negativo a más tardar al inicio del quinto mes y así continuó hasta finalizar el tratamiento. El paciente que no negativiza la baciloscopía en el segundo mes deberá continuar el mismo tratamiento de primera fase por un mes más y se vuelve a efectuar una baciloscopía de esputo al final del tercer mes.

Si la baciloscopía todavía es positiva al término del tercer mes, pasar al esquema de segunda fase de tratamiento y si al inicio del quinto mes continúa positivo (no negativiza) egresar del registro como fracaso terapéutico, iniciar esquema de Retratamiento.¹²

¹² Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis, Ministerio de Salud Pública, Unidad de Epidemiología, El Salvador, 51 pp.

SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO

Baciloscopia de control.

Se realizarán dos baciloscopias al final del 2º, 4º y 6º mes de tratamiento. Las baciloscopias las recolectará al despertarse en 2 días diferentes. Cuando las dos baciloscopias de control son positivas al final de los 2 meses, es necesario hacer un cultivo para tipificación y resistencia y prolongar un mes más la primera fase y si al tercer mes la baciloscopia continua positiva pasar a la segunda fase de tratamiento, verificando el resultado del cultivo.

Debido a que se prolonga el tratamiento de primera fase la baciloscopia de control deberá tomarse una semana antes de finalizar el cuarto mes de tratamiento. Si al final del cuarto mes persiste con baciloscopia positiva, se egresa en el registro de casos, como Fracaso Terapéutico (Categoría I) y se refiere a III nivel: Hospital Saldaña o a la Unidad Neumológica del ISSS. Si la baciloscopia del mes es negativa se continua el tratamiento de segunda fase e indicar al final del 6to mes del tratamiento las dos baciloscopias correspondientes.

Si el paciente ha terminado su tratamiento regular con control baciloscopico a los 6 meses, no es necesaria la baciloscopia de control a los 12 meses y a los 24 meses postratamiento.

El porcentaje de que la enfermedad se reactive es mínima en un paciente egresado como curado después de cumplir con el esquema de tratamiento acortado estrictamente supervisado.

CONDUCTA A SEGUIR EN CASO DE ABANDONO.

| DURACION DEL TRATAMIENTO RECIBIDO | MESES INTERRUMPIDOS DE TRATAMIENTO | RESULTADOS DE BACILOSCOPIA. | CONDUCTA A SEGUIR | REGISTRAR EN PCT-5 |
|--|---|------------------------------------|---|---|
| Menos de 1 mes | Menos de 2 meses | No tomar BK | Continuar con las dosis respectivas | No |
| Menos de 1 mes | Más de 2 meses | No tomar BK | Iniciar nuevamente con primera dosis | En observaciones anotar fecha de nuevo inicio de tratamiento. |
| Más de 1 mes | Más de 2 meses | Positiva | Egresar como abandono y dar tratamiento con categoría II. | Registrar nuevamente como abandono recuperado. |
| Más de 1 mes | Menos de 6 meses | Negativa | Continuar con tratamiento. | No |
| Más de 1 mes | Menos de 6 meses | Positiva | Categoría II | Registrarlo como abandono Recuperado. |
| Más de 1 mes | Más de 6 meses | Negativa | Mas estudio (cultivo) | No |

Reacciones adversa a los Medicamentos Anti-Tuberculosos

| FÁRMACO | REACCIÓN ADVERSA |
|---------------------|--|
| Isoniacida | <ul style="list-style-type: none">• Neuropatía periférica• Hepatitis• Sensación de quemazón en los pies |
| Rifampicina | <ul style="list-style-type: none">• Náuseas• Vómitos• Anorexia• Dolor abdominal• Diarrea• Hepatitis |
| Pirazinamida | <ul style="list-style-type: none">• Dolor articular• Hepatitis |
| Etambutol | <ul style="list-style-type: none">• Neuritis óptica: problemas de agudeza visual y visión de colores. |
| Estreptomina | <ul style="list-style-type: none">• Daño auditivo y vestibular• Dolor en el lugar de la inyección |

2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

- **ABANDONO:** Inasistencia continúa a la administración de los medicamentos antituberculosos durante dos meses o más de forma consecutiva.
- **BAAR:** Bacilo Alcohol Acido Resistente
- **BACILO:** Bacteria de forma alargada de carácter patógeno.
- **BACILÍFERO:** Un paciente que tiene bacilos tuberculosos en su esputo, visible por baciloscopias
- **CASO CRÓNICO:** Paciente con esputo positivo al final de un régimen de retratamiento.
- **CASO NUEVO:** Es un paciente que nunca ha sido tratado previamente durante más de un mes por una tuberculosis.
- **CASO POSITIVO DE TUBERCULOSIS PULMONAR:** Es todo enfermo que se confirma bacteriológicamente por examen directo o por cultivo. El termino caso se emplea como sinónimo de paciente tuberculoso.
- **CONTACTO:** Es toda persona que independiente del parentesco, esta expuesto al riesgo de infección, porque vive en el mismo domicilio que un caso tuberculoso, o tiene contacto prolongado con el.
- **CURADO:** Es el paciente que ha presentado por lo menos dos baciloscopias negativas de esputo en el ultimo mes de tratamiento y al menos en otra oportunidad anterior.

- **DETECCIÓN DE CASOS:** Es la actividad de identificación de los casos infecciosos, a través del examen de esputo principalmente entre los adultos que asisten a la consulta externa de un establecimiento de salud por cualquier motivo y presenta tos de 2 ó 3 semanas o mas.
- **ENFERMEDAD TUBERCULOSA NO CONFIRMADA:** Es todo paciente con signos y síntomas sugestivos de tuberculosis, sin que haya confirmación bacteriológica.
- **ÉXITO DEL TRATAMIENTO:** Es la suma de los pacientes curados más aquellos que complementaron el tratamiento.
- **FLEMA:** es un líquido pegajoso secretado por las membranas mucosas de personas o animales. Su definición se limita a la mucosa producida por el sistema respiratorio, con excepción de que a partir de las fosas nasales y, en particular, la que es expulsado por la tos (esputo). Su composición varía, dependiendo del clima, la genética y el estado del sistema inmunológico, pero básicamente es un gel a base de agua que consiste en glicoproteínas, inmunoglobulinas, lípidos, etc.
- **FRACASO TERAPÉUTICO:** Paciente que sigue presentando o volvió a presentar una baciloscopia positiva al inicio del quinto mes o más de tratamiento.
- **GOTAS DE PFLÜGGER:** pequeñas gotas expulsadas por la boca al hablar, toser, estornudar que pueden transmitir enfermedades contagiosas de un individuo a otro
- **INASISTENCIA:** Paciente que no ha tomado tratamiento en menos de dos meses, pero que todavía no ha caído en abandono.
- **MSPAS:** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- **PCT-3:** Hoja de solicitud para los pacientes que se les realizará la baciloscopia

- **PCT-4:** Libro de registro de actividades de laboratorio.
- **PREVALENCIA:** el número de casos nuevos y antiguos durante un periodo por 100,000 habitantes.
- **RECAÍDA:** Pacientes que anteriormente han sido declarados curados de tuberculosis de cualquier forma con esputo negativo, pero que de nuevo presenta la enfermedad, independientemente del tiempo en que se presentó.
- **SINTOMÁTICO RESPIRATORIO (S.R):** Es toda persona mayor de 10 años con tos por más de 15 días de evolución con expectoración.
- **SINTOMÁTICO RESPIRATORIO INVESTIGADO:** Es toda persona que reúne el criterio de sintomático respiratorio, al cual se le ha tomado de una a tres baciloscopias.
- **SOSPECHOSO DE TUBERCULOSIS:** Cualquier persona que presente los síntomas o signos sugestivos de tuberculosis en particular la tos por 15 días o más.
- **TRATAMIENTO TERMINADO:** Es el paciente que ha finalizado el tratamiento pero que no se dispone de resultados de baciloscopia en al menos dos ocasiones previas al término del tratamiento.
- **TUBERCULOSIS MULTIRESISTENTE:** Son aquellos que son resistentes por lo menos a los dos principales medicamentos antituberculosos: la Isoniacida y la Rifampicina.
- **TAES:** Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado

CAPÍTULO III
SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.0 SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (Hi)

La prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de esputo, en los pacientes que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, excede al 2%.

3.2 HIPÓTESIS NULA (Ho)

La prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de esputo, en los pacientes que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, no excede al 2%.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPOTESIS

| HIPOTESIS | VARIABLE | DEFINICION CONCEPTUAL | DIMENSIONES | DEFINICIÓN OPERACIONAL | INDICADORES |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>Hi: La prevalencia de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> en muestras de esputo, en los pacientes que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, excede al 2%.</p> | <p>Prevalencia</p> <p><i>Mycobacterium tuberculosis.</i></p> | <p>Número de personas con una afección determinada en una población dada.</p> <p>Es un bacilo largo, recto, incurvado y de extremos redondeados tiene un promedio de 4 micras de longitud y menos de 1 micra de diámetro que se tiñe por la fucsina básica de Ziehl Neelsen ya que presenta una cubierta lipídica que permite que retenga este colorante y no se decolora con el lavado con alcohol por lo que se denomina acido alcohol resistente.</p> | <p>En el esputo el Bacilo Alcohol Acido resistente coloreado con la técnica de Zielh-Neelsen se visualiza de color rojo en un fondo azul.</p> | <p>Para su identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de las muestras de esputo. • Frotis de las muestras de esputo coloreado con Zielh Neelsen. • Observación microscópica haciendo uso de la técnica de la baciloscopia la cual dará el recuento del número de Bacilos Alcohol Acido Resistente por campo (BAAR). | <p>*Presencia de síntomas sugestivos a tuberculosis pulmonar.</p> <p>*La observación microscópica del bacilo tuberculoso en muestras de esputo</p> |

CAPÍTULO IV
DISEÑO METODOLÓGICO

4. DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según el tiempo y ocurrencia de los hechos y registro de la información, la investigación que se realizó fué de tipo:

Prospectivo: porque conforme se llevó a cabo la investigación se verificó la situación actual de la tuberculosis pulmonar en los pacientes de 10 a 80 años de edad que asistieron a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, y la información se registró según fueron transcurriendo los hechos, en el momento en que se administraron los instrumentos de investigación, toma de muestra en los pacientes, procedimiento de laboratorio, procesamiento y obtención de resultados.

Según el período y secuencia del estudio, la investigación es de corte:

Transversal: El estudio se realizó en un periodo de tres meses durante el periodo de Julio a Septiembre de 2010, sin ningún seguimiento posterior del grupo investigador.

Según el análisis y el alcance de los resultados la investigación es:

Descriptiva: Porque estuvo dirigida a determinar la prevalencia de Tuberculosis Pulmonar en los pacientes de Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután.

De Laboratorio: Porque se puso en práctica la técnica de coloración de Ziehl-Neelsen y la baciloscopia que es altamente sensible y específica para determinar la presencia del bacilo tuberculoso y que se realizó en coordinación con el laboratorio del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután

Según la fuente de datos la investigación se caracterizó por ser de tipo:

Documental: Porque también el estudio está fundamentado en la consulta de libros de medicina, tesis, direcciones electrónicas y otro tipo de material didáctico necesario para dar un fundamento teórico a la misma y para la ejecución y el análisis de la investigación.

De campo: Debido a que se obtienen resultados de técnicas de trabajo de campo como es la entrevista; fuente que permite evaluar directamente el conocimiento y estado físico de las personas en el momento.

4.2 POBLACIÓN.

Es un tipo de población infinito debido a que la cantidad de pacientes que asisten a la Consulta Externa es irregular y por lo tanto no hay un número estimado de dicha población.

4.3 MUESTRA

Es de tipo probabilístico tomándose las muestras a 100 pacientes en edades de 10 a 80 años de edad que asistieron a la Consulta Externa, en donde se aplicó la siguiente fórmula establecida por Gildalberto Bonilla para determinar dicha muestra:

$$n = \frac{Z^2 P q}{E^2}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

Z: Valor correspondiente a un coeficiente de confianza con el cual se desea hacer la investigación, con un nivel de significación del 2%, valor que indica la probabilidad de rechazar la hipótesis nula aun siendo verdadera.

P: Proporción poblacional de ocurrencia de un evento.

Q: Proporción poblacional de la no ocurrencia del evento.

E: Error muestral (diferencia entre estadístico y parámetro).

Sustituyendo

$$n = \frac{(2)^2 (0.5) (0.5)}{(0.1)^2}$$

$$n = \frac{4(0.25)}{0.01}$$

$$n = \frac{1}{0.01}$$

$$n = 100$$

CRITERIOS DE INCLUSION.

- ✓ Ser hombre o mujer.
- ✓ Tener de 10 a 80 años de edad.
- ✓ Asistir a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután.
- ✓ Presentar tos por más de 15 días.
- ✓ Persona que acepte voluntariamente contestar la entrevista.
- ✓ Que sea contacto de persona con baciloscopía positiva.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- ✓ Tener menos de 10 años y más de 80 años de edad.
- ✓ Que no asistan a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután.
- ✓ Ausencia de tos.
- ✓ Persona que no acepte contestar la entrevista.

4.4 TIPO DE MUESTREO.

Se realizó un muestreo de tipo probabilístico, debido a que se establecieron algunos criterios de inclusión identificados para los fines del estudio.

4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

4.5.1 TÉCNICA DOCUMENTAL

Documental bibliográfico: Permite la revisión de literatura como información de libros sobre medicina, diccionarios médicos, revistas, y otros documentos relacionados con el tema.

Documental hemerográfico: Facilita obtener información de documentos, tesis, ponencias, etc.

Documental de información electrónica: Permite consultar diferentes sitios de la Web para obtener información acerca del estudio.

4.5.2 TÉCNICA DE TRABAJO DE CAMPO

La Entrevista: Se realizaron entrevistas a los pacientes de 10 a 80 años de edad que se presentaron a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután con el propósito de obtener información de la persona sobre su estado de salud y poder así profundizar más en la información de interés para la investigación.

4.6 TÉCNICAS DE LABORATORIO

- Extendido o frotis de cada una de las muestras de esputo de los pacientes que integren la muestra.
- Realización de la coloración de Ziehl-Neelsen a cada una de las muestras de esputo.

Las técnicas de laboratorio antes mencionadas, se explican posteriormente. (Ver páginas 67-69)

4.7 INSTRUMENTOS

Se utilizó una guía de entrevista que contiene tanto preguntas abiertas como cerradas, la cual estuvo dirigida a la población de pacientes de la Consulta Externa del Hospital en estudio, que cumplieron con los criterios de inclusión.(Anexo N°9).

4.8 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVO.

A- EQUIPO

- Microscopio compuesto
- Mechero de alcohol o Bunsen
- Reloj marcador de tiempo

B- MATERIAL

- Gabacha
- Guantes
- Mascarilla
- Lámina portaobjeto 3 x 1 pulgada con extremo esmerilado
- Aplicadores de Madera
- Gradillas para láminas
- Bandeja para colorear
- Papel periódico o absorbente
- Hipoclorito de Sodio al 5%
- Papel filtro
- Embudo.
- Bolsas Rojas
- Bolsas Negras
- Envases plásticos de 40 ml
- Fósforos.
- Algodón
- Alcohol.
- Lápiz Graso
- Lapicero tinta azul
- Lapicero tinta roja
- Libro de registro de pacientes.
- Jabón para lavarse las manos
- Pinza
- Cilindro de gas
- Caja porta láminas
- Caja de transporte de muestras
- Frascos lavadores

C- REACTIVOS

- Fuscina fenicada al 0.3%
- Alcohol Acido al 3%
- Azul de Metileno al 0.1%
- Aceite de Inmersión

4.9 PROCEDIMIENTO

La investigación se realizó en dos momentos:

El primero estuvo orientado hacia la selección del tema y la elaboración del anteproyecto o protocolo de la investigación y posteriormente a la elaboración del trabajo final.

El segundo momento, comprende la ejecución de la investigación y la obtención de resultados la cual se realizó de la siguiente manera:

- Se tomaron en cuenta para el estudio a pacientes de entre 10 y 80 años de ambos sexos que se presentaron a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, con síntomas relevantes como tos con una duración de más de 15 días, dolor en el pecho, fiebre y sudoración nocturna; también se tomaron en cuenta a pacientes de alto riesgo como ancianos, diabéticos, personas inmunosuprimidas (VIH) que presentaron esta sintomatología, incluyéndose también en el estudio pacientes que están reclusos en el Centro de Cumplimiento de Penas que asistieron a consulta externa.

- Inmediatamente se les impartió una breve charla (Anexo N°10) sobre la Tuberculosis pulmonar y la importancia de la realización del examen para brindarles un diagnóstico y tratamiento oportuno.
- Una vez que se identificaron los pacientes, tomando en cuenta los criterios de inclusión, se procedió a realizarles una breve entrevista llenándole a la vez la hoja de solicitud de examen para la baciloscopia (PCT-3) la cual contiene todos los datos personales del paciente: nombre completo, edad, sexo, dirección exacta, procedencia, tipo y número de muestra; así como también el resultado del paciente (Anexo N°11).
- Posteriormente se le orientó al paciente cómo debería recolectar las muestras de esputo. Un requisito previo para la toma de la muestra es el envase, el cual debe ser de plástico rígido, de boca ancha, con tapón de rosca, para evitar derrame y contaminación durante el traslado.(Ver Anexo 12)

- **Boca ancha:** De no menos de 35 mm de diámetro, para que el paciente pueda depositar la expectoración con facilidad dentro del envase, sin ensuciar sus manos o las paredes del frasco y para que en el laboratorio se pueda seleccionar y tomar la partícula más adecuada para realizar el extendido.

- **Cierre con tapa a rosca:** Para evitar derrames durante el transporte y la producción de aerosoles cuando se abra en el laboratorio.

- **Capacidad adecuada:** Entre 30 y 50 ml, para evitar derrames y facilitar la selección de la partícula útil.

- **Transparente:** Para poder observar el volumen y la calidad de la muestra sin abrir el envase cuando la entrega el paciente.

- **Descartable:** Preferentemente de plástico, para facilitar su eliminación. No se recomienda limpiar frascos de vidrio ya usados y volverlos a usar, para evitar posibles errores y minimizar la manipulación de material potencialmente infeccioso.

- Se le instruyó al paciente con claridad que debía de recolectar la muestra en un lugar al aire libre, lejos de otras personas y no en lugares cerrados o muy concurridos tales como consultorios médicos o servicios sanitarios.
- Luego se entregó a cada paciente el envase de recolección rotulado con su nombre completo y número de muestra (1^a), estos datos fueron escritos en la pared del frasco con lápiz indeleble y no en la tapa para evitar errores.
- Se orientó al paciente indicándole que se enjuagara la boca con agua antes de emitir la muestra. Esto contribuyó a eliminar restos alimenticios y cualquier contaminación bacteriana en la boca.
- Se explicó que inspirara profundamente y que una vez retenido por un instante el aire en los pulmones, tosiera fuertemente inclinándose un poco hacia adelante y depositando la muestra de esputo (flema, gargajo, charcha, polla) en el frasco proporcionado, indicándose que debía repetir los pasos anteriores dos veces más para obtener una buena cantidad de muestra, la cual el paciente entregó al personal de salud(grupo investigador) (Anexo 13)
- Inmediatamente se le proporcionó dos frascos más rotulados con su nombre completo y con su respectivo número de muestra (2^a y 3^a), indicándose que la segunda muestra de esputo debía ser recogida a la primera hora de la mañana del siguiente día en ayunas, y sin enjuague bucal depositándolo en el frasco rotulado N° 2 y que la tercera muestra la obtuviera en el momento en que se entregara la segunda muestra.

Este procedimiento sobre la toma de muestra está establecido por el Ministerio de Salud y Asistencia Social debido a que la eliminación de los bacilos por el esputo no es regular y permanente y por ello es conveniente analizar más de una muestra de cada paciente para el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar.

- Una vez recolectadas las muestras de esputo, se llenó el libro de registro de actividades de laboratorio (PCT-4) (Anexo14) con todos los datos del paciente que estaban contenidos en la hoja de solicitud de examen (PCT-3) dándole a cada muestra su número correspondiente.
- Antes de iniciar el montaje de las muestras se colocaron los guantes y mascarilla, para garantizar una mayor protección y evitar posteriores contaminaciones.

Preparación del frotis o extendido

- Se puso sobre la mesa de trabajo una hoja de papel periódico, humedecida con hipoclorito de sodio al 0.5%, con el fin de delimitar el área de trabajo durante el proceso de mayor riesgo de contaminación, desde la apertura del envase y preparación del extendido hasta el cierre del envase.
- Se colocaron las muestras sobre la mesa de trabajo en el área delimitada en línea horizontal, dándoles a cada una el número correlativo establecido en la PCT- 4.(15.1)
- Se tomó la lámina portaobjeto y con un lápiz grafito, que no fuera de color rojo porque tiende a derramarse y confundirse con el bacilo dando falsos positivos, se enumeró y se colocó frente al envase correspondiente. (Anexo 15.2)

- Se destapó cuidadosamente solo el envase de la muestra que se iba a procesar cerca del mechero encendido, luego se dividió el aplicador de madera en dos (Anexo15.3), utilizando la parte astillada para tomar la parte purulenta de la muestra, pues da la mayor seguridad de contener bacilos. (Anexo 15.4)
- Se tomó la lámina portaobjetos con los dedos índice y pulgar en el tercio correspondiente al número. Se colocó la parte purulenta de la muestra sobre la lámina (Anexo 15.5) y luego se homogenizó extendiéndose hasta el extremo opuesto para lograr una película uniforme que cubriera las dos terceras partes de la lámina (15.6).
- Terminado los extendidos se desecharon los aplicadores de madera en un recipiente con desinfectante y las muestras en un depósito para desechos infecciosos.
- Una vez secos los extendidos, se fijó la lámina pasándola rápidamente sobre la llama del mechero tres veces con el extendido hacia arriba (Anexo 15.7) y se colocó en la bandeja a medida que iban fijando, para luego ser coloreados.

Se hizo uso de la Tinción de Ziehl Neelsen, la cual se resume de la siguiente manera: (ver anexo 16)

- Se cubrió la totalidad de la superficie del extendido con fucsina fenicada previamente filtrada. Luego se calentó suavemente con la llama improvisando una pequeña antorcha, pasándola lentamente por debajo de las laminas hasta que produjeron 3 emisión de vapores, la fucsina no debe hervir y si disminuye por evaporacion o derrame se debe reponer ya que el extendido debe esta cubierto constantemente durante el calentamiento por un tiempo de **5 minutos**.
- Se eliminó la fucsina dejandole caer una corriente de agua a baja presión.

- Se cubrió la totalidad de la superficie con alcohol ácido, haciendo un movimiento de vaivén, de modo que el alcohol vaya decolorando y a la vez arrastrando suavemente la fucsina. Tiempo de decoloración **2 minutos**.
- Luego se lavaron nuevamente las láminas eliminando el alcohol ácido.
- Se cubrió la totalidad de la superficie del extendido con Azul de Metileno (coloración de contraste).Tiempo de coloración **1 minuto**.
- Luego se lavaron las láminas, y se colocaron con el extendido hacia arriba hasta que quedaron completamente seco a temperatura ambiente.

Examen microscópico

- Una vez que se secaron los frotis, se procedió a la lectura microscópica. Primero se ubicó cerca del microscopio todos los elementos necesarios, como aceite de inmersión, trozos de papel filtro, el libro de registro de laboratorio (PCT-4), lapicero y una caja para guardar las láminas portaobjetos.
- Se enfocó el extendido con el objetivo 100x de inmersión.
- La lectura se hizo de manera sistemática y estandarizada, evitando repetir la lectura de algunos campos. (Ver Anexo 17). También se observó la calidad de la coloración y del extendido.(Anexo 18)

Se considera campo microscópico útil, aquel en el cual se observan elementos celulares de origen bronquial (leucocitos, fibras mucosas y células). Los campos en los que no aparezcan dichos elementos, no deben contabilizarse en la lectura. Los bacilos tuberculosos se observan como bastoncitos delgados y rojos, ligeramente curvos, más o menos granulosos, aislados, pareados o en grupos, destacándose claramente contra el fondo azul.(Anexo 19)

El número de bacilos encontrados es muy importante como elemento de información dada su relación con el grado de contagiosidad del paciente, así como con la severidad de la enfermedad. Por esta razón el informe debe ser no solo cualitativo sino cuantitativo; por lo tanto se utilizaron las siguientes pautas establecidas por el MSPAS para la presentación del informe de los resultados:

| NÚMERO DE BACILOS ENCONTRADOS | CAMPOS DE INMERSION OBSERVADOS | CODIGO DEL REPORTE |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| No se encuentran BAAR en los 100 campos observados | 100 Campos | No se observan BAAR |
| Se observan de 1 a 9 BAAR en 100 campos observados | 100 Campos | Nº exacto de bacilos en 100 campos |
| Se observan de 0 a 1 BAAR por campo en 100 campos observados | 100 Campos | Positivo (+) |
| Se observan de 1 a 10 BAAR por campo en 50 campos observados | 50 Campos | Positivo (++) |
| Se observan mas 10 BAAR por campo en 20 campos observados | 20 Campos | Positivo (+++) |

Al finalizar la revisión minuciosa de las láminas se reportó en el libro de registro de laboratorio (PCT-4) el resultado de cada uno de los pacientes, reportándose a la dirección del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután los pacientes que resultaron positivos a *Mycobacterium tuberculosis* para que se les diera el seguimiento y el tratamiento adecuado.

INFORME DE LOS RESULTADOS

Se observaron en total 300 láminas de las cuales 291 resultaron negativas a *Mycobacterium tuberculosis* las que corresponden a 97 pacientes; 9 láminas resultaron positivas a *Mycobacterium tuberculosis* las que pertenecían a 3 pacientes todos del sexo masculino. Uno de ellos de 27 años de edad que procedía del Centro de Cumplimiento de Penas de Usulután, resultando con una positividad de la 1ª muestra (++) , la 2ª (+++) y 3ª (+++).

Los pacientes restantes provenían de la zona rural y eran adultos mayores uno de 64 años cuyas baciloscopias resultaron positivas (+++) la 1ª, 2ª y 3ª que era contacto de una paciente que anteriormente había sido diagnosticada con tuberculosis pulmonar. El último paciente con baciloscopía positiva es de 75 años de edad la 1ª muestra con (+++) la 2ª (++) y la 3ª (+++).

CAPÍTULO V
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

5. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Este capítulo contiene los datos obtenidos en la investigación que se realizó sobre la prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en el Hospital Nacional San Pedro de Usulután, dichos resultados fueron recopilados del procesamiento de 100 muestras de esputo cada una de las cuales se les realizó la Baciloscopía correspondiente.

Para el período de la ejecución se contó con un período de 3 meses comprendida de julio a septiembre de 2010.

Se realizó la tabulación de la guía de entrevista dirigida a los pacientes con sintomatología sugestiva a Tuberculosis Pulmonar y para su análisis e interpretación se utilizó el programa estadístico “SPSS 15.0 para Windows”, donde se realizó el cuadro de frecuencia, cuadro de porcentaje, cuadro de porcentaje relativo y cuadro de porcentaje acumulado.

Los resultados obtenidos se presentan en una serie de cuadros y gráficos; también se presenta la prueba de hipótesis que se empleó para determinar si la hipótesis era una afirmación razonable o no sobre el estudio realizado.

5.1 TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDADES.

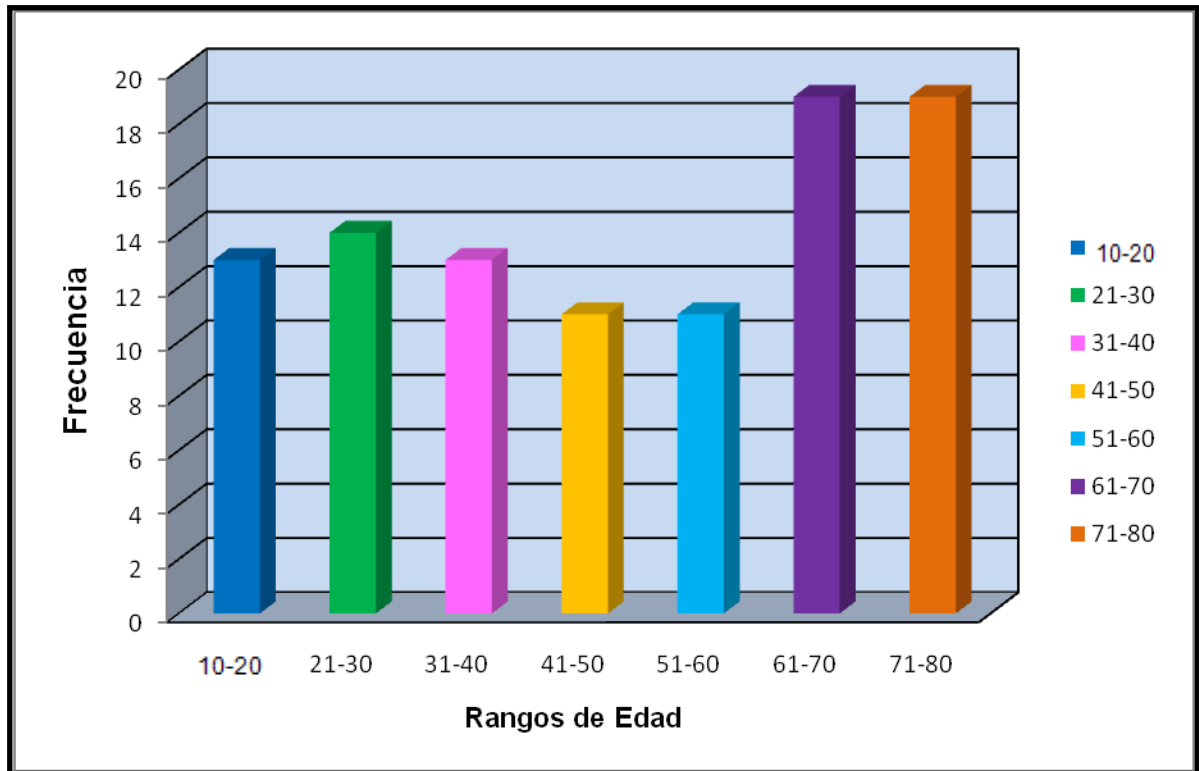
| Rangos de edades | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 10 – 20 | 13 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |
| 21 – 30 | 14 | 14,0 | 14,0 | 27,0 |
| 31 – 40 | 13 | 13,0 | 13,0 | 40,0 |
| 41 – 50 | 11 | 11,0 | 11,0 | 51,0 |
| 51 – 60 | 11 | 11,0 | 11,0 | 62,0 |
| 61 – 70 | 19 | 19,0 | 19,0 | 81,0 |
| 71 – 80 | 19 | 19,0 | 19,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla N° 1 se puede observar que la mayor parte de los sintomáticos respiratorios que asistieron a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután oscilan entre las edades de 61-70 años con un porcentaje de 19%, seguido de las edades de 71-80 años con un porcentaje de 19% y con un porcentaje menor las edades de de 21-30 con un 14%, 10-20 con un porcentaje del 13%, , de 31-40 con un 13%, y por ultimo 41-50 años con un porcentaje de 11%.

GRAFICO Nº 1
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDADES.



FUENTE: Cuadro Nº 1

Interpretación:

De acuerdo con los datos obtenidos, las edades que resultaron más frecuentes con la sintomatología sugestiva a Tuberculosis Pulmonar son de 61-80 años, debido a que los pacientes de la tercera edad son los más propensos a adquirir cualquier enfermedad por la vulnerabilidad de su sistema inmunológico debilitado.

TABLA Nº 2
DISTRIBUCIÓN DEL SEXO DE LA POBLACIÓN.

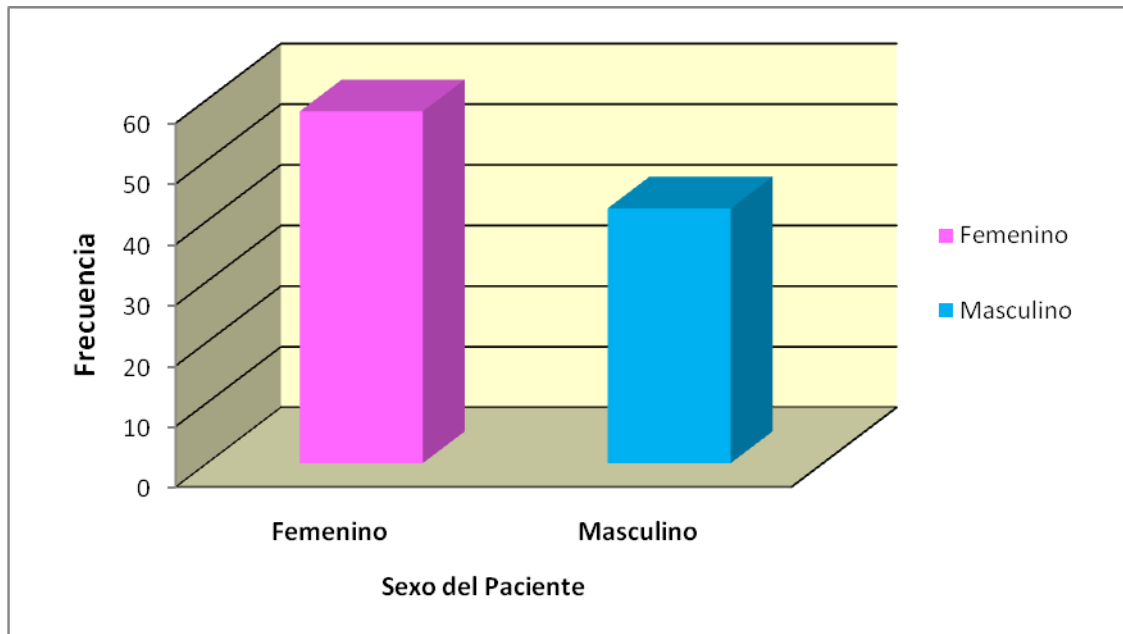
| SEXO | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE VÁLIDO | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Femenino | 58 | 58,0 | 58,0 | 58,0 |
| Masculino | 42 | 42,0 | 42,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

En el cuadro Nº 2 se muestra que el mayor número de pacientes con sintomatología sugestiva a Tuberculosis pulmonar sometidos al estudio pertenece al sexo femenino, con un porcentaje del 58% y con un menor porcentaje del 42% el sexo masculino.

GRAFICA Nº 2
DISTRIBUCIÓN DEL SEXO DE LA POBLACIÓN.



Fuente: Cuadro Nº 2

Interpretación:

De acuerdo con los datos obtenidos, se observa que el mayor número de los pacientes que presentaron sintomatología sugestiva a Tuberculosis pulmonar, son del sexo femenino, ya que tienen un mayor sentido de responsabilidad hacia su salud consultando al establecimiento de salud cuando se sienten enfermas, en contraste al sexo masculino, cuyo porcentaje fue más bajo (42%), debido a la forma de vida machista, el trabajo ya que son más renuentes y no dan la importancia necesaria a la sintomatología.

TABLA Nº 3

**PORCENTAJE DE PACIENTES QUE PRESENTARON
LA SINTOMATOLOGIA CARACTERISTICA DE LA
TUBERCULOSIS PULMONAR**

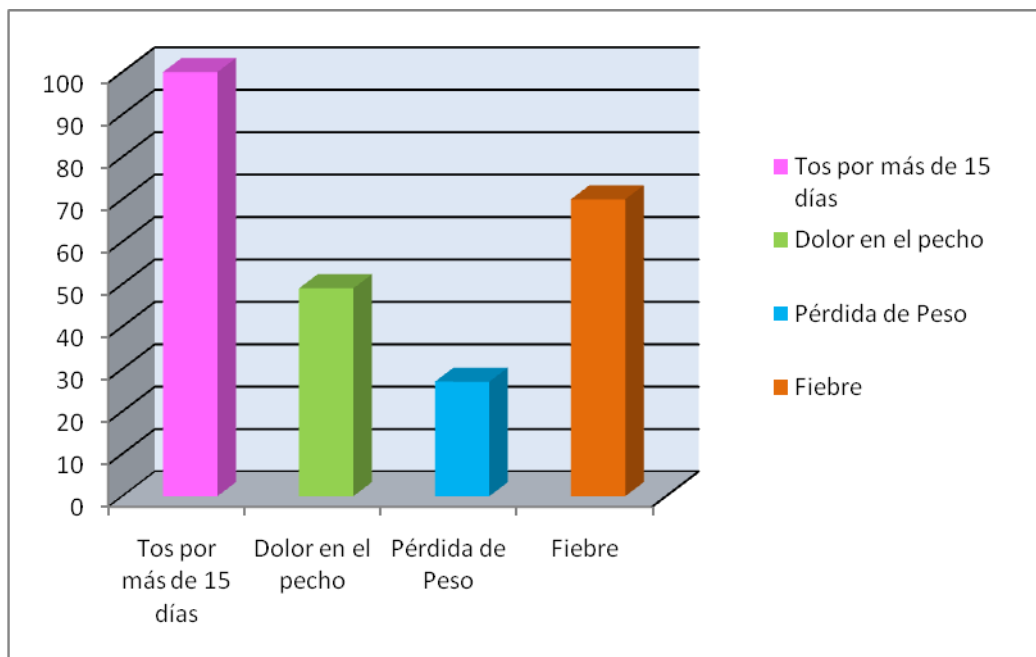
| CUADRO CLÍNICO | PORCENTAJE |
|------------------------|-------------------|
| Tos por más de 15 días | 100 |
| Dolor en el Pecho | 49 |
| Pérdida de Peso | 27 |
| Fiebre | 70 |

Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

En el cuadro Nº 3 se presentan los síntomas característicos de tuberculosis pulmonar y el porcentaje correspondiente al numero de pacientes que presentaban dicha sintomatología, donde se puede observar que el síntoma más frecuente es la tos por más de 15 días con un porcentaje de pacientes del 100%, seguido de fiebre con un 70%, dolor en el pecho con un 49%, y por último la pérdida de peso con un 27% de los pacientes.

GRAFICO Nº 3
PORCENTAJE DE PACIENTES QUE PRESENTARON
LA SINTOMATOLOGIA CARACTERISTICA DE LA
TUBERCULOSIS PULMONAR



Fuente: Cuadro Nº 3

Interpretación:

De los datos anteriores se interpreta que el signo que con mayor frecuencia presentan los sintomáticos respiratorios es la tos por más de 15 días, por tal razón es importante descartarla esta sintomatología de la producida por el consumo de tabaco o por un catarro ya que es un síntoma característico de la Tuberculosis pulmonar, también son frecuentes la fiebre, pérdida de peso y dolor en el pecho aunque en un porcentaje menor, ya que éstos se presentan dependiendo del grado avanzado de la enfermedad y de la respuesta inmunológica de cada paciente.

TABLA N° 4.

TIPO DE EXPECTORACION EXPULSADA POR EL PACIENTE EN ESTUDIO.

| Color | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Transparente | 17 | 17,0 | 17,0 | 17,0 |
| Blanquecina | 35 | 35,0 | 35,0 | 52,0 |
| Verde | 45 | 45,0 | 45,0 | 97,0 |
| Sanguinolenta | 3 | 3,0 | 3,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

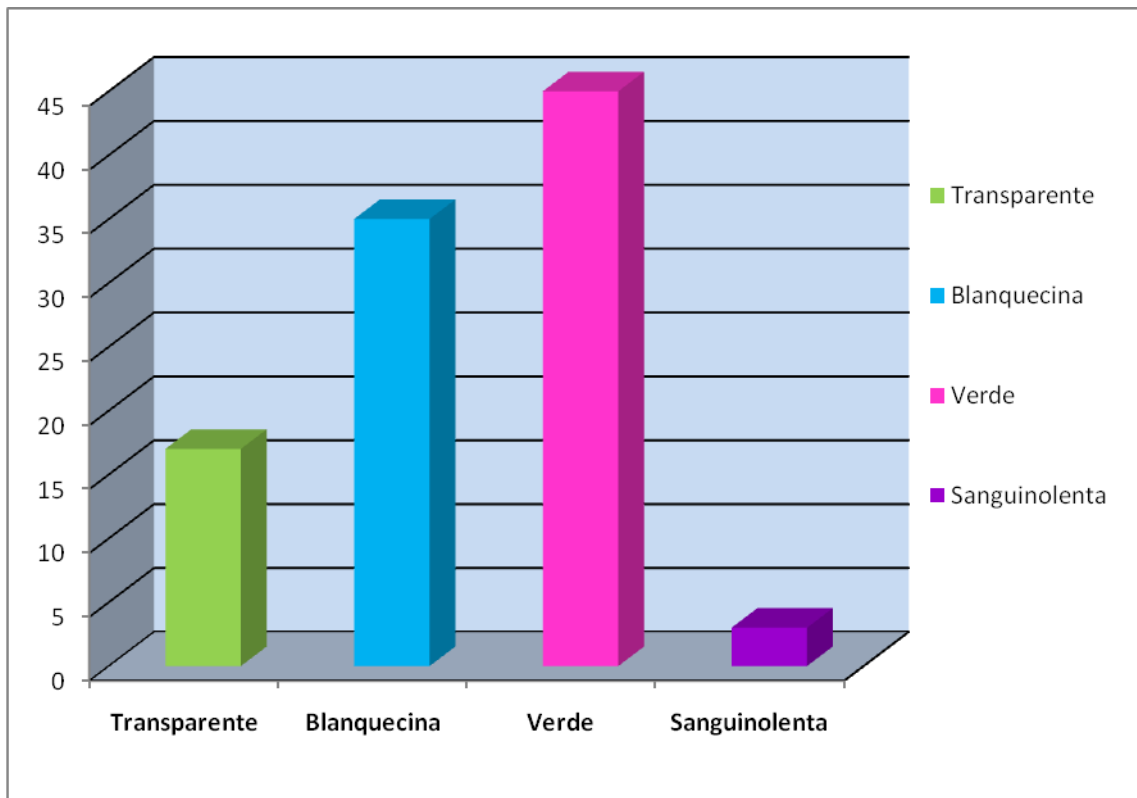
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

Según el cuadro N° 4 se presenta el color de la expectoración que expulsaron los pacientes y en el se observa que el color más frecuente es el verde con un porcentaje de 45%, seguido de color blanquecino con 35%, el color transparente con un 17% y por último el sanguinolento con 3%.

GRAFICA Nº 4

TIPO DE EXPECTORACION EXPULSADA POR EL PACIENTE EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro Nº 4

Interpretación:

De los datos anteriores se interpreta que el color de la expectoración que presenta la mayoría de los pacientes con sintomatología sugestiva a tuberculosis pulmonar es el verde, lo que indica que la muestra obtenida provenía del árbol bronquial que es la que asegura una mayor probabilidad de que se pueda observar a *Mycobacterium tuberculosis*, pero no debe descartarse el estudio de las otras muestras ya que también podrían presentar el bacilo tuberculoso.

TABLA N° 5.

**¿EN SU FAMILIA HAY ALGUIEN QUE PADEZCA
LOS MISMOS SINTOMAS (TABLA N° 3) QUE USTED PRESENTA?**

| Opinión | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Si | 16 | 16,0 | 16,0 | 16,0 |
| No | 84 | 84,0 | 84,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

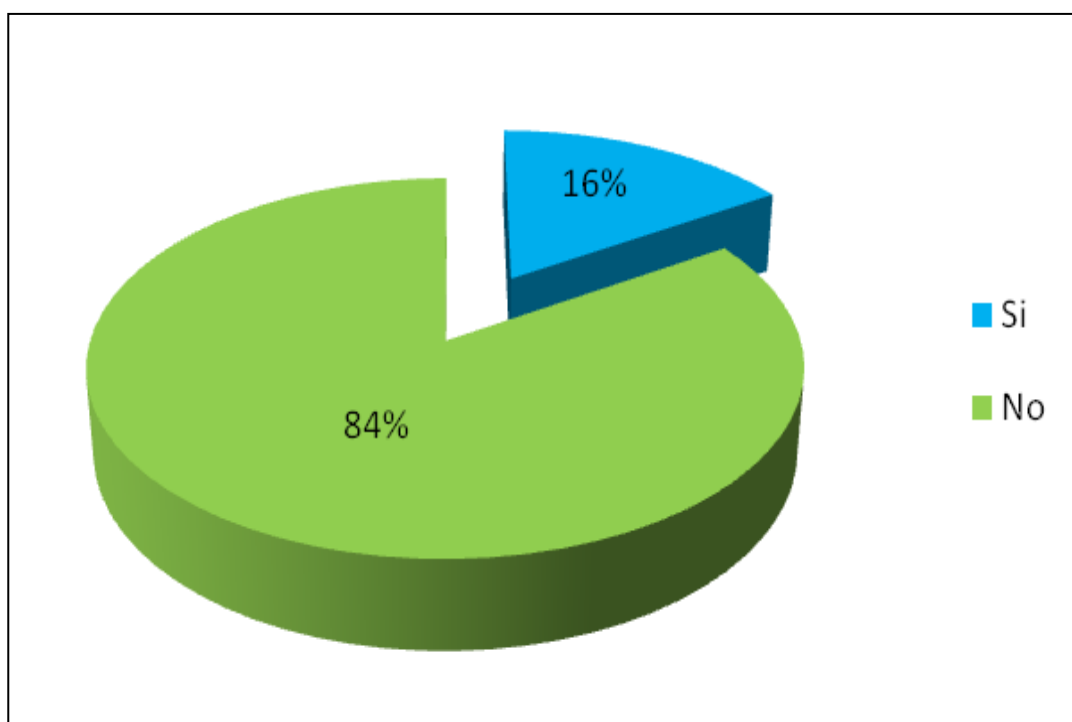
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomáticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

En el cuadro N°5 se observa que la población en estudio afirma en un 16% que algunos de sus familiares presentan los mismos síntomas, mientras que un 84% de los pacientes manifiestan todo lo contrario, es decir que no tienen en la familia miembros con la misma sintomatología.

GRAFICA Nº 5

¿EN SU FAMILIA HAY ALGUIEN QUE PADEZCA LOS MISMOS
SINTOMAS (TABLA Nº 3) QUE USTED PRESENTA?



Fuente: Cuadro Nº 5

Interpretación:

De los datos anteriores se interpreta que la mayor parte de la población (84%) en estudio afirmó que sus familiares no presentaban los mismos síntomas compatibles con tuberculosis pulmonar que presentaba el paciente.

TABLA N° 6

**¿HA ESCUCHADO HABLAR USTED SOBRE
LA TUBERCULOSIS PULMONAR?**

| Opinión | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Sí sabe | 54 | 54,0 | 54,0 | 54,0 |
| No sabe | 46 | 46,0 | 46,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

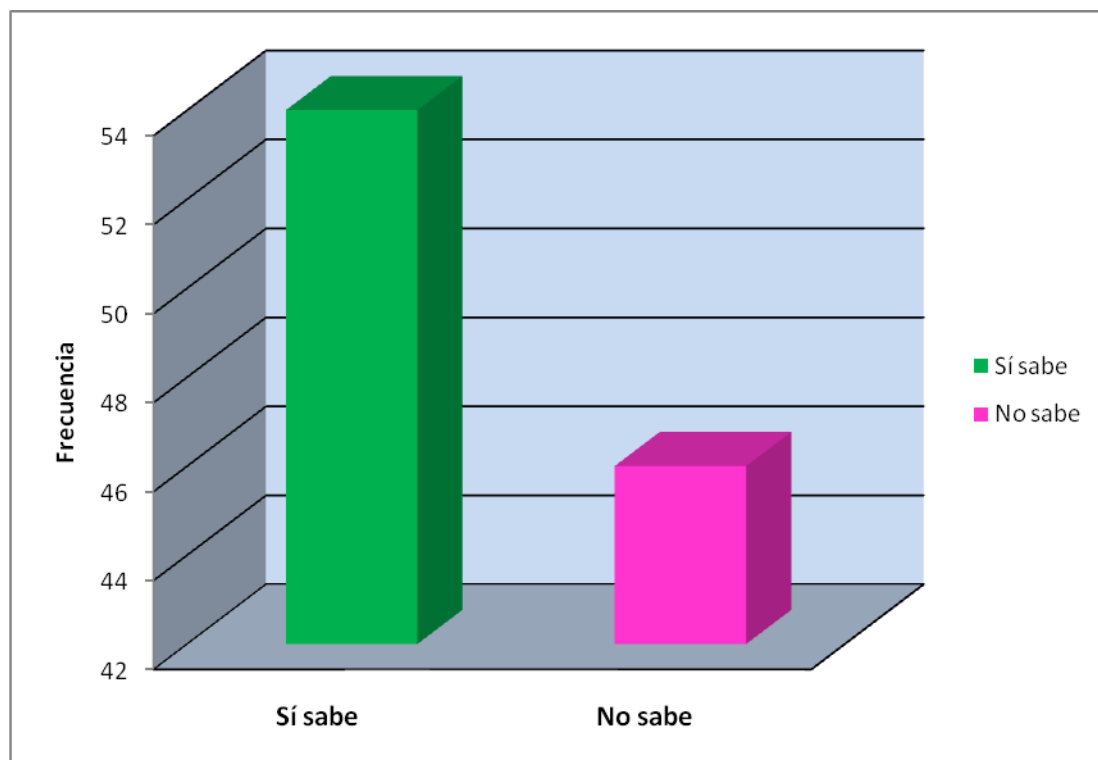
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomáticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

Según el cuadro N° 6 se demuestra que el 54% de los pacientes con sintomatología sugestiva a tuberculosis pulmonar tenían conocimiento de la enfermedad, mientras que un 46% de éstos pacientes desconocían totalmente acerca de la enfermedad.

GRAFICA N° 6

¿HA ESCUCHADO HABLAR USTED SOBRE LA TUBERCULOSIS PULMONAR?



Fuente: Cuadro N° 6

Interpretación:

De acuerdo con los datos obtenidos la mayoría de la población ha escuchado mencionar sobre la tuberculosis pulmonar, pero existe un porcentaje de pacientes que desconoce la enfermedad, lo que se le podría atribuir a la ignorancia y la falta de interés por parte de la población para conocer sobre esta.

TABLA Nº 7**¿SABE USTED COMO SE TRANSMITE LA TUBERCULOSIS PULMONAR?**

| Opinión | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Por Gotitas de saliva al toser o estornudar | 47 | 47,0 | 47,0 | 47,0 |
| Por mojarse el cuerpo | 1 | 1,0 | 1,0 | 48,0 |
| Besarse | 4 | 4,0 | 4,0 | 52,0 |
| Picadura de zancudo | 1 | 1,0 | 1,0 | 53,0 |
| Compartir objetos personales | 5 | 5,0 | 5,0 | 58,0 |
| No sabe | 42 | 42,0 | 42,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

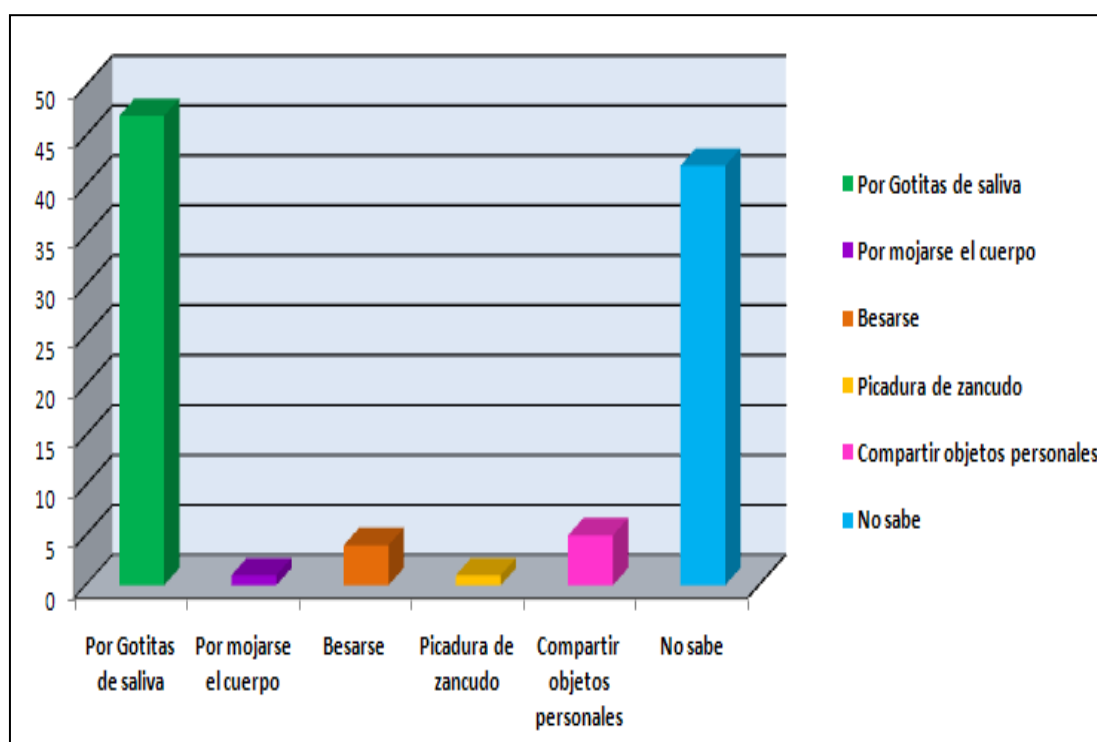
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

De los datos que se presentan en el cuadro Nº 7 el 47% de la población dice que se transmite por gotitas de saliva al toser o estornudar, el 1% por mojarse el cuerpo, el 4% por besarse, el 1% por picadura de zancudo, el 5 % por compartir objetos personales y el 42 % no sabe como se transmite la Tuberculosis pulmonar.

GRAFICA Nº 7

¿SABE USTED COMO SE TRANSMITE LA TUBERCULOSIS PULMONAR?



Fuente: Cuadro Nº 7

Interpretación:

De los datos anteriores podemos observar que al hacer la sumatoria el 56% de las personas sometidas al estudio saben como se transmite la Tuberculosis pulmonar. Mientras que un porcentaje bastante significativo (44%) no sabe como se transmite o tiene un concepto erróneo de la forma de transmisión, a ello se le podría atribuir la falta de información a la población en los establecimientos de salud o promotores de salud de esas áreas.

TABLA N° 8.

**¿SABE USTED CUALES SON LOS SINTOMAS DE
LA TUBERCULOSIS PULMONAR?**

| Opinión | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Sí sabe | 54 | 54,0 | 54,0 | 54,0 |
| No sabe | 46 | 46,0 | 46,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

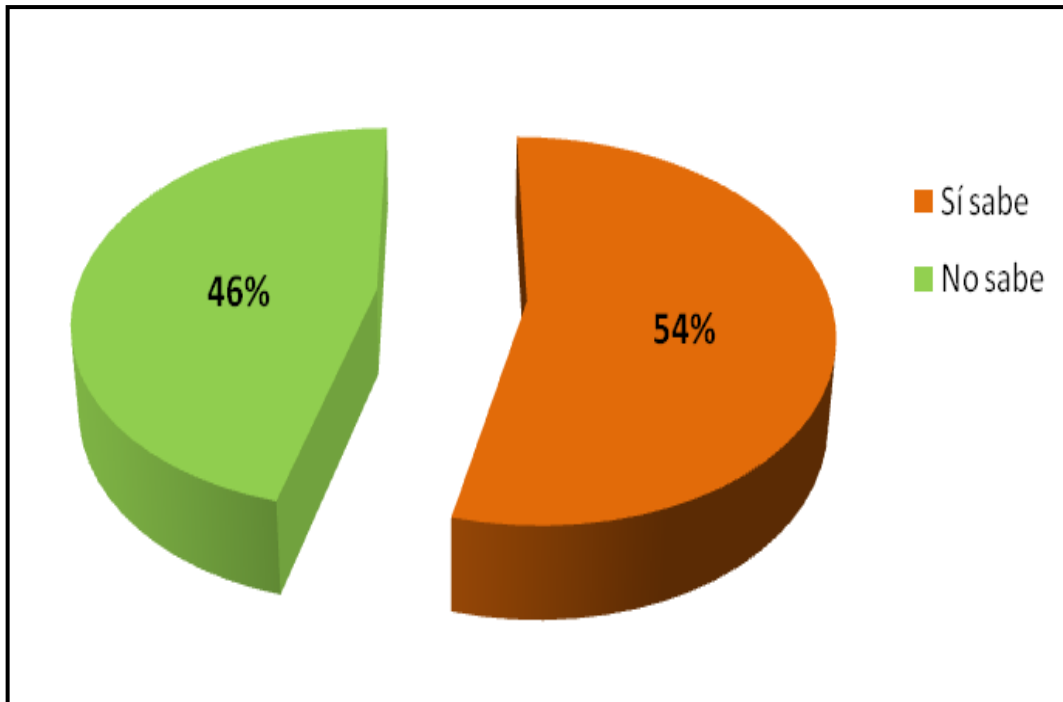
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

Los datos demuestran, que un 54% de los entrevistados saben cuales son los síntomas de la tuberculosis pulmonar mientras que un 46% manifestó su desconocimiento acerca de éstos.

GRAFICA Nº 8

¿SABE USTED CUALES SON LOS SÍNTOMAS DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR?



Fuente: Cuadro Nº 8

Interpretación:

En los datos anteriores se puede observar que la mayoría de las personas tienen conocimiento de los síntomas principales de la tuberculosis pulmonar, pero un número bastante significativo no tiene conocimiento de dichos síntomas, lo mismo se observa en los cuadros Nº 6 y Nº 7 que están íntimamente relacionados porque la población tiene un conocimiento básico sobre la enfermedad no descartando así que un buen porcentaje de la población tenía un conocimiento erróneo de la misma siendo la tuberculosis pulmonar una enfermedad muy antigua .

TABLA N° 9.

**¿EN SU FAMILIA HAY ALGUIEN QUE HA SUFRIDO LA ENFERMEDAD
DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR?**

| Opinión | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Si | 4 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| No | 96 | 96,0 | 96,0 | 100,0 |
| Total | 100 | 100,0 | 100,0 | |

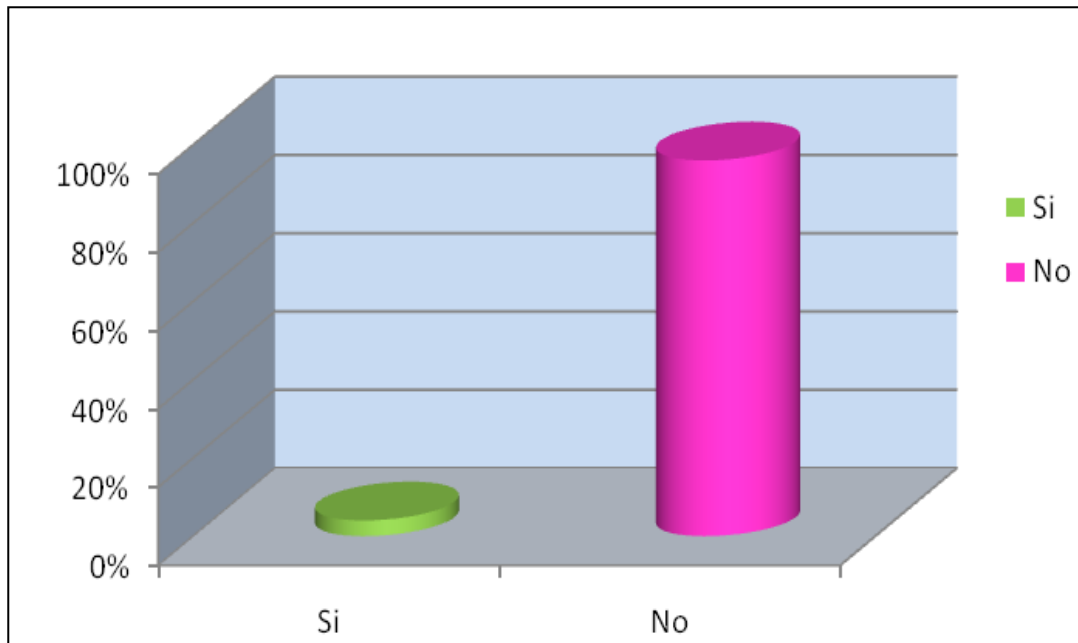
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

En el cuadro N° 9 demuestra que de los 100 pacientes entrevistados un 4% indica que en su familia hay personas que han padecido la enfermedad de tuberculosis pulmonar y un 96 % afirma que no han tenido familiares que hayan padecido dicha enfermedad.

GRAFICA Nº 9

¿EN SU FAMILIA HAY ALGUIEN QUE HA SUFRIDO DE TUBERCULOSIS PULMONAR?



Fuente: Cuadro Nº 9

Interpretación:

Como puede observarse en la grafica un menor número de pacientes indica que en su familia han padecido de Tuberculosis pulmonar, a diferencia de la gran mayoría que no han tenido familiares con esta enfermedad

TABLA N° 10.

NÚMERO DE PACIENTES ATENDIDOS CON SINTOMATOLOGIA SUGESTIVA A TUBERCULOSIS PULMONAR Y TOTAL DE BACILOSCOPIAS REALIZADAS A LAS MUESTRAS DE ESPUTO.

| | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE VALIDO | PORCENTAJE ACUMULADO |
|---|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Pacientes | 100 | 100.0% | 100.00 | 100.00 |
| Baciloscopia 1^{era}, 2^{da} y 3^{era} | 300 | 100% | 100.00 | 100.00 |

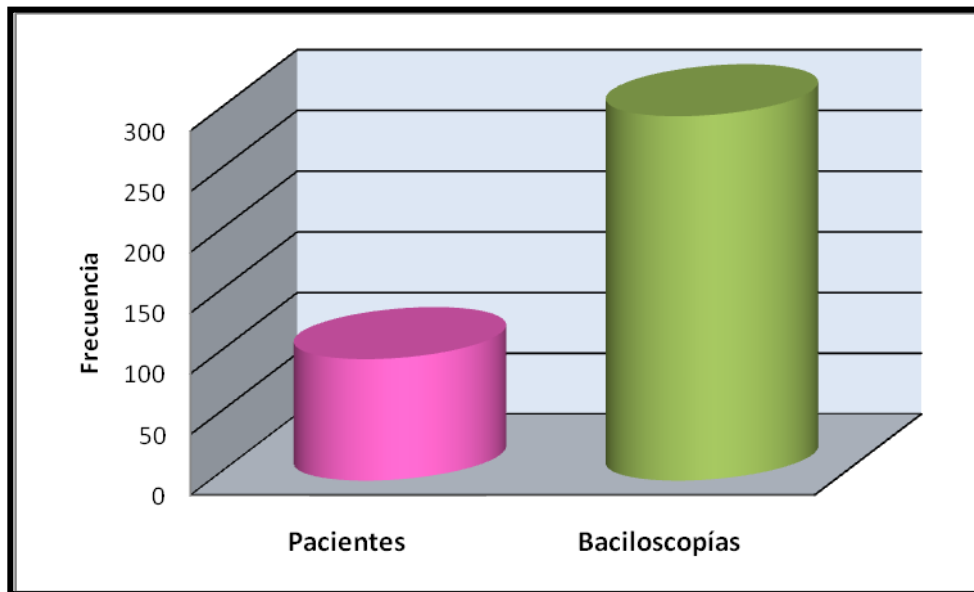
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

En el cuadro N° 10 se observa el número de pacientes atendidos con sintomatología sugestiva a Tuberculosis pulmonar los cuales fueron 100, y el total de baciloscopía realizadas a las tres muestras de esputo para cada paciente haciéndose un total de 300 baciloscopía.

GRAFICA N° 10

NÚMERO DE PACIENTES ATENDIDOS CON SINTOMATOLOGIA SUGESTIVA A TUBERCULOSIS PULMONAR Y TOTAL DE BACILOSCOPIAS REALIZADAS A LAS MUESTRAS DE ESPUTO.



Fuente: Cuadro N° 10

Interpretación:

Según los datos anteriores muestran la cantidad de pacientes atendidos que representan el 100% y la sumatoria de las baciloscopias realizadas con un total de 300, tanto de la muestra N°1, muestra N°2 y muestra N° 3 para cada paciente a la vez nos indica que toda la población muestreada entrego la totalidad de muestras solicitadas.

TABLA N° 11.

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Mycobacterium tuberculosis*, SEGÚN SEXO DEL PACIENTE EN ESTUDIO EN LA REALIZACIÓN DE LA BACILOSCOPIA A MUESTRAS DE ESPUTO .

| Resultados del paciente | Sexo Del Encuestado | | Total |
|--------------------------------|----------------------------|------------------|--------------|
| | Femenino | masculino | |
| Positivo | 0 | 3 | 3 |
| Negativo | 58 | 39 | 97 |
| Total | | | 100% |

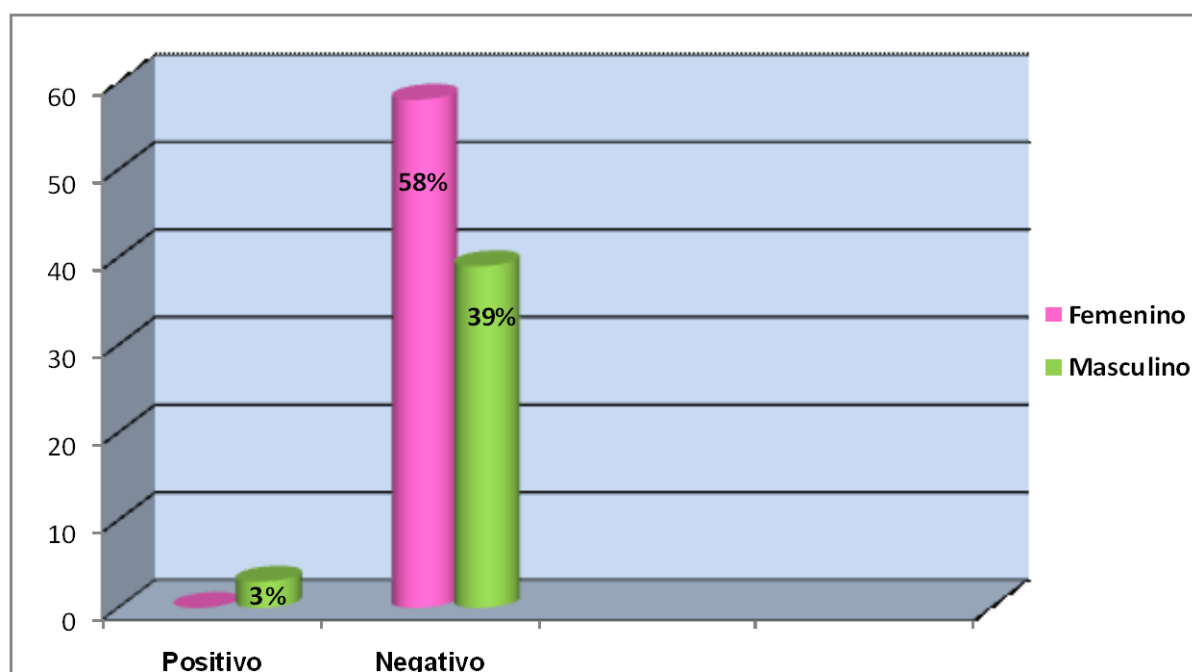
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

El cuadro N° 11 Muestra los resultados obtenidos através de la baciloscopía a las muestras de esputo de cada paciente, observándose que del total de 100 pacientes sometidos al estudio solamente un 3% de los pacientes presentaban positiva la baciloscopia y un 97% de los pacientes resultaron negativos.

GRAFICA N° 11

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Mycobacterium tuberculosis*, SEGÚN SEXO DEL PACIENTE EN ESTUDIO EN LA REALIZACIÓN DE LA BACILOSCOPIA A MUESTRAS DE ESPUTO



Fuente: Cuadro N° 11

Interpretación:

El gráfico N° 11 muestra los resultados obtenidos a través de las baciloscopias realizadas a muestras de esputo, de un total de 100 pacientes, 3% resultaron positivos a la presencia del bacilo alcohol ácido resistente (BAAR) que pertenece al sexo masculino y 97% de los pacientes resultaron negativos a la presencia del bacilo con la coloración de Zielh Neelsen.

TABLA Nº 12.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MASCULINA QUE RESULTÓ CON TUBERCULOSIS PULMONAR SEGÚN EDAD.

| RANGOS DE EDADES | POSITIVO | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE RELATIVO | PORCENTAJE ABSOLUTO |
|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| 10-20 | 0 | 0 | 00,0 | 00,0 | 00,0 |
| 21-30 | 1 | 1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 31-40 | 0 | 0 | 00,0 | 00,0 | 00,0 |
| 41-50 | 0 | 0 | 00,0 | 00,0 | 00,0 |
| 51-60 | 0 | 0 | 00,0 | 00,0 | 00,0 |
| 61-70 | 1 | 1 | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| 71-80 | 1 | 1 | 1,0 | 1,0 | 3,0 |
| TOTAL | 3 | 3 | 3,0 | 3,0 | |

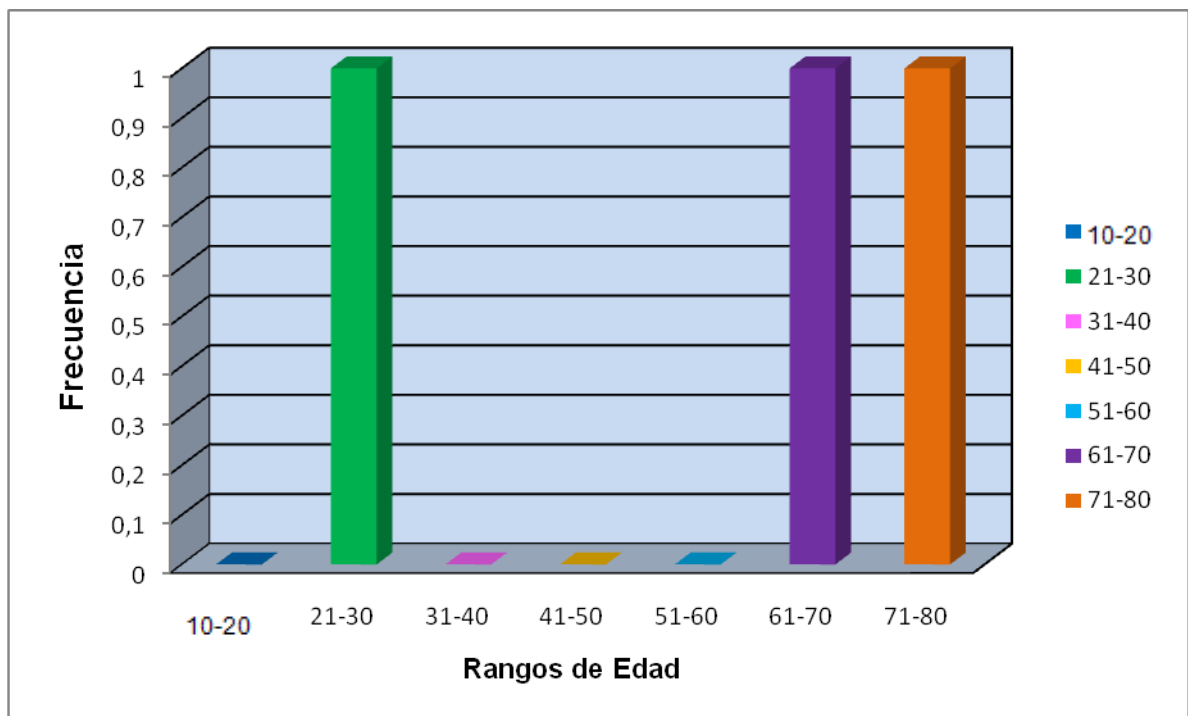
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

En el cuadro Nº 12 se observa el 3% de la población fue diagnosticada con tuberculosis pulmonar los cuales están distribuidos de la siguiente manera 1% entre las edades de 21 a 30 años, 1% de 61 a 70 años y 1% de 71 a 80 años.

GRAFICA Nº 12.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MASCULINA QUE RESULTÓ CON TUBERCULOSIS PULMONAR SEGÚN EDAD.



Fuente: Cuadro Nº 12

Interpretación:

En el gráfico Nº 12 muestra los resultados obtenidos de las baciloscopias en donde el 3% fue diagnosticado con tuberculosis pulmonar perteneciente al sexo masculino, observándose que las edades más vulnerables son de la tercera edad, debido a que estos pacientes tienen un sistema inmunológico deteriorado y son más propicios a adquirir la enfermedad.

TABLA N° 13

**BÚSQUEDA DE CONTACTO DE PACIENTE
CON BACILOSCOPIA POSITIVA**

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje valido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Contacto | 7 | 100% | 100,00 | 100,00 |
| Negativo | 6 | 85.7% | 85,7 | 85,7 |
| Positivo | 1 | 14.3% | 14,3 | 100,00 |

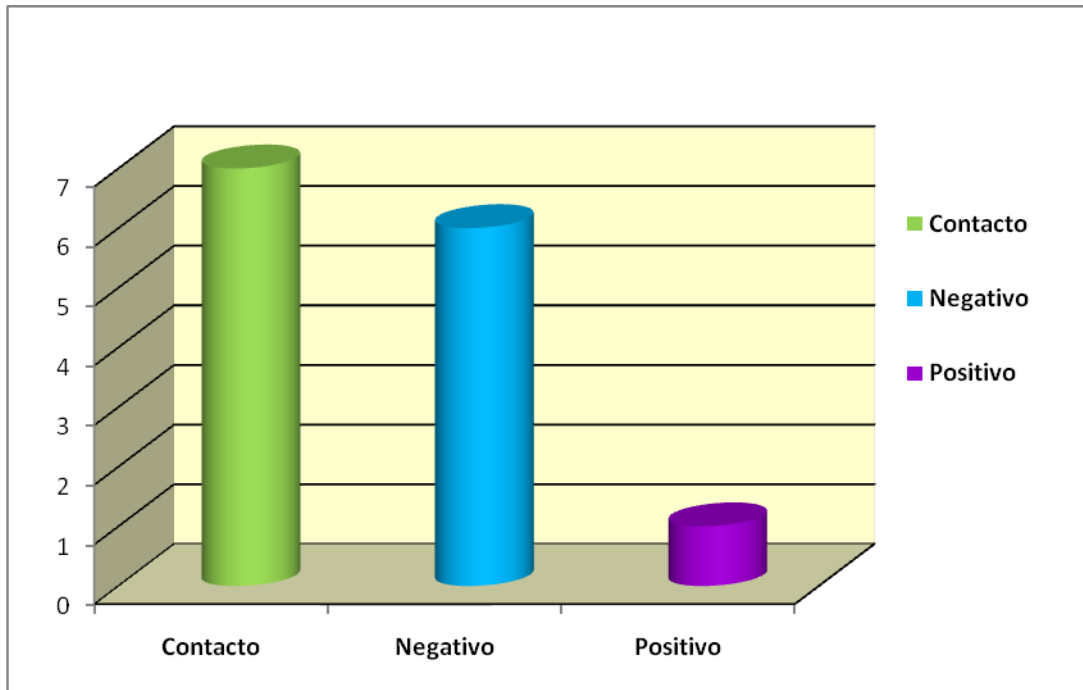
Fuente: Entrevista dirigida a Sintomaticos respiratorios que asisten a la Consulta Externa.

Análisis:

Según los datos del cuadro N° 13 representa los 7 contactos de los pacientes positivos, resultando 6 negativos a la baciloscopia con un porcentaje de 85.7% y uno resultó positivo a la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* con un porcentaje de 14.3%.

GRAFICA Nº 13

BÚSQUEDA DE CONTACTO DE PACIENTES CON BACILOSCOPIA POSITIVA



Fuente: Cuadro Nº 13

Interpretación:

De la búsqueda de los contactos de aquellos pacientes que resultaron positivos a la baciloscopia se obtuvo sólo únicamente un paciente con tuberculosis pulmonar, y el resto de los contactos resultaron negativos, por lo que se les indicaron las precauciones necesarias para evitar el contagio.

5.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

PRUEBA DE HIPÓTESIS DE TRABAJO (Hi). MÉTODO DE PROPORCIONES:

Paso 1: Establecimiento de la hipótesis:

Hi: $p > 0.02$

Ho: $p \leq 0.02$

Paso 2: Confianza = 0.02

Paso 3: Cálculo de error de proporciones

$$S_p = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{0.02(1-0.02)}{100}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{0.02(0.98)}{100}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{0.0196}{100}}$$

$$S_p = \sqrt{0.000196}$$

$S_p = 0.014$ = error muestral de la hipótesis propuesta.

Paso 4: Cálculo del estadístico de prueba:

$$Z_c = \frac{(\text{proporción observada}) - (\text{proporción establecida})}{\text{Error de la hipótesis propuesta}}$$

$$Z_c = \frac{\left(\frac{3}{100} \right) - 0.02}{0.014}$$

$$Z_c = \frac{0.03 - 0.02}{0.014}$$

$$Z_c = \frac{0.01}{0.014}$$

$$Z_c = 0.714$$

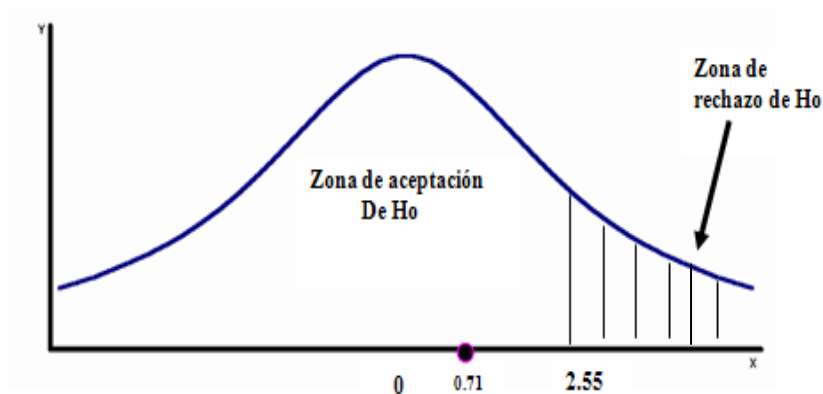
Paso 5: Regla de decisión

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_0

Si $Z_c > Z_t$ entonces se acepta H_1 .

Paso 6: Decisión estadística:

Como $Z_c = 0.714 < Z_t = 2.55$ se rechaza la H_1 y se acepta H_0



Conclusión estadística:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio se obtuvo un Z_c de 0.714 y el Z_t de 2.55, por lo que el grupo investigador acepta la hipótesis nula (H_0) "la prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de esputo, en los pacientes que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, no excede al 2%" y rechaza la hipótesis de trabajo (H_1).

Lo anterior nos indica que al comparar el valor crítico del nivel del 2% ($Z=2$), con el nivel crítico de la diferencia entre la proporción muestral y la de la población ($P - \bar{P}$) vemos que la diferencia no es significativa es decir ($0.03 - 0.02 = 0.01$) y aceptamos H_0 . Por lo tanto decimos que la diferencia de 0.01 se debió a fluctuaciones en el muestreo y concluimos que la proporción de pacientes que asisten a la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, no supera el 2%. La fluctuación significa que al tomar otras muestras las proporciones calculadas no superarán el 2% que es el parámetro propuesto o poblacional.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en el estudio sobre la Prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en pacientes que asisten a la Consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután durante el periodo de julio a Septiembre de 2010 se obtuvieron las conclusiones siguientes:

- Se concientizó a los pacientes sobre la importancia de la realización del examen de la baciloscopia cuando presenten tos por más de 15 días, a través de las charlas informativas que se le impartieron para prevenir enfermedades infecto-contagiosas como la tuberculosis pulmonar.
- Los sintomáticos respiratorios que con mayor frecuencia consultaron por esta enfermedad oscilan entre las edades de 61-80 años.
- A través de la baciloscopia en muestras de esputo se determinó la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* en 3 de los pacientes de los 100 muestreados y se le notificó al Programa de Tuberculosis Pulmonar que tiene el Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, para que sigan bajos los lineamientos que dicho programa ofrece incluyendo el tratamiento.
- Los 3 casos diagnosticados con Tuberculosis Pulmonar correspondían al sexo masculino, que incluye dos pacientes de la tercera edad (64 y 75 años) y uno de 27 años que se encuentra en condiciones de hacinamiento ya que está recluido en el Centro de Cumplimiento de penas de Usulután.

- Se les realizó baciloscopía a 7 de los contactos de los pacientes que resultaron positivos a *Mycobacterium tuberculosis* de los cuales uno de ellos fue diagnosticado con Tuberculosis Pulmonar.

- El análisis de las muestras de esputo a través de la baciloscopía sigue siendo la prueba más eficaz, rápida y específica para diagnosticar la tuberculosis pulmonar por la presencia del bacilo ácido alcohol resistente (BAAR).

- En nuestra investigación se aceptó la hipótesis nula que dice “La prevalencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de esputo, en los pacientes que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután, no excede al 2%”, ya que el porcentaje de positivo encontrados en nuestro estudio fue del 3%, pero estadísticamente la hacer la prueba de hipótesis cuyo resultado de $Z_c = 0.714$ al graficarlo recae en la zona de rechazo de la hipótesis de trabajo.

- Durante el desarrollo del estudio se logró determinar que la falta de acceso y de recursos económicos impedían llegar al establecimiento de salud para que el paciente tomara rigurosamente su tratamiento por lo que lo suspendían al no poder llegar al establecimiento, contribuyendo así a ser portador del bacilo y contaminar a las personas de su entorno familiar.

6.2 RECOMENDACIONES

Al Gobierno de El Salvador:

- Que incluya mayor número de personas al programa de tuberculosis pulmonar para que se encargue de supervisar áreas rurales y zonas de hacinamiento como asilos, centro penales, cuarteles; en busca de sintomáticos respiratorios.

Al Hospital Nacional General San Pedro de Usulután:

- Que instruya a los promotores y al personal de enfermería del departamento para implementar charlas informativas acerca de la Tuberculosis Pulmonar, tanto a los pacientes que llegan al centro de salud como a los encargados de familia cuando son visitados por ellos.
- Concientizar a las personas que padezcan de Tuberculosis Pulmonar para que cumplan estrictamente con el tratamiento y así poder lograr su curación y prevenir al máximo la recaída y de esta forma controlar la cadena de transmisión del bacilo tuberculoso.
- Desarrollar un amplio programa de información y educación con la familia del enfermo de Tuberculosis Pulmonar, con el objetivo que ésta brinde un apoyo efectivo para el seguimiento de la toma de medicamento, y evitar el contagio a otros miembros de la familia con el bacilo de la tuberculosis.
- A futuras generaciones de Profesionales de Laboratorio Clínico continuar investigando sobre esta enfermedad en personas de grupo de alto riesgo como personas de la tercera edad, y las que viven en lugares como cárceles y cuarteles.

BIBLIOGRAFIA

- **Bonilla Gildaberto**, Estadística II, 2º Edición, UCA, El Salvador 1992, Pág.90.
- **GARAY, JULIO**. Manual de Control de Calidad de la red de Laboratorio de Tuberculosis, El Salvador, C.A., 2004, Págs 1-3.
- **MAZA, JOSÉ GUILLERMO**, Manual de Procedimientos para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis por Microscopía Directa, 2ª Edición, El Salvador, 2008, 67 págs.
- **MELLONI, B. JOHN.;EISNER, GILBERT M.** Diccionario Médico ilustrado de Melloni, 5ª Edición, Barcelona, España, Editorial Reverté, S.A., 1983, 598 págs.
- **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL**. Programa Nacional De Tuberculosis Pulmonar. El Salvador. Centro América, 2009.
- **MSPAS**, “Norma Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis”, Organización Panamericana de la Salud, El Salvador, 2009.

- **ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD**, Manual para el Diagnostico bacteriológico de la Tuberculosis, Parte I Baciloscopía, 3ª Edición, 2007,64 págs.
- **RYAN, KENNETH J. Y RAY C. GEORGE**. “Microbiología Médica”, 4ª Edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana, México, pág. 48.

PERIÓDICOS:

- **Chávez, Estefanie**.Casos nuevos de Tuberculosis en El Salvador. Documento.Disponible en www.laprensagrafica.com.sv, Consultado 30/abril/2010

Tesis:

- Martínez Castro, Orfa Elizabeth, “Determinación de la Incidencia de *Mycobacterium tuberculosis* a través de baciloscopías y cultivos en muestras procesadas a pacientes con sintomatología sugestiva de tuberculosis pulmonar en el Laboratorio clínico del Hospital Nacional San Juan De Dios de San Miguel Durante El Periodo Comprendido de mayo a Julio de 2001”.Tesis. Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina, 2002.

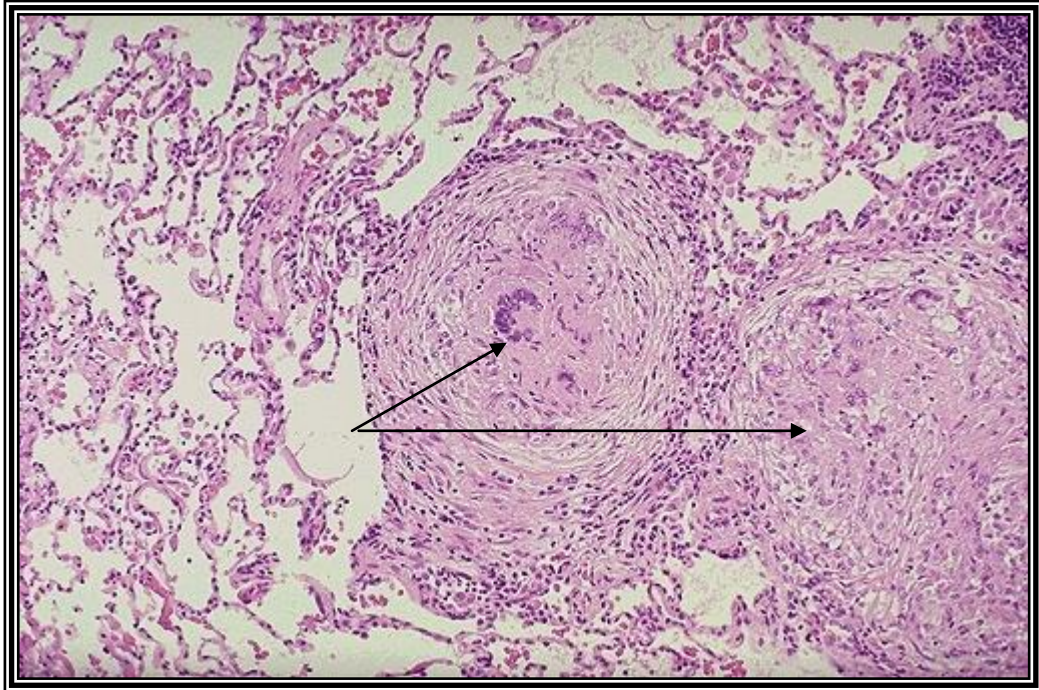
Información en línea:

- www.MSPAS.gob.sv. (consultado en marzo 2010)
- www.scribd.com/doc/6542413/Manual-de-Baciloscopia
(Consultado en Julio 2010)

ANEXOS

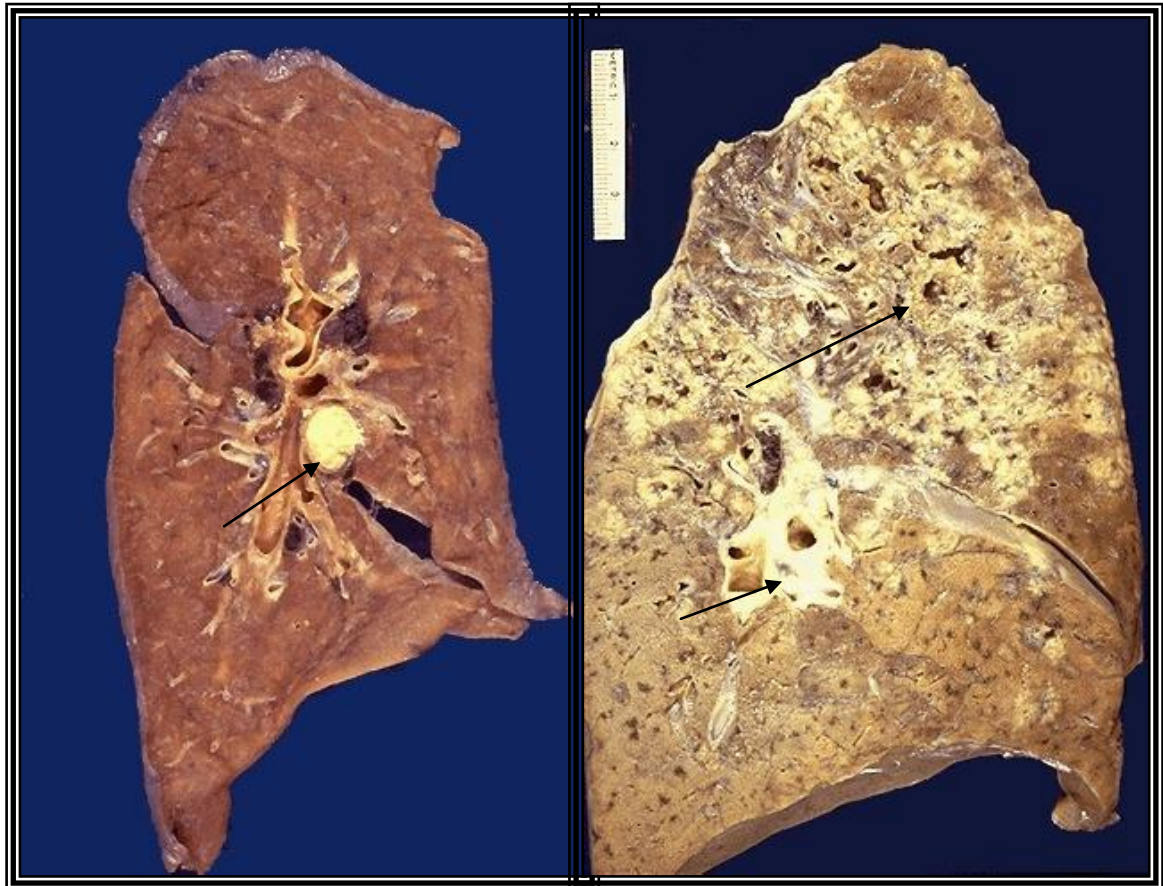
ANEXO 1

CORTE HISTOLÓGICO DE PULMÓN DERECHO.



Observe dos granulomas pulmonares (flechas). En el parénquima pulmonar producidos por *Mycobacterium tuberculosis*. Estas inflamaciones granulomatosas contienen macrófagos epiteliales, células gigantes, linfocitos, células plasmáticas y neutrófilos.

ANEXO 2
ASPECTO MACROSCÓPICO DEL TUBÉRCULO EN
EL PULMÓN.

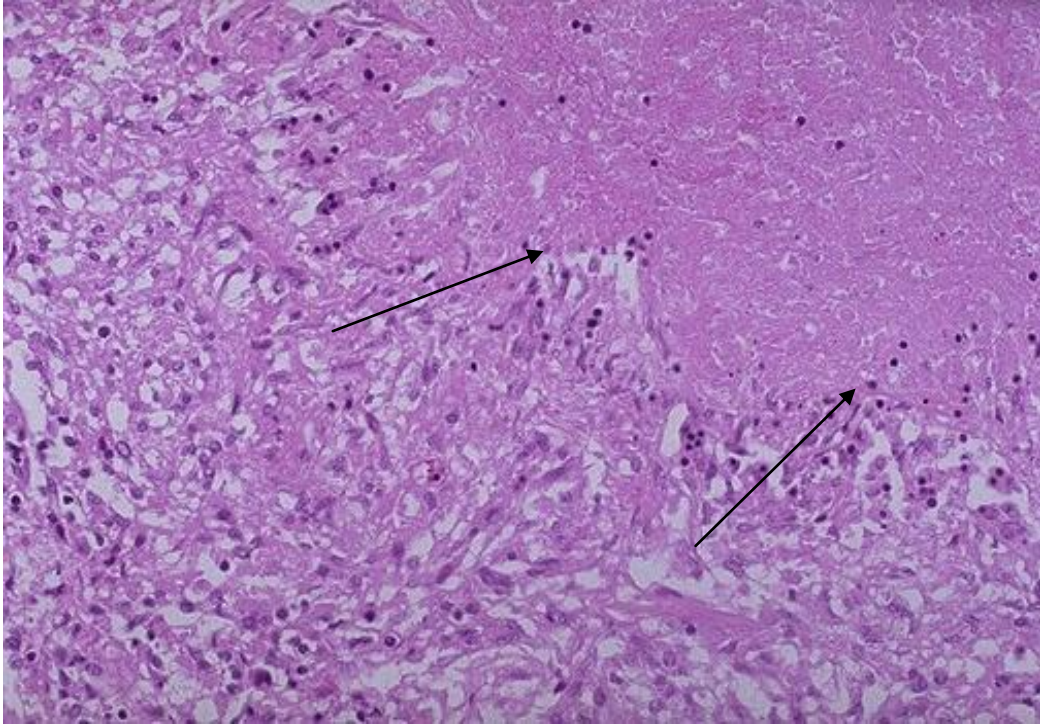


En la imagen de la izquierda se observa necrosis caseosa en un linfonódulo con tuberculosis (flechas). El nódulo tiene un aspecto blanco amarillento parecido a queso. Este tipo de necrosis es una combinación de necrosis coagulativa y licuefactiva que es característica en inflamaciones granulomatosas.

En la imagen derecha la necrosis caseosa está más extendida, hay mayor número de granulomas de color similar al queso, en el pulmón en un paciente con tuberculosis.

ANEXO 3

TUBÉRCULO PULMONAR ASPECTO MICROSCÓPICO.



Microscópicamente la necrosis caseosa está caracterizada por áreas de necrosis celulares acidófilas, como se ven en la imagen en el sector superior derecho (flechas), rodeado de un proceso inflamatorio granulomatoso.

ANEXO 4

MORFOLOGÍA DE *Mycobacterium tuberculosis*.



Bacilos Alcohol Acido Resistente de *Mycobacterium tuberculosis* (flechas) en frotis de esputo teñido por la Técnica de Ziehl-Neelsen.

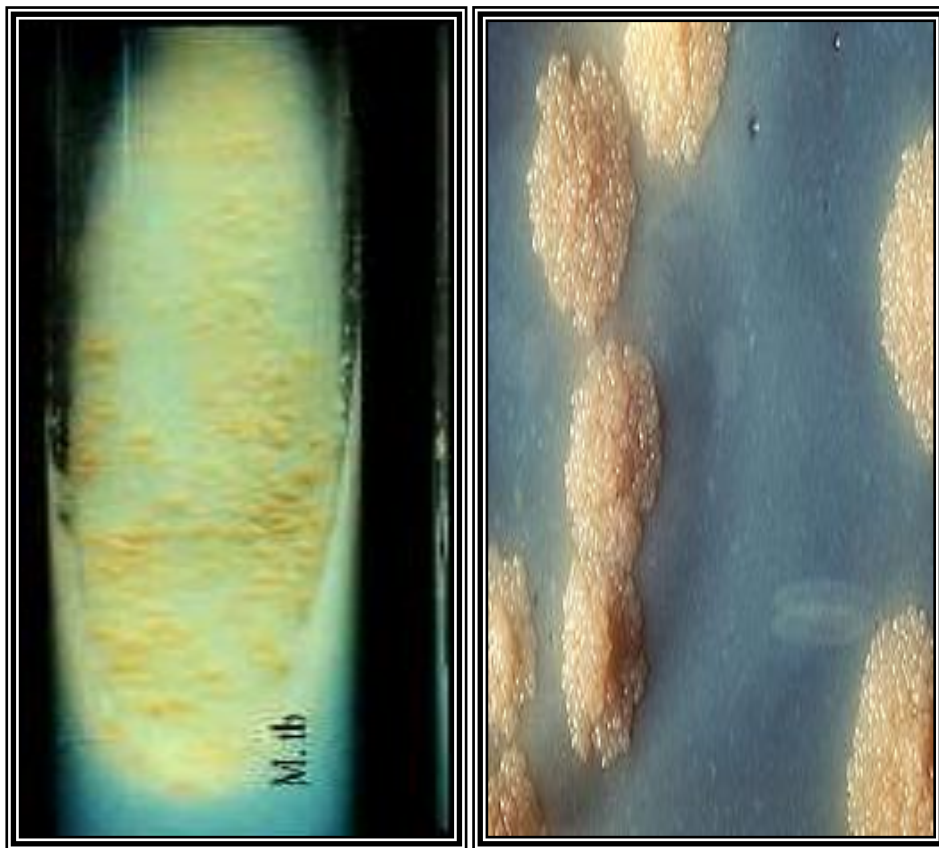
ANEXO 5

COMPONENTES DEL MEDIO DE LOWENSTEIN-JENSEN

- Huevo (como fuente de proteínas y sirve para darle solidez).
- Verde de malaquita (inhibe otras bacterias).
- Glicerol (fuente de carbono).
- Asparaginas (fuente de nitrógeno).

ANEXO 5.1

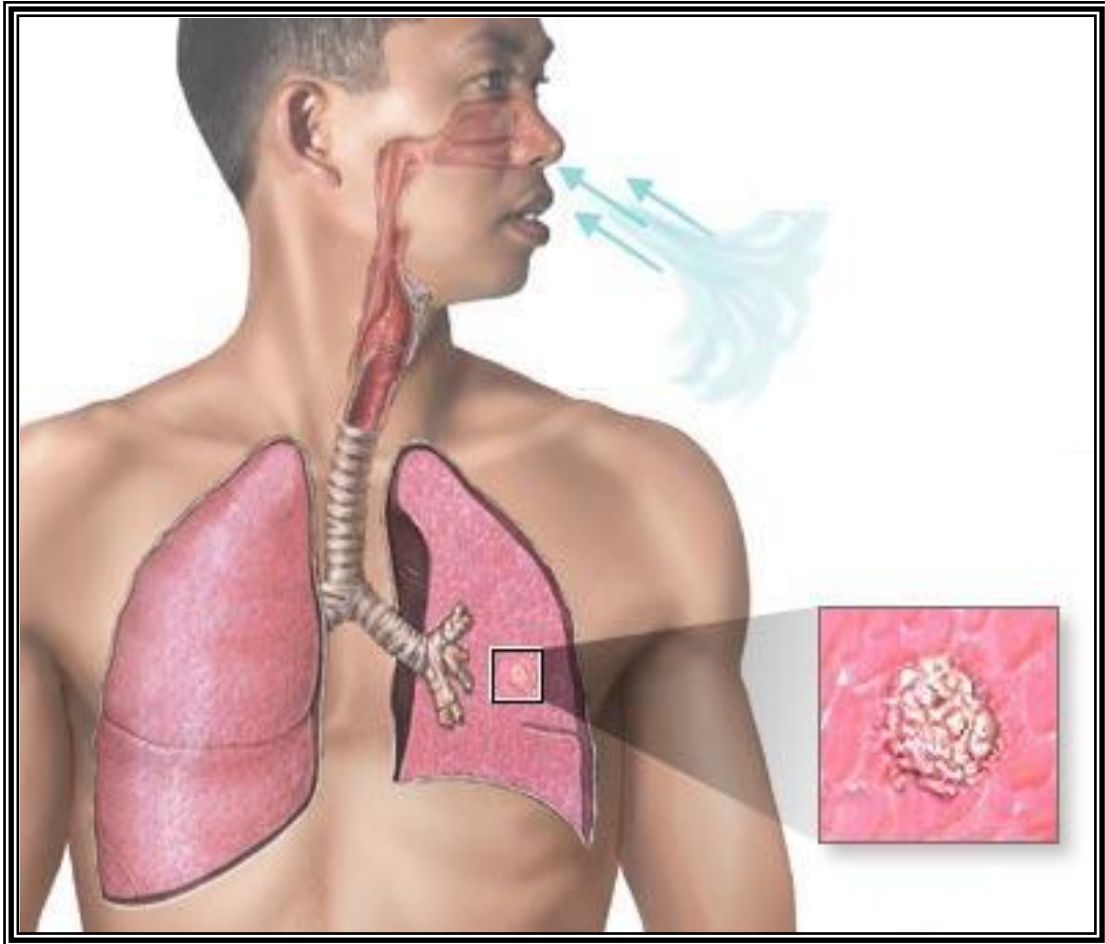
CULTIVO DE *Mycobacterium tuberculosis*.



Las colonias de *Mycobacterium tuberculosis* en el Medio de Lowestein Jensen presentan color blanco, seco, rugoso, opacas en donde se requiere por lo menos de 15 días para presentar un desarrollo visible macroscópicamente.

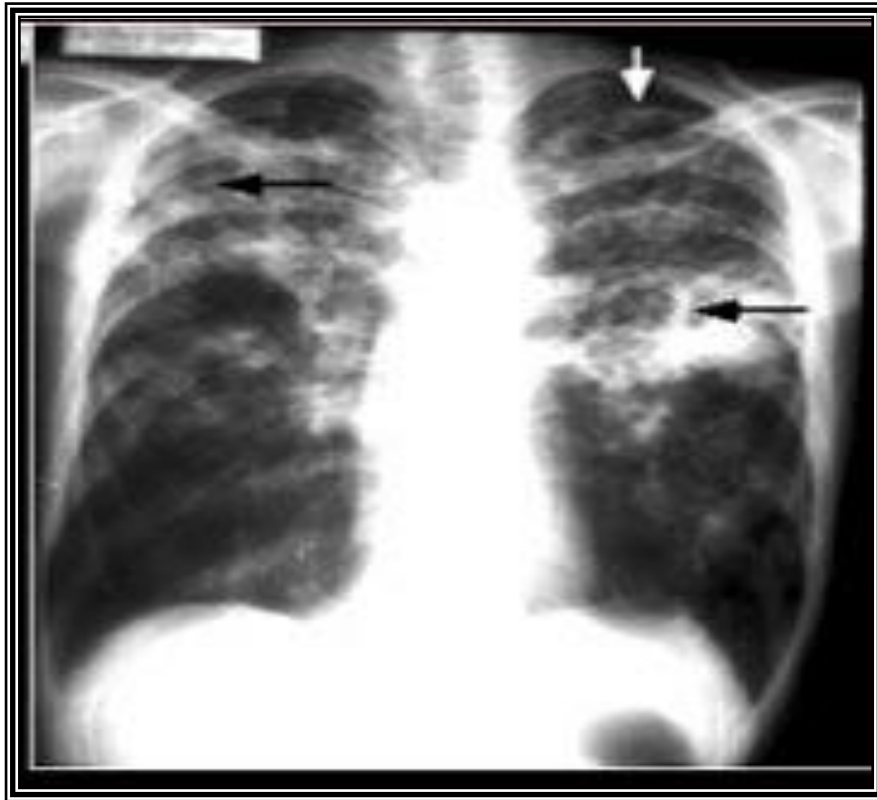
ANEXO 6

FORMA DE TRANSMISIÓN DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR



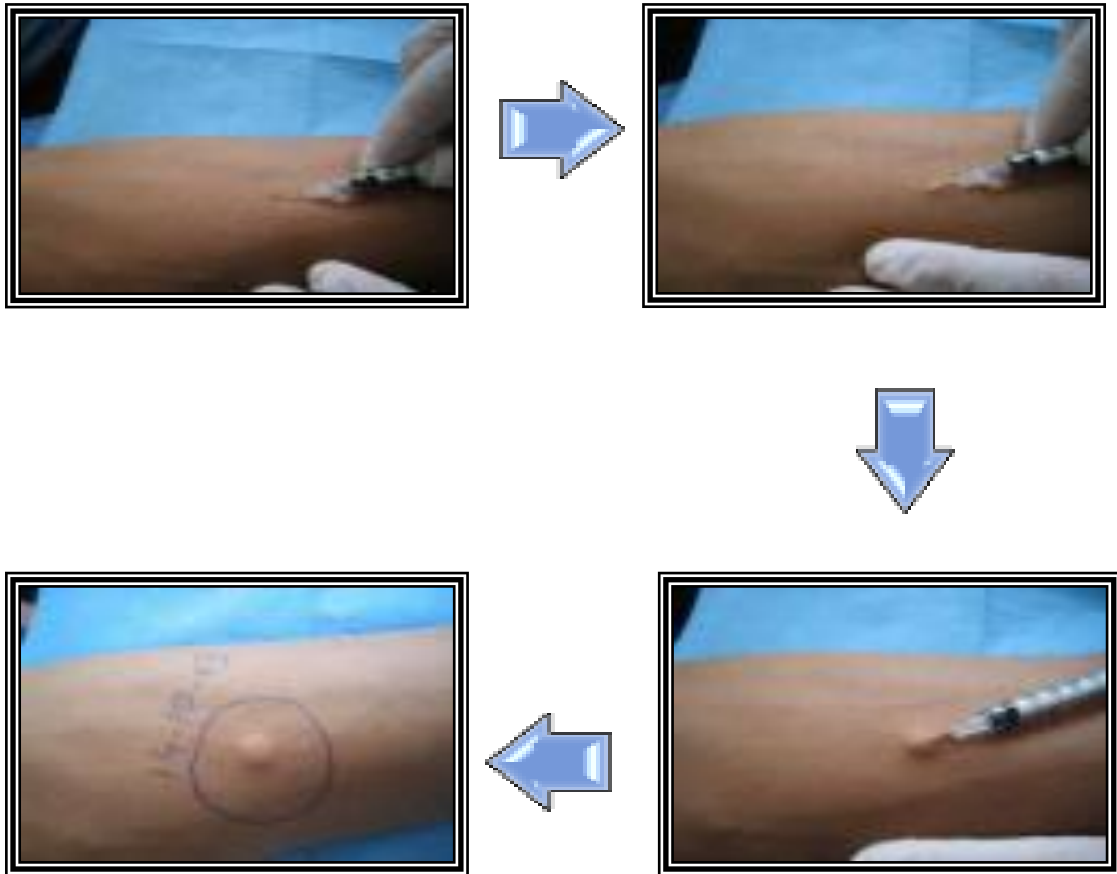
Se puede contraer la Tuberculosis Pulmonar mediante inhalación de gotitas infectadas provenientes de la tos o estornudos de una persona enferma.

ANEXO 7
RADIOGRAFIA DE TÓRAX EN UN PACIENTE CON
TUBERCULOSIS PULMONAR



En la imagen se muestra una radiografía de tórax de un hombre de 24 años con Tuberculosis pulmonar avanzada en el cual presenta varias areas claras (opacidades) de diferentes tamaños. Las flechas señalan la localización de la necrosis caseosa.

ANEXO 8
PRUEBA DE LA TUBERCULINA



Administración de la Prueba Intradérmica a la Tuberculina. Esta pone de manifiesto un estado de hipersensibilidad del organismo frente a las proteínas del bacilo tuberculoso, que se adquiere después de una infección producida por *Mycobacterium tuberculosis*. Nótese el diámetro de induración en la figura inferior izquierda que indica una prueba positiva.

ANEXO 9



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

ENTREVISTA DIRIGIDA A PACIENTES DE 10 A 80 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL GENERAL SAN PEDRO DE USULUTÁN.

Objetivo: Recopilar información sobre el estado de salud de los pacientes

Datos Generales.

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ años

Sexo: F M

1. ¿Ha presentado tos por más de 15 días?

SI ___ NO ___

2. ¿Ha sentido dolor o presión en el pecho?

SI ___ NO ___

3. ¿Ha perdido peso en las últimas semanas?

SI ___ NO ___

4. ¿Presenta fiebre por las noches?

SI ___ NO ___

5. ¿Qué color es la flema que usted expulsa?

Transparente ____
Blanquecina ____
Verde ____
Sanguinolenta ____

6. ¿Cuántas personas forman su grupo familiar?

- Niños _____
- Adultos _____
- Adulto Mayor _____

7. ¿Ha escuchado mencionar qué es la Tuberculosis Pulmonar?

SI ____ NO ____

8. ¿Sabe usted cómo se transmite la Tuberculosis Pulmonar?

SI ____ NO ____ De qué Forma _____

9. ¿Conoce algunos síntomas de la Tuberculosis pulmonar?

SI ____ NO ____ Cuáles: _____

10. ¿Hay alguien más en su familia que presente los mismos síntomas?

SI ____ NO ____

11. ¿Se ha presentado alguna vez esta enfermedad en su grupo familiar?

SI ____ NO ____

- Si la respuesta es afirmativa, ¿La persona vive con usted o vivió en algún tiempo?

SI ____ NO ____

POR SU COLABORACIÓN, GRACIAS

ANEXO 10

BOLETÍN DE CHARLA INFORMATIVA

COMO SE CURA

Tomándose diariamente el medicamento y de forma supervisada por personal de salud.



COMO SE PREVIENE

Examinando a las personas que viven en la misma casa con la persona enferma.



Vacunando a los recién nacidos con la BCG




Cubriéndose la boca al toser o estornudar

RECUERDE

- La persona enferma que toma su medicina diariamente y de forma supervisada ya no transmite la enfermedad y además se cura pronto.
- Se debe ayudar al paciente para que no abandone el tratamiento.
- Asistir diariamente al establecimiento de salud para recibir el tratamiento.
- Los familiares y amigos deben brindar comprensión y apoyo al paciente.
- Evite el consumo de bebidas alcohólicas y el cigarrillo.
- El paciente debe comer de todo ya que ello contribuirá a su recuperación

LA CURACION DE UNO ES LA PREVENCIÓN DE TODOS

CONOCIENDO SOBRE LA TUBERCULOSIS

PARTICIPEMOS TODOS EN SU PREVENCIÓN Y CONTROL



La Tuberculosis es curable

El Salvador, 2007





LA TUBERCULOSIS

Es una enfermedad infecciosa y contagiosa producida por un microbio que ataca cualquier parte del organismo, localizándose con más frecuencia en los pulmones.



En caso de sospechar la enfermedad, ésta se descubre examinando una muestra de flema (esputo o gargajo) en cualquier establecimiento de salud.




COMO SE TRANSMITE

A través de las gotitas de saliva que desprenden las personas enfermas:

- Al estornudar
- Al toser
- Al escupir





SINTOMA PRINCIPAL

Tos con expectoración por más de 15 días



TAMBIÉN LA PERSONA PUEDE PRESENTAR

- Fiebre y sudoración por las noches
- Pérdida de apetito
- Cansancio, decaimiento y dolor de pecho.
- Pérdida de peso








Boletín informativo utilizado para impartir la charla a los pacientes de la consulta externa del Hospital Nacional General San Pedro de Usulután.

ANEXO 11

HOJA PCT-3 PARA LA SOLICITUD DE EXAMEN Y LLENADO DE RESULTADO DEL PACIENTE. (VISTA DE FRENTE)



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias
SOLICITUD DE EXAMEN BACTERIOLÓGICO DE TUBERCULOSIS (PCT-3)



Establecimiento: _____ Fecha y hora de recepción de la muestra en el laboratorio: _____
 Nombre: _____ N° de Exp. _____ Edad: _____ Sexo: M F
 Procedencia: Consulta Ext. Emergencia Hospitalización Otro _____ VIH: Reactivo No reactivo Pendiente
 Dirección Exacta: _____ Procedencia: U _____ R _____ Tel: _____
 Nombre del solicitante: _____ Fecha de Indicación: _____
 Tipo de muestra: ESPUTO OTRA Especificar _____

EXAMEN SOLICITADO
(Marque el motivo de indicación de cultivo y categoría de tratamiento si aplica)

| BK EN S.R. | CULTIVO PARA DIAGNÓSTICO: | CULTIVO MAS TIPIFICACIÓN Y SENSIBILIDAD: |
|-------------------------------|---|--|
| 1ra. <input type="checkbox"/> | 1. Alta sospecha de TB. BK (-) <input type="checkbox"/> | 5.1 Fracaso <input type="checkbox"/> |
| 2da. <input type="checkbox"/> | 2. Tuberculosis infantil <input type="checkbox"/> | 5.2 Abandono recuperado <input type="checkbox"/> |
| 3ra. <input type="checkbox"/> | 3. Tuberculosis extrapulmonar <input type="checkbox"/> | 5.3 Recaída <input type="checkbox"/> |
| | 4. VIH (+) con sospecha TB <input type="checkbox"/> | 6. Contacto TB/MDR <input type="checkbox"/> |
| | | 7. Antecedente de C. penitenciario <input type="checkbox"/> |
| | | 8. Coinfección TB/VIH <input type="checkbox"/> |
| | | 9. No negativiza al 2° ó 3° mes de tto. <input type="checkbox"/> |
| | | 10. BK con 1 a 9 bacilos por campo <input type="checkbox"/> |
| | | 11. Migrante nacional o extranjero <input type="checkbox"/> |

CULTIVO PARA CONTROL DE TRATAMIENTO A CATEGORÍA

I II III IV

EN CATEGORÍA

I II III IV

BACILOSCOPIA PARA CONTROL DE TRATAMIENTO ACTUAL 1ra. 2da.

DROGAS: H R Z E S BK DE CONTROL DE MES: 2° 4° 6°
 Observaciones _____ 3° 5° 8° Otro

Nota: 1. No olvide que el informe de los resultados de cultivo se dará a los 30, 45 ó 60 días y nunca antes
 2. LOS RESULTADOS DE LABORATORIO COLOCARLOS AL DORSO DE LA HOJA.

Firma y sello del solicitante: _____

Contiene todos los datos del paciente: nombre completo, edad, sexo, la dirección exacta, procedencia, tipo de muestra, número de muestra (1ª, 2ª y 3ª) y fecha de la toma de muestra.

ANEXO 11

HOJA DE PCT-3 PARA LA SOLICITUD DE EXAMEN Y LLENADO DE RESULTADO DEL PACIENTE. (VISTA AL REVERSO)

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
RESULTADO: (USO EXCLUSIVO DE LABORATORIO)
 Programa de Examen Bacteriológico de Tuberculosis (PCT-3)

1. **BACILOSCOPÍA:** Positivo: Negativo: No. de bacilos observados en 100 campos:

2. **CULTIVO:** Positivo: Negativo:

Resultado de sensibilidad: ESPERTO OTRA Especificar: _____

EXAMEN SOLICITADO
 (Marque el motivo de indicación de cultivo y categoría de tratamiento si aplica)

| CULTIVO MAS TIFICACIÓN Y SENSIBILIDAD: | CULTIVO PARA DIAGNÓSTICO: | BK EN S.F. |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Falta de | 1. Alta sospecha de TB BK (-) | <input type="checkbox"/> |
| 2. Abandono no justificado | 2. Tuberculosis latente | <input type="checkbox"/> |
| 3. Recaida | 3. Tuberculosis extinguida | <input type="checkbox"/> |
| 4. Control TBMDR | 4. VIH (+) con sospecha TB | <input type="checkbox"/> |

Nombre y Sello: _____ Fecha de Resultado: _____

Observaciones: _____

CATEGORÍA
 I II III IV

EN CATEGORÍA
 I II III IV

BACILOSCOPÍA PARA CONTROL DE TRATAMIENTO ACTUAL: Sí No

PROGAS: H R S E Z E S O O O

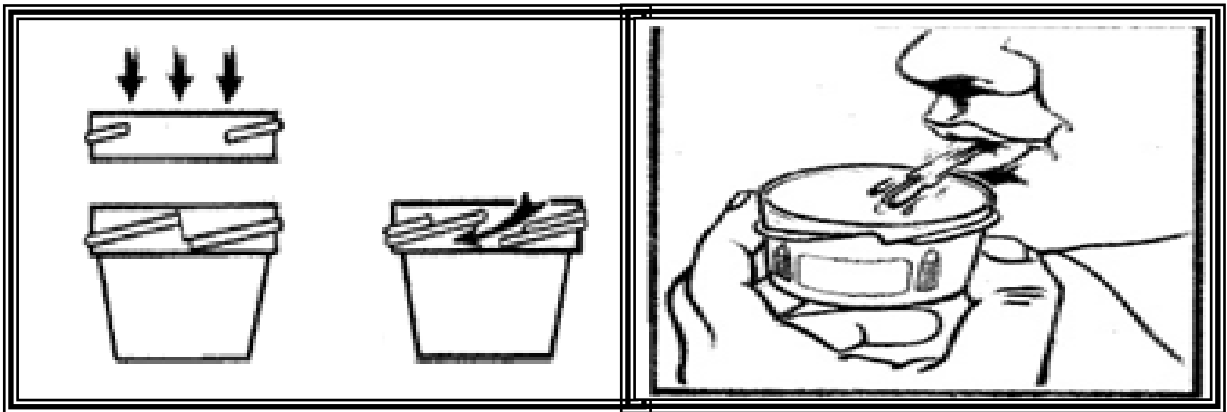
BK DE CONTROL DE MES: 2° 4° 6° 8° 10° 12° 14° 16° 18° 20° 22° 24° 26° 28° 30° 32° 34° 36° 38° 40° 42° 44° 46° 48° 50° 52° 54° 56° 58° 60° Otro

Notas: 1. No olvidar que el informe de los resultados de cultivo se dará a los 30, 45 ó 60 días y nunca antes.
 2. LOS RESULTADOS DE LABORATORIO COLGARÁN AL DORSO DE LA HOJA.

PROCESOS GRAFICOS TEL: 2221-1970 Mayo / 2009

En la baciloscopia (flecha) se marca con una X el resultado del paciente si es negativo a *Micobacterium tuberculosis* y se reporta: “No se encontró BAAR en 100 campos observados”; si es positivo a *Mycobacterium tuberculosis* se reporta el número de cruces de acuerdo a la cantidad de bacilos encontrados en 100 campos microscópicos observados, el cual debe ir firmado y sellado por el profesional de laboratorio clínico.

ANEXO 12
ESPECIFICACIONES DEL ENVASE PARA LA TOMA DE MUESTRA
DE ESPUTO



Un requisito previo para la toma de la muestra es el envase, el cual debe ser de plástico rígido, de boca ancha, con tapón de rosca, para evitar derrame y contaminación durante el traslado.

ANEXO 13

TOMA DE MUESTRA DE ESPUTO



En el esquema se muestra paso a paso la toma de la muestra de esputo para su respectivo estudio.

Anexo 14

PCT-4 LIBRO DE REGISTRO DE LABORATORIO

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
PROGRAMA NACIONAL DE TUBERCULOSIS Y ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
REGISTRO DE ACTIVIDADES DE LABORATORIO (PCT-4)

REGION: Quintal SIBASI: Usulután
 ESTABLECIMIENTO DE SALUD / PROVEEDOR DE SALUD: HNGSP MES: Agosto AÑO: 2010
 LABORATORISTA ENCARGADO DEL PROGRAMA: Lic Quintros

| No | Fecha | Procedencia | Nombres y apellidos | Edad | Sexo | | Número correlativo | | | Baciloscopias diagnósticas SR | | | BK de control de tratamiento | | | Tipo de muestra | Observaciones |
|----|---------|---|-------------------------------|------|-------|-------|--------------------|--------|--------|-------------------------------|--------|---------|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| | | | | | (5) M | (6) F | (7) 1º | (7) 2º | (7) 3º | (8) 1º | (9) 2º | (10) 3º | (11) 2da. o 3er. | (12) 4ta. o 5ta. | (13) 6ta u 8va. | | |
| 51 | 13/8/10 | Canton San fco Santa María | Rosa Emilia Reyes | 78 | | X | 146 | 147 | 148 | N | N | N | | | | | |
| 52 | 13/8/10 | Identificación los laureles, Canton la Prsa | Jose Aguilar Castro | 64 | X | | 149 | 150 | 151 | ++ | +++ | +++ | | | | | |
| 53 | 13/8/10 | Jardines de candelaria #1 | Yesica Esmeralda Soto Jurado | 20 | | X | 152 | 153 | 154 | N | N | N | | | | | |
| 54 | 16/8/10 | Centro Penal de Usulután | Jose Dagoberto Sanchez | 29 | X | | 155 | 156 | 157 | ++ | +++ | +++ | | | | | |
| 55 | 16/8/10 | estacion jardines del Edm. | Jose de la Paz Portillo | 65 | X | | 158 | 159 | 160 | N | N | N | | | | | |
| 56 | 17/8/10 | Canton el Palmital casio el juguete | Jose Andrs Contreras Escobar | 75 | X | | 161 | 162 | 163 | ++ | ++ | +++ | | | | | |
| 57 | 17/8/10 | canton el Zamorano nuevo amanecer | Ma Maria Garcia Ochoa | 66 | | X | 164 | 165 | 166 | N | N | N | | | | | |
| 58 | 18/8/10 | Canton la Pozza # 1 | Erick Yovanny Rodriguez Casas | 15 | | | 167 | 168 | 169 | N | N | N | | | | | |
| 59 | 18/8/10 | Est. La Pista St. Ana Usulután | Ma Hanna Garcia Contreras | 27 | X | | 170 | 171 | 172 | N | N | N | | | | | |
| 60 | 18/8/10 | Est. El Zamorano nuevo amanecer | Jose Enrique Nolasco | 29 | X | | 173 | 174 | 175 | N | N | N | | | | | |

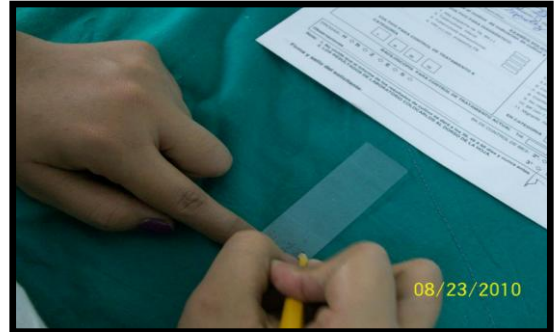
Nota: Los laboratorios privados enviarán de forma trimestral (E) La primera semana de abril, julio, octubre, enero) a la Junta de Vigilancia de Profesional de Laboratorio Clínico (JVPL), informe detallando: Total de BK de diagnóstico realizadas, total de BK de diagnóstico positivas, total de BK de diagnóstico negativas y lista de pacientes con BK (+).

ANEXO 15

PREPARACIÓN DEL EXTENDIDO.



15.1 Ordenar las Muestras



15.2 Marcar los portaobjetos



15.3 Partir el aplicador



15.4 Seleccionar la partícula más purulenta



15.5 Depositar la muestra en el portaobjetos



15.7 Fijar el extendido cuando esté totalmente seco, pasándolo rápidamente tres veces sobre la llama del mechero.



ANEXO 16

TINCION DE ZIEHL NEELSEN



1. CUBRIR CON FUCSINA FILTRADA



2. CALENTAR HASTA OBTENER 3 EMISIONES DE VAPOR, APAGAR LA ANTORCHA Y ESPERAR COMPLETAR 5 MINUTOS.



3. LAVAR CON AGUA



4. CUBRIR CON DECOLORANTE DURANTE 2 MINUTOS



5. LAVAR CON AGUA



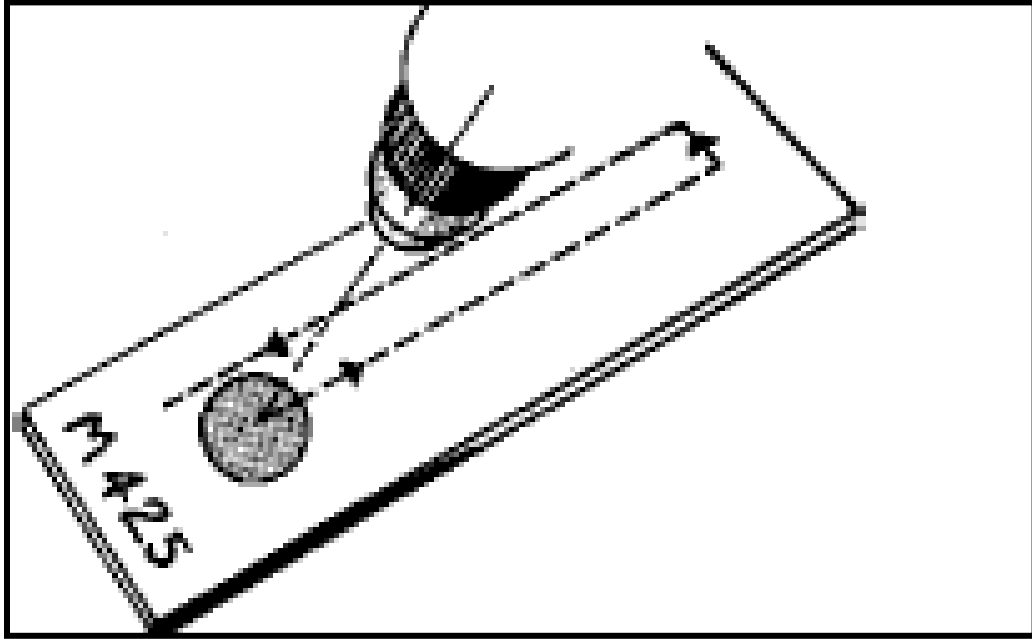
6. CUBRIR CON AZUL DE METILENO 1 MINUTO



7. LAVAR CON AGUA

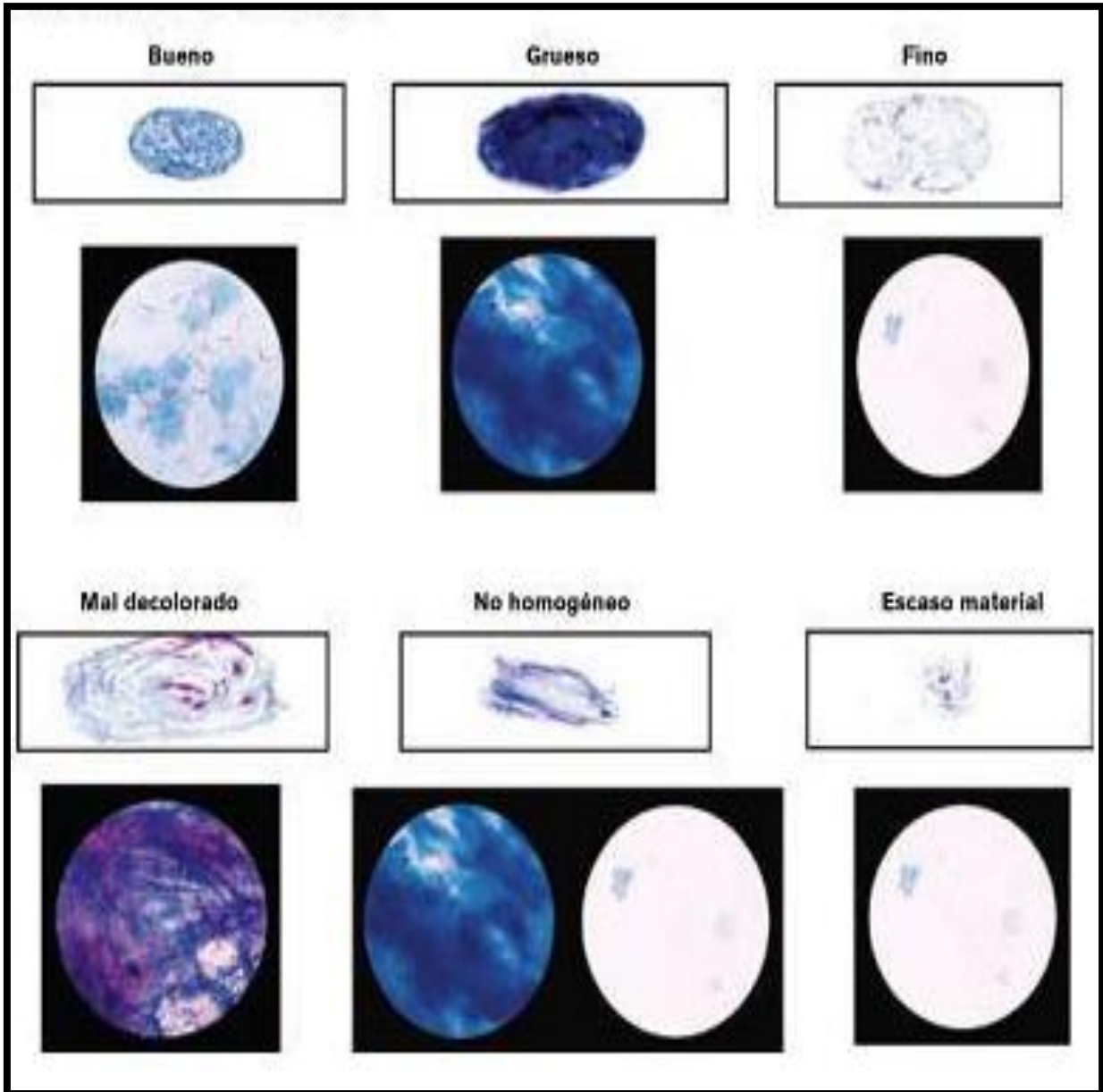
ANEXO 17

LECTURA MICROSCÓPICA DE LAS LÁMINAS



La lectura debe ser de manera sistemática y estandarizada, evitando repetir la lectura de algunos campos.

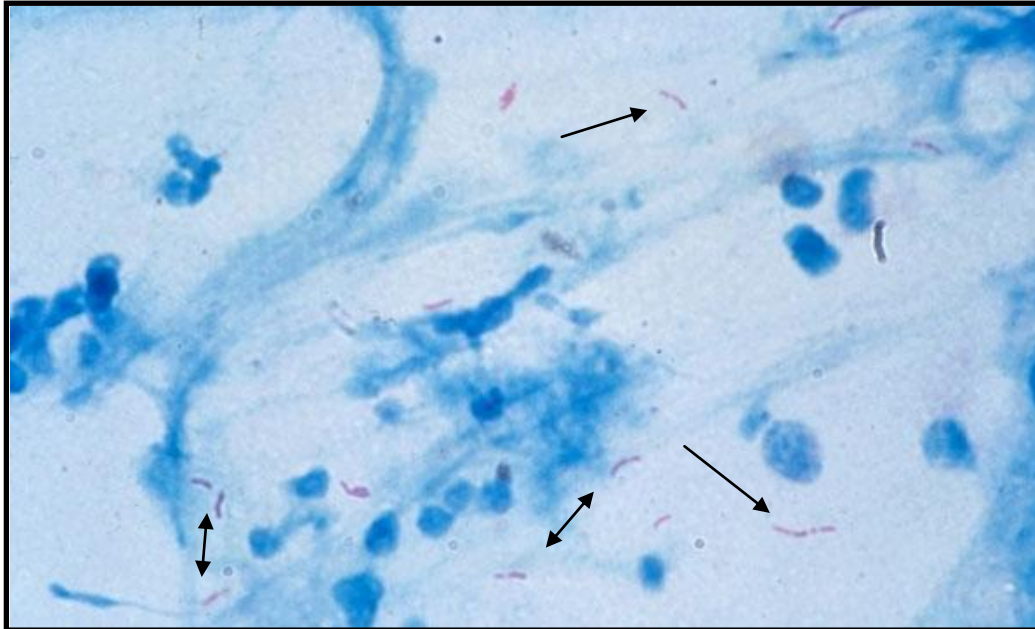
ANEXO 18
ASPECTOS DE UN BUEN FROTIS



En la imagen se observan los diferentes aspectos que pueden adquirir los frotis al no realizar un buen procedimiento desde el montaje de la muestra hasta el proceso final de la técnica de coloración.

ANEXO 19

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE *Mycobacterium tuberculosis*



Los bacilos tuberculosos se observan como bastoncitos delgados y rojos, ligeramente curvos, más o menos granuloso, aislados, pareados o en grupos, (flechas) destacándose claramente contra el fondo azul.

ANEXO 20. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| Nº | ACTIVIDADES | DIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|--|--|--|--|
| | | MARZO | | | | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SEP | | | | OCT | | | | NOV | | | | DIC | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | | | | |
| 1. | Reunión general con la Coordinación del Proceso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Inscripción del Proceso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Elaboración del Perfil de Investigación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Entrega del Perfil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Elaboración del Protocolo de Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Entrega del Protocolo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Ejecución de la Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Tabulación, análisis e interpretación de los datos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | Elaboración de conclusiones y recomendaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | Redacción del informe final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. | Entrega del documento final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | Exposición oral de los resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO 21 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS.

| Nº | DIAS ACTIVIDADES | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SEPTIEMBRE | | | |
|-----|--|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Selección del material | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Presupuesto y compra de material | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Reunión con Director del Hospital Nacional San Pedro | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Reunión con la jefe de la Consulta Externa | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Entrevista a la población en estudio | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Toma de muestra | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Realización de Técnica de coloración de Ziehl Neelsen | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Lectura de los resultados obtenidos | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Entrega de resultados de Laboratorio | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Tabulación de los resultados y elaboración de gráficas | | | | | | | | | | | | |
| 11. | Análisis de los resultados | | | | | | | | | | | | |
| 12. | Elaboración de conclusiones y recomendaciones | | | | | | | | | | | | |